PEDOMAN PENDIDIKAN TAHUN AKADEMIK 2021/2022

KURIKULUM DAN SILABUS MBKM TAHUN 2019-2024



TEKNIK LINGKUNGAN (S-1) FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Malang, telp. 0341-551431 fax. 0341-553015

Jl. Raya Karanglo Km. 2 Malang, telp. 0341-417636 fax. 0341-417634

PEDOMAN PENDIDIKAN TAHUN AKADEMIK 2021/2022

KURIKULUM DAN SILABUS MBKM TAHUN 2019-2024



TEKNIK LINGKUNGAN (S-1)

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

KATA

PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas selesainya penyusunan Buku Pedoman Pendidikan MBKM Tahun 2019-2024 di Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang. Buku Pedoman Pendidikan ini merupakan penyempurnaan dari Buku Pedoman Pendidikan 2019-2024 yang berisi pedoman akademik dan administrasi, Pedoman Pendidikan ini memuat kurikulum dan silabus berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan SN DIKTI yang diberlakukan serentak di lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang mulai tahun akademik 2019/2020. Sejalan dengan kebijakan pembelajaran Merdeka Belajar Kampus Merdeka dalam Permendikbud No.3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan pasal 18, dilakukan penyesuaian pedoman kurikulum dengan penerapan kebijakan MBKM di ITN Malang.

Buku pedoman ini disusun berdasarkan pemahaman tentang:

- 1. Komitmen Institut Teknologi Nasional Malang dalam memposisikan mahasiswa sebagai insan dewasa yang mampu berperan aktif dan bertanggungjawab dalam pengembangan potensinya dengan melakukan: pembelajaran, pencarian kebenaran ilmiah, dan/atau penguasaan, pengembangan, dan pengamalan suatu cabang ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menjadi ilmuwan, intelektual, praktisi, dan/atau profesional yang berbudaya.
- 2. Pembelajaran, merupakan proses interaksi dosen-mahasiswa dengan seluruh komponen pembelajaran untuk mengantarkan mahasiswa berhasil dalam studinya. Agar proses pembelajaran ini berjalan lancar, dan tepat waktu, maka diperlukan pedoman bagi mahasiswa dalam menjalankan tugas dan fungsinya.
- 3. Pembelajaran Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) bertujuan mendorong mahasiswa untuk menguasai berbagai keilmuan yang berguna untuk memasuki dunia kerja. Kampus Merdeka memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk memilih mata kuliah yang akan ambil.

Untuk itulah Institut Teknologi Nasional Malang menerbitkan Buku Pedoman Pendidikan ini yang berisi hal-hal sebagai berikut:

- 1. Profil Institut Teknologi Nasional Malang
- 2. Penerimaan Mahasiswa Baru
- 3. Pedoman Akademik
 - Perencanaan Pembelajaran
 - Pelaksanaan Pembelajaran
 - Evaluasi Pembelajaran
- 4. Pedoman Administrasi Keuangan
- 5. Pedoman Kemahasiswaan
- 6. Kurikulum dan Silabus Program studi

Akhirnya, kepada semua pihak yang telah bekerja keras dan bersungguh-sungguh hingga terwujudnya Buku Pedoman Pendidikan ini disampaikan penghargaan dan terimakasih.

Malang, Agustus 2021

Rektor,

Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE

DAFTAR

ISI BUKU

		JUDUL	1
			11
DAFTA	AR ISI	BUKU	V
D 1 I	DD O	THE DISTRICT TRANSPORT OF THE PART AND	
Bab I.			1
	1.1.		1
	1.2.		3
	1.3.	Tujuan Pendidikan Institut Teknologi Nasional Malang	3
	1.4.		
	1.5.		4
		` /	4
		1.5.2. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP)	5
		S S	6
		Rencana Induk Pengembangan Institut Teknologi Nasional Malang	7
		Kebijakan Akademik dalam Upaya Peningkatan Branding	9
	1.8.	Struktur Organisasi Institut Teknologi Nasional Malang	0
Bab II.	DED	OMANI DENDIDIKANI DDOCDAM SADIANA (S. 1).	3
D ao 11.	2.1.		3
	2.1.		3
			3
			3
		J	5
			6
			6
			7
	2 2		. 7
	۷.۷.	3	.2 22
			23
			24
	2.3.		.¬ !4
	2.5.	3	 !4
			25
		3	25
			27
		•	28
			29
			.9
		•	.) (0
	2.4.		1
			1
			2
		J	

		2.4.3. Kebijakan Bidang Kemahasiswaan	33
		2.4.4. Organisasi Kemahasiswaan	34
		2.4.5. Etika Mahasiswa	35
		2.4.6. Beasiswa	35
	2.5.	Ketentuan Administrasi Keuangan	35
		2.5.1. Biaya Studi	35
		2.5.2. Prosedur Pembayaran	36
Bab III.	KUR	RIKULUM DAN SILABUS	
	PRO	GRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN (S-1)	41
	3.1.	Uraian Singkat Program Studi	41
		3.1.1. Sejarah Program Studi	41
		3.1.2. Lingkup Bidang Keilmuan	41
		3.1.3. Visi Keilmuan	41
		3.1.4. Strategi Program Studi	41
		3.1.5. Profil Lulusan Program Studi	42
		3.1.6. Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi	42
	3.2.	Struktur Kurikulum	45
		3.2.1. Matrik CPL dan Bahan Kajian	45
		3.2.2. Matrik CPL dan Mata Kuliah	49
		3.2.3. Pengelompokan Mata Kuliah	51
		3.2.4. Distribusi Matakuliah Program Studi	53
		3.2.5. Pohon Kurikulum	57
		3.2.6. Tabel Struktur Kurikulum	58
	3.3. I	Diskripsi Mata Kuliah	59
		Peraturan Program Studi	224
		3.4.1. Persyaratan Akademik dan Administrasi	224
		3.4.2. Persyaratan Pengambilan Mata Kuliah dan Program MBKM	224
		3.4.3. Pelaksanaan Perkuliahan dan Program MBKM	225
		3.4.4. Pelaksanaan Laboratorium	226
		3.4.5. Pelaksanaan Praktikum, Kerja Praktek, dan Skripsi	227
		3.4.5.1. Praktikum	227
		3.4.5.2. Kerja Praktek	227
		3.4.5.3. Proposal Skripsi	
		3.4.5.4. Skripsi	

BABI

PROFIL INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

1.1. SEJARAH SINGKAT INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang bermula dari Akademi Teknik Nasional (ATN) Malang yang didirikan oleh Yayasan Pendidikan Umum dan Teknologi Nasional (YPUTN) Malang pada tahun 1969 berlokasi di Jalan Raya Langsep Nomor 45 Malang dengan 2 (dua) jurusan/program studi, yaitu Teknik Mesin dan Teknik Sipil. Sarjana Muda Institut Teknologi Nasional Malang diluluskan pertama kali pada tahun 1978 berjumlah 18 (delapan belas) orang terdiri dari 10 (sepuluh) Sarjana Muda Teknik Mesin dan 8 (delapan) Sarjana Muda Teknik Sipil.

Seiring berjalannya waktu, jumlah mahasiswa ATN Malang semakin meningkat, sehingga upaya pengembangan sarana dan prasarana untuk mendukung proses pembelajaran terus dilakukan. Pada tahun 1980 ATN Malang menempati areal kampus seluas 4,00 Ha di Jalan Bendungan Sigura-gura Nomor 2 Malang, dimana jurusan/program studi yang pertama kali dibuka adalah jurusan/program studi Teknik Mesin, Teknik Sipil, Teknik Elektro, dan Teknik Industri. Pada tahun 1981 dibuka jurusan/program studi Arsitektur, Teknik Kimia, Teknik Pengairan, dan Teknologi Tekstil.

Dengan pertimbangan ingin meningkatkan jenjang pendidikan sampai tingkat sarjana (S-1), pada tahun 1981 ATN Malang dikembangkan menjadi Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang melalui surat keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 0104/0/1983, terdiri dari 2 (dua) Fakultas, yaitu Fakultas Teknologi Industri (FTI) dan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP). FTI membawahi jurusan/program studi jenjang S-1, yaitu Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Industri, Teknik Kimia, Teknik Tekstil, sedangkan jenjang D-3 adalah Teknik Mesin, Teknik Elektro, dan Teknik Industri. Sedangkan FTSP membawahi jurusan/program studi jenjang S-1, yaitu Teknik Sipil, Arsitektur, dan Teknik Pengairan.

Untuk memenuhi kebutuhan sarjana teknik di Indonesia dari berbagai bidang keahlian pada tahun 1985 di FTSP membuka jurusan/program studi Teknik Planologi (S-1) dan Teknik Geodesi (S-1), sedangkan di FTI membuka jurusan/program studi Teknik Elektronika (S-1). Pada tahun 1985 Institut Teknologi Nasional Malang pertama kali berhasil meluluskan sarjana bergelar insinyur sebanyak 14 (empat belas) orang dari jurusan Teknik Mesin dan 12 (dua belas) orang dari jurusan Teknik Sipil. Pada tahun 1988 FTI membuka lagi jurusan/program studi Teknik Gula (S-1) dan pada tahun 1991 di FTSP membuka lagi jurusan/program studi Teknik Lingkungan (S-1). Pada tahun 1998 FTI membuka jurusan/program studi Teknik Industri (D-3), dan FTSP membuka jurusan/program studi Teknik Sipil Konsentrasi Bangunan Gedung (D-3) dan Teknik Geodesi (D-3).

Pada tahun 1999 Institut Teknologi Nasional Malang membangun Kampus II yang dirancang sebagai kampus terpadu, menempati areal seluas 35,00 Ha dari lahan seluas 65,00 Ha yang dimiliki Institut Teknologi Nasional Malang, berlokasi di Kelurahan Tasikmadu Kota Malang. Pada tahun 2000 dilaksanakan pembangunan Kampus II tahap I yang terdiri dari 2 (dua) unit gedung kuliah, 2 (dua) unit gedung laboratorium dan 1 (satu) unit gedung workshop. Pada tahun yang sama (tahun 2000) jurusan/program studi Teknik Mesin (S-1),

Teknik Industri (S-1), dan Teknologi Tekstil (S-1) yang sebelumnya berada di Kampus I dipindahkan ke Kampus II.

Pada tahun 2000 Institut Teknologi Nasional Malang membuka program pascasarjana (S-2) magister teknik berdasarkan surat keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi nomor 75/Dikti/Kep/2000 dengan 2 (dua) program studi yaitu program studi Teknik Industri Konsentrasi Manajemen Industri dan program studi Teknik Sipil Konsentrasi Manajemen Konstruksi. Lulusan pertama magister teknik program pascasarjana dihasilkan pada tahun 2002.

Pada tahun 2003 jurusan/program studi Teknik Elektro Energi Listrik dan Teknik Elektronika, baik S-1 maupun D-III digabung menjadi satu jurusan/program studi, yang masing-masing mempunyai 2 (dua) konsentrasi yaitu Konsentrasi Teknik Energi Listrik dan Konsentrasi Teknik Elektronika. Selanjutnya pada tahun 2004 jurusan/program studi Teknik Elektro dikembangkan lagi dengan membuka konsentrasi Teknik Komputer dan Informatika. Pada tahun 2004 Institut Teknologi Nasional Malang kembali melakukan pembangunan Kampus II tahap II yang terdiri dari 1 (satu) gedung kuliah, dan 1 (satu) gedung laboratorium yang diselesaikan pada tahun 2005. Gedung tersebut digunakan oleh jurusan/program studi Teknik Elektro (S-1) dan Teknik Elektro (D-3).

Institut Sampai dengan tahun 2004 Teknologi Nasional Malang menyelenggarakan pendidikan di tingkat program pascasarjana (S-2) dengan 2 (dua) program studi, yaitu program studi Teknik Industri Konsentrasi Manajemen Industri dan program studi Teknik Sipil Konsentrasi Manajemen Konstruksi. Di tingkat sarjana (S-1) dan diploma tiga (D-3) dengan dua fakultas yaitu Fakultas Teknologi Industri (FTI) membawahi 9 (sembilan) jurusan/program studi, yaitu Teknik Mesin (S-1), Teknik Elektro (S-1), Teknik Industri (S-1), Teknik Kimia (S-1), Teknik Tekstil (S-1), Teknik Gula dan Pangan (S-1), Teknik Mesin (D-3), Teknik Elektro (D-3), dan Teknik Industri (D-3); sedangkan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP) membawahi 8 (delapan) jurusan/program studi, yaitu Teknik Sipil (S-1), Arsitektur (S-1), Teknik Pengairan (S-1), Teknik Planologi (S-1), Teknik Geodesi (S-1), Teknik Lingkungan (S-1), Teknik Sipil (D-3), dan Teknik Geodesi (D-3).

Dengan pertimbangan besarnya minat masyarakat yang belajar di bidang informatika, pada tahun 2008 Institut Teknologi Nasional Malang membuka jurusan/program studi Teknik Informatika (S-1), sedangkan konsentrasi Teknik Komputer dan Informatika yang ada di jurusan/program studi Teknik Elektro diubah menjadi Konsentrasi Teknik Komputer. Penggabungan jurusan/program studi Teknik Gula dan Pangan ke jurusan/program studi Teknik Kimia berbentuk konsentrasi serta penggabungan jurusan/program studi Teknologi Tekstil ke Teknik Industri berbentuk konsentrasi, juga dilaksanakan pada tahun tersebut.

Pada tahun 2009 jurusan/program studi Teknik Elektro membuka Konsentrasi Teknik Telekomunikasi. Di tahun yang sama jurusan/program studi Teknik Pengairan digabung dengan jurusan/program studi Teknik Sipil (S-1) berdasarkan surat keputusan Dirjen Dikti nomor 163/DIKTI/Kep/2007. Disamping itu, sehubungan dengan terjadinya penurunan minat masyarakat, maka pada tahun 2009 dilakukan penutupan jurusan/program studi Teknik Geodesi (D-3), sedangkan pada tahun 2012 dilakukan penutupan jurusan/program studi Teknik Sipil (D-3).

Pada tahun 2021, ITN Malang sebagai perguruan tinggi berbasis teknik, membuat terobosan dengan membuka program Bisnis Digital (S-1) berdasarkan surat keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor:170/E/O/2021. Program Bisnis Digital memiliki tujuan mengkolaborasikan pengetahuan keteknikan, bisnis, dan manajerial menjadi pondasi utama dalam membentuk entrepreneur.

1.2. VISI DAN MISI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Institut Teknologi Nasional Malang mempunyai Visi dan Misi, yaitu sebagai berikut:

Visi

Institut Teknologi Nasional Malang sebagai lembaga pendidikan yang unggul dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi terapan dan seni, serta peningkatan kualitas sumberdaya manusia yang berbudi luhur, berjiwa kewirausahaan, profesional, dan berwawasan global.

Misi

- 1. Menyelenggarakan pendidikan akademik dan vokasi yang profesional dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi terapan dan seni yang unggul.
- 2. Menyelenggarakan dan mengembangkan penelitian yang inovatif, kreatif, produktif, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat dalam rangka pembangunan bangsa.
- 3. Menyelenggarakan penyebaran informasi serta pelayanan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.
- 4. Mengembangkan sikap kewirausahaan dan kemandirian di bidang kerekayasaan serta penerapan teknologi sesuai tuntutan pasar kerja nasional dan global.
- 5. Mengembangkan serta menjaga nilai etika akademis dan citra Institut Teknologi Nasional Malang.

1.3. TUJUAN PENDIDIKAN INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

- 1. Menghasilkan sumberdaya manusia dan lulusan yang profesional dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi terapan dan seni yang unggul.
- 2. Menghasilkan sumberdaya manusia dan lulusan kompeten di bidang teknologi yang inovatif, kreatif, produktif, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat dalam rangka pembangunan bangsa.
- 3. Menghasilkan sumberdaya manusia dan lulusan yang memiliki kepedulian kepada masyarakat dan kemampuan kerjasama terkait hilirisasi, penyebaran informasi serta pelayanan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.
- 4. Menghasilkan sumberdaya manusia dan lulusan yang berjiwa wirausaha dan mandiri di bidang kerekayasaan serta penerapan teknologi.
- 5. Menghasilkan sumberdaya manusia dan lulusan yang berbudi luhur serta mampu menjaga nilai etika akademik dan citra ITN Malang.

1.4. TATA NILAI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

- 1. Kebangsaan dan Humanisme
 - Menjunjung nilai-nilai Pancasila dalam kehidupan sehari-hari, menghargai kebhinekaan dalam kehidupan berbangsa dan bernegara, memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik.
- 2. Integritas
 - Mengutamakan kejujuran, menghargai diri sendiri dan orang lain serta konsistensi antara kata-kata dan perbuatan.
- 3. Kompeten

Mampu mengembangkan IPTEKS dan menerapkannya dalam tri dharma perguruan tinggi untuk kepentingan masyarakat, nusa dan bangsa.

1.5. PENYELENGGARA PENDIDIKAN

1.5.1. Fakultas Teknologi Industri (FTI)

Visi dan Misi FTI

Fakultas Teknologi Industri (FTI) Institut Teknologi Nasional Malang mempunyai visi dan misi sebagai berikut:

Visi

Terwujudnya Fakultas Teknologi Industri yang unggul dalam bidang ilmu rekayasa teknologi industri, serta pengelolaan kualitas sumberdaya manusia yang profesional, mandiri, berbudi luhur dan berwawasan global.

Misi

- 1. Menyelenggarakan pendidikan akademik dan vokasi yang profesional dalam berbagai program studi teknik untuk pengembangan ilmu rekayasa teknologi industri yang tepat guna.
- 2. Menyelenggarakan dan mengembangkan kegiatan penelitian dan atau hasil karya ilmiah dalam bidang industri yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan masyarakat.
- 3. Mengimplementasikan hasil rekayasa teknologi industri dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat.
- 4. Mengembangkan jiwa kewirausahaan dan kemandirian dalam bidang ilmu rekayasa teknologi industri sesuai dengan kebutuhan pasar kerja.
- 5. Mengembangkan serta menjaga nilai etika akademis dan citra Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Tujuan Pendidikan FTI

Tujuan pendidikan di Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang adalah untuk menghasilkan sarjana teknik, sarjana terapan dan ahli madya teknik vang:

- 1. Mampu mengembangkan dan menerapkan ilmu rekayasa teknologi industri.
- 2. Mampu memecahkan masalah dalam bidang ilmu rekayasa teknologi industri.
- 3. Mampu berkomunikasi dan bekerja sama dalam kelompok multi disiplin.
- 4. Memiliki tanggung jawab dan menjunjung tinggi etika profesi.
- 5. Memiliki jiwa kepemimpinan dan kewirausahaan serta mampu mengembangkan diri untuk beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.

Program studi di Lingkungan FTI

Fakultas Teknologi Industri terdiri dari 5 (lima) jurusan/program studi untuk jenjang strata satu (S-1) dan 3 (tiga) jurusan/program studi untuk jenjang diploma tiga (D-3), masing-masing adalah:

Program studi jenjang strata satu (S-1) terdiri dari:

- 1. Teknik Mesin
- 2. Teknik Elektro
- 3. Teknik Industri
- 4. Teknik Kimia

- 5. Teknik Informatika
- 6. Bisnis Digital

Program studi jenjang diploma (D-3) terdiri dari:

- 1. Teknik Mesin
- 2. Teknik Listrik
- 3. Teknik Industri

1.5.2. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP)

Visi dan Misi FTSP

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP) Institut Teknologi Nasional Malang mempunyai visi dan misi sebagai berikut:

Visi

Produktif dan berkualitas dalam penyelenggaraan pendidikan dan pengembangan IPTEKS bidang rancang bangun dan kewilayahan berorientasi *green technology*.

Misi

- 1. Menyelenggarakan pendidikan akademik yang efektif dalam pengembangan IPTEKS bidang rancang bangun dan kewilayahan berorientasi *green technology* berbasis kearifan lokal.
- 2. Menyelenggarakan dan mengembangkan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang inovatif, kreatif, produktif, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat.
- 3. Menyelenggarakan penyebaran informasi serta pelayanan IPTEKS bidang rancang bangun dan kewilayahan berorientasi *green technology*.
- 4. Mengembangkan serta menjaga nilai etika akademis dan citra FTSP Institut Teknologi Nasional Malang.

Tujuan Pendidikan FTSP

Tujuan pendidikan di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang adalah menghasilkan sarjana teknik yang:

- 1. Produktif, berkualitas di bidang rancang bangun dan kewilayahan berorientasi green technology.
- 2. Produktif dalam mengembangkan penelitian di bidang rancang bangun dan kewilayahan yang relevan dengan kebutuhan masyarakat.
- 3. Mampu menguasai dan mengikuti perkembangan teknologi informasi khususnya dibidang rancang bangun.
- 4. Mampu bekerjasama secara multidisiplin dalam mengimplementasikan bidang ilmu perencanaan, perancangan, dan konstruksi.
- 5. Memiliki etika dan tanggungjawab profesional, sikap mandiri, dan jiwa kewirausahaan serta kepemimpinan.

Program studi di Lingkungan FTSP

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan terdiri dari 5 (lima) jurusan/program studi untuk jenjang strata satu (S-1), yaitu terdiri dari:

- 1. Teknik Sipil.
- 2. Arsitektur.
- 3. Perencanaan Wilayah dan Kota.
- 4. Teknik Geodesi.
- 5. Teknik Lingkungan.

1.5.3. Program Pascasarjana

Visi dan Misi Program Pascasarjana

Program Pascasarjana (PPs) Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang menyelenggarakan pendidikan program Strata Dua (S2), dengan Visi, Misi, dan Tujuan Pendidikan sebagai berikut:

Visi

Terwujudnya program pascasarjana yang unggul dalam pengembangan sains dan teknologi, serta peningkatan kualitas sumberdaya manusia yang memiliki kemandirian dan profesionalisme dalam bidang *engineering* dan *management*.

Misi

- 1. Menyelenggarakan pendidikan akademik dalam pengembangan sains dan teknologi bidang *engineering* dan *management*.
- 2. Menyelenggarakan dan mengembangkan penelitian yang inovatif dan relevan dalam bidang *engineering* dan *management*.
- 3. Menyelenggarakan penyebaran informasi serta pelayanan sains dan teknologi bidang *engineering* dan *management*.
- 4. Mengembangkan sikap kemandirian serta penerapan teknologi sesuai tuntutan pasar kerja serta menjaga nilai etika akademis dan citra Institut Teknologi Nasional Malang.

Tujuan Pendidikan Program pascasarjana

- 1. Menghasilkan sumberdaya manusia berkualitas yang mampu mengembangkan sains dan teknologi bidang *engineering* dan *management* melalui pendidikan akademik, riset dan menghasilkan karya inovatif yang teruji.
- 2. Menghasilkan lulusan yang mampu memecahkan permasalahan sains dan teknologi bidang *engineering* dan *management* melalui pendekatan internal atau multi disipliner.
- 3. Menghasilkan lulusan yang mampu mengelola riset dan pengembangan sains yang bermanfaat bagi keilmuan dan masyarakat, serta mampu mendapat pengakuan nasional maupun internasional.

Program studi Pascasarjana

Program pascasarjana Institut Teknologi Nasional Malang terdiri dari 2 (dua) program studi magister (S-2), yaitu:

- 1. Program studi Teknik Industri
 - a. Peminatan Manajemen Industri (MIP)
 - b. Peminatam Perancangan Sistem Kerja & Ergonomi (PSE)
- 2. Program studi Teknik Sipil
 - a. Peminatan Manajemen Konstruksi (TSK)
 - b. Peminatan Rekayasa Sumber Daya Air (TSA)
 - c. Peminatan Rekayasa Transportasi (TST)

1.6. RENCANA INDUK PENGEMBANGAN INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Pembangunan Nasional Indonesia menuntut kehandalan sumberdaya manusia (SDM) dalam berbagai aspek, terutama dalam menunjang daya saing regional, juga dalam menghadapi pasar global. Salah satu bagian penting dalam mengembangkan kemampuan SDM adalah penguasan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang terkini dan selalu diperbaharui. Untuk itulah, maka peran perguruan tinggi, khususnya yang menguasai IPTEK, sangat diperlukan dan memiliki peran penting dalam menunjang program pembangunan Indonesia.

Sangat disadari bahwa perkembangan teknologi, terlebih teknologi informatika, sangat pesat, sehingga penguasaan teknologi merupakan salah satu peran kunci dalam meningkatkan daya saing. Dalam hal ini, maka perguruan tinggi memiliki peran yang sangat penting sebagai agent of change, sekaligus sebagai sentra pengembangan IPTEK. Indonesia pada saat ini sangatlah memerlukan SDM yang menguasai berbagai bidang IPTEK, mulai dari yang sederhana sampai dengan yang sangat canggih. Hal ini mengingat bahwa wilayah Indonesia sebagai negara kepulauan yang sangat luas dengan keragaman budaya sangat tinggi maupun tingkat perkembangan dan kemajuan wilayah yang sangat besar, pada akhirnya membutuhkan IPTEK yang adaptif dan aplikatif, sehingga secara agregat akan mendorong pembangunan Indonesia.

Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang, merupakan salah satu perguruan tinggi yang bergerak di bidang pengembangan teknologi, berusaha mampu berperan dalam pembangunan sesuai bidang yang dimilikinya. Disadari bahwa posisi geografis Institut Teknologi Nasional Malang terletak di Jawa Timur atau relatif terletak pada bagian Tengah Indonesia, sehingga Institut Teknologi Nasional Malang sangat potensial berperan dalam pembangunan Indonesia bagian Tengah dan Timur. Untuk itu, maka Institut Teknologi Nasional Malang akan lebih mengedepankan pengembangan teknologi terapan atau teknologi tepat guna dalam menjawab tantangan pembangunan Indonesia. Dalam konteks ini, daya saing Institut Teknologi Nasional Malang cukup tinggi serta telah memiliki jaringan yang cukup luas sebagai modal dasar dalam meningkatkan daya saing sebagai sebuah pergutruan tinggi.

Pada sisi lain, arah pengembangan Institut Teknologi Nasional Malang menuju perguruan tinggi swasta berbasis teknologi yang berusaha mencapai daya saing global dalam menggapai world class university (WCU) harus secara terarah, konsisten, dan terpadu dalam menyusun program sebagai WCU. Pokok-pokok penguasaan bidang IPTEK yang tepat guna serta arah menuju WCU haruslah dirumuskan secara lebih tepat, berjenjang, dan terukur; sehingga tahapan pengembangan tersebut dapat dirasakan, dievaluasi, serta ditindaklanjuti.

Dalam menghadapi persaingan global, dimana salah satu kekuatan yang tidak dapat dihindari bahkan harus dijalin adalah melakukan atau masuk dalam jejaring pengembangan perguruan tinggi, termasuk melakukan berbagai kerjasama, kolaborasi sampai dengan pelaksanaan akuntabilitas publik secara terbuka meupakan salah satu kunci keberhasilan dalam pengelolaan perguruan tinggi. Beberapa bagian yang dapat dilakukan antara lain adalah kerjasama antar perguruan tinggi, dengan asosiasi, industri, pemerintah daerah dan pusat, dengan pihak swasta yang peduli pendidikan atau lembaga lain sangatlah terbuka. Institut Teknologi Nasional Malang sudah banyak melakukan hal tersebut. Langkah selanjutnya adalah pengembangan berbagai kerjasama dan kolaborasi dalam mendukung pengembangan Institut Teknologi Nasional Malang secara keseluruhan.

Dalam konteks itu, maka pengembangan SDM, kelengkapan sarana dan prasarana, pengembangan suasana akademik yang baik, pengelolaan yang profesional sampai dengan

perluasan kerjasama dan kolaborasi akan dilakukan secara terus menerus. Selanjutnya, peningkatan kualitas dosen dan mahasiswa diarahkan untuk dapat menghasilkan karya yang diakui dengan publikasi yang memadai, sehingga hasilnya dapat dinikmati masyarakat dan diakui secara nasional maupun internasional, kolaborasi yang berkembang, dan pada akhirnya menjadi salah satu perguruan tinggi yang diakui secara internasional. Pembenahan berbagai lini akan dilakukan secara bertahap dan konsisten, didukung oleh seluruh civitas academika, suasana akademik yang semakin kondusif, melalui pelaksanan tri dharma perguruan tinggi yang seimbang.

1. Periode 2015-2020: Pemenuhan Daya Saing Nasional

Periode ini merupakan tonggak keberhasilan pemenuhan daya saing nasional dengan penekanan pada aspek kuantitas dan kualitas. Setelah terpenuhinya peningkatan kapasitas dan modernisasi dengan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada program pendidikan dan pembelajaran di periode sebelumnya, maka akses pendidikan akan semakin mudah dan akuntabilitas publik semakin transparan. Sasaran-sasaran pendukungnya antara lain implementasi dan operasi yang optimal terhadap tata nilai, sistem dan prosedur, serta koordinasi kerja yang terstruktur. Pada periode ini pula Institut Teknologi Nasional Malang akan menjadi salah satu lembaga pendidikan tinggi terkemuka di Indonesia.

2. Periode 2020-2025: Peningkatan Daya Saing Regional

Periode ini difokuskan pada kualitas pendidikan yang memiliki daya saing regional pada tingkat ASEAN. Standar mutu yang berkesinambungan pada periode ini diharapkan relevan dengan pasar regional ASEAN. Standar tersebut harus berdasarkan pada benchmarking yang obyektif dan realistis. Program manajemen pendidikan melalui standarisasi, penjaminan mutu, dan akreditasi program pendidikan yang telah dilakukan sebelumnya akan lebih ditekankan dalam periode ini. Sasaran-sasaran yang melandasi kebijakan strategis pada periode ini meliputi terbentuk dan beroperasinya sistem layanan dengan standar tingkat ASEAN, citra Institut Teknologi Nasional Malang yang telah lintas negara ASEAN, kerjasama dengan lembaga-lembaga pendidikan di negara-negara ASEAN, dan hal-hal lain yang relevan. Harapannya, lulusan Institut Teknologi Nasional Malang pada akhir periode ini sudah bisa menjadi salah satu titik pusat gravitasi sosial ASEAN sebagai sebuah entitas sosiokultural.

3. Periode 2025-2030: Pengembangan Jejaring dan Kiprah Internasional

Periode ini difokuskan pada pengembangan jejaring (networking) dalam program pendidikan dengan kerjasama yang lebih intensif dengan skala internasional sebagai pengembangan regional di tingkat ASEAN. Standar mutu pendidikan yang tetap berkesinambungan pada periode ini diharapkan dapat ditingkatkan dengan kerjasama dengan berbagai institusi perguruan tinggi dalam skala internasional, sehingga Institut Teknologi Nasional Malang semakin mendunia. Program manajemen pendidikan melalui standarisasi, penjaminan mutu, dan akreditasi program pendidikan yang telah ditekankan pada periode sebelumnya, akan tetap dilanjutkan. Sasaran-sasaran yang melandasi kebijakan strategis pada periode ini meliputi terbentuknya sistem layanan pendidikan dengan standar internasional.

4. Periode 2030-2035: World Class University

Periode ini dicanangkan untuk pencapaian nilai kompetitif secara global sebagai World Class University (WCU). Setelah pada periode sebelumnya, pencapaian

tingkatan mutu pendidikan di Institut Teknologi Nasional Malang telah relevan dan memiliki daya saing di tingkat regional dan mampu meningkatkan jejaring (networking) yang mendunia, maka pada periode ini tingkatan mutu pendidikan yang ingin dicapai tersebut telah bertaraf internasional. Dengan menuju terciptanya standar mutu pendidikan berkelas internasional, Institut Teknologi Nasional Malang harus mempunyai sistem layanan standar internasional, citra yang kuat dan mewakili visi pembangunan bangsa Indonesia, serta kerjasama yang erat dengan lembaga pendidikan dengan bangsa-bangsa lain. Sasaran-sasaran tersebut dan lainnya yang dijabarkan dari kebijakan strategis pada periode ini akan membawa kepada perwujudan visi Institut Teknologi Nasional Malang pada tahun 2035.

1.7. KEBIJAKAN AKADEMIK DALAM UPAYA PENINGKATAN BRANDING

1. Pembentukan sikap toleran menjunjung tinggi nilai agama, moral dan etika

- a. Penambahan bahan kajian toleransi dalam kehidupan beragama dalam buku ajar agama.
- b. Pembentukan Forum Komunikasi Antar Umat Beragama (FKUB) "pelangi nasional", yang beranggotakan dosen pembina agama dan dosen lainnya, serta didukung UKM sejenis.
- c. FKUB dan UKM "pelangi nasional" menyelenggarakan: kajian budaya, peringatan keagamaan, bakti sosial, dan kegiatan lain yang menunjang harmonisasi kehidupan beragama.

2. Pembentukan sikap disiplin dan ingin tahu (*lively curiosity*) yang rasional, kritis, dan independen

- a. Pembelajaran mengutamakan proses dan suasana belajar.
- b. Peningkatan kualitas sistem "pembelajaran tuntas".
- c. Penerapan jaminan mutu proses pembelajaran.

3. Pembentukan jiwa wirausaha

- a. Penambahan bahan kajian internet *marketing* dalam mata kuliah *technopreunership*.
- b. Pembelajaran bahan kajian internet *marketing* diperkuat dengan dosen khusus/ praktisi bisnis, sedangkan muatan isi disusun oleh dosen pembina tiap prodi.
- c. Pembentukan inkubator bisnis beranggotakan seluruh dosen pembina mk *technopreunership*, dan dosen lainnya, serta didukung UKM.

4. Pembentukan sikap mental yang bangga kepada profesi dan ilmu masing-masing

- a. Membangun ciri khas prodi, berorientasi pada perwujudan/penerapan green teknologi dan atau energi terbarukan.
- b. Membentuk mata kuliah kapita selekta (2 sks) yang menggambarkan ciri khas prodi, dan ditawarkan untuk dapat diakses oleh mahasiswa dari lain prodi maupun perguruan tinggi lain.
- c. Mewajibkan mahasiswa ITN Malang untuk mengambil mata kuliah kapita selekta.

5. Membangun kemampuan dan keterampilan untuk dapat berpikir, bertindak, dan menyampaikan gagasan (be able to think for and express themselves) secara lisan maupun tulisan minimal dalam 2 bahasa

- a. Membentuk pusat studi bahasa (inggris, jepang, mandarin, dll), didukung pembentukan UKM terkait.
- b. Membangun sistem pembelajaran 2 bahasa dengan bahasa indonesia dan bahasa asing.

c. Objek pembelajaran mengutamakan *problem–solving/*permasalahan dimasyarakat, dikaitkan dengan program pengabdian kepada masyarakat tematik.

6. Peningkatan kemampuan olah data dan penyusunan laporan

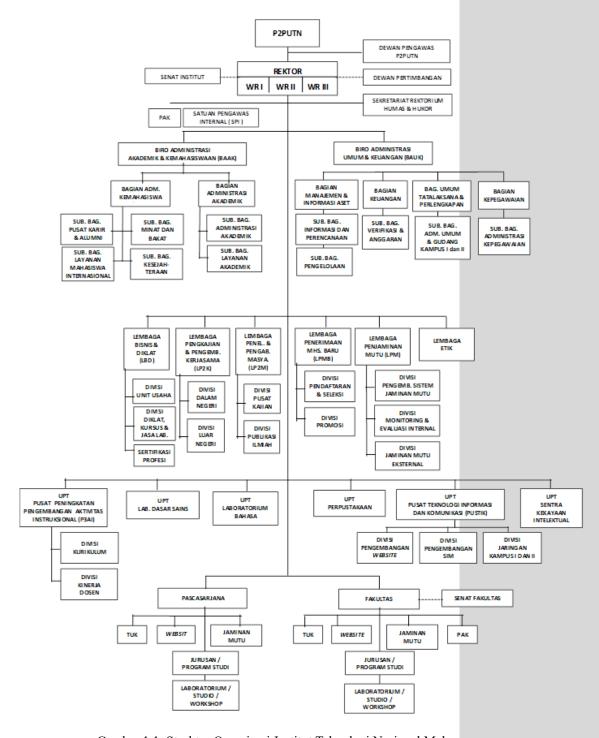
- a. Kemampuan pengunaan program *microsoft office* dilakukan melalui kegiatan "matrikulasi peningkatan kompetensi dasar", dengan target mahasiswa dapat memperoleh sertifikat internasional.
- b. Pengembangan mata kuliah sistem informasi dan teknologi dengan memberi muatan penggunaan program bantu sesuai kebutuhan prodi.

7. Penerapan Program MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka)

- a. Program pembelajaran MBKM tidak boleh menyebabkan penambahan sks dan masa studi dari yang ditetapkan dalam Kurikulum Prodi.
- b. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang menjadi dasar perancangan kurikulum setiap program studi harus tetap tercapai.
- c. Kebebasan mahasiswa dalam memilih program bukan kebebasan mutlak tetapi kebebasan yang terkendali.
- d. Pembelajaran di luar program studi dalam ITN Malang maksimal 20 (dua puluh) SKS.
- e. Program pembelajaran MBKM dalam bentuk perkuliahan pada program studi yang sama di perguruan tinggi di luar ITN Malang dan atau dalam bentuk MBKM lainnya di lembaga non perguruan tinggi dalam 2 (dua) semester maksimal 40 (empat puluh) SKS.
- f. Bentuk pembelajaran MBKM yang dikembangkan di ITN Malang meliputi kegiatan: pertukaran mahasiswa; magang/ praktik kerja; penelitian/ riset; wirausaha; studi/ proyek independen; membangun desa/ kuliah kerja nyata tematik.
- g. Pembelajaran MBKM yang dilaksanakan di luar ITN Malang harus didasarkan pada kerjasama yang secara rinci mengatur capaian pembelajaran mahasiswa, monitoring dan evaluasi pelaksanaan dan sistem administrasi.

1.8. STRUKTUR ORGANISASI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Struktur Organisasi Institut Teknologi Nasional Malang digambarkan dalam gambar 1.1 berikut ini:



Gambar 1.1. Struktur Organisasi Institut Teknologi Nasional Malang

PEDOMAN PENDIDIKAN PROGRAM SARJANA (S-1)

2.1. PERENCANAAN PEMBELAJARAN

Perencanaan pembelajaran disusun untuk setiap mata kuliah dan disajikan dalam bentuk Rencana Pembelajaran Semester (RPS). RPS berisi beban belajar setiap mata kuliah (SKS). RPS ditetapkan dan dikembangkan oleh dosen secara mandiri atau ditetapkan bersama kelompok dosen keahlian suatu bidang ilmu pengetahuan dan/atau teknologi dalam program studi. RPS minimal memuat tentang Sub-CPMK, indikator dan kriteria penilaian, bentuk pembelajaran, metode pembelajaran, penugasan pembelajaran, materi pembelajaran dan bobot penilaian.

Perencanaan pembelajaran program MBKM yang berupa pertukaran mahasiswa, magang/praktik kerja, penelitian/riset, wirausaha, studi/proyek independen, dan membangun desa/kuliah kerja nyata tematik, disusun dalam rencana pelaksanaan kegiatan oleh dosen pembimbing dan mitra terkait dalam bentuk satuan acara kegiatan yang minimal memuat tentang rasionalisasi, waktu, kegiatan dan target kompetensi.

Beberapa hal berikut ini yang harus disiapkan dan dipahami terkait dengan persiapan pembelajaran.

2.1.1. Kartu Mahasiswa

- 1. Setiap mahasiswa wajib memiliki kartu mahasiswa.
- 2. Kartu mahasiswa harus dibawa setiap mengikuti kuliah, evaluasi capaian pembelajaran, praktikum, dan mempergunakan fasilitas-fasilitas lain di lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang.
- 3. Kartu Mahasiswa diambil di Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK) setelah memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan.

2.1.2. Matrikulasi/Peningkatan Kompetensi Dasar

- 1. Matrikulasi bertujuan untuk homogenisasi kompetensi dasar yang diperlukan mahasiswa pada masing-masing jurusan/program studi.
- 2. Matrikulasi bertujuan untuk meningkatkan kompetensi dasar mahasiswa.
- 3. Matrikulasi bertujuan untuk mendorong mahasiswa agar dapat lulus tepat waktu dengan kemampuan memadai.
- 4. Penyelenggaraan dan penetapan materi matrikulasi oleh jurusan/program studi.
- 5. Waktu penyelenggaraan di semester 1.

2.1.3. Beban Belajar Mahasiswa

1. Pengertian Dasar

- a. Beban belajar mahasiswa dinyatakan dalam besaran satuan kredit semester (sks).
- b. Satuan kredit semester (sks) adalah takaran waktu kegiatan belajar yang di bebankan pada mahasiswa per minggu per semester dalam proses pembelajaran

- melalui berbagai bentuk pembelajaran atau besarnya pengakuan atas keberhasilan usaha mahasiswa dalam mengikuti kegiatan kurikuler di suatu program studi.
- c. Satu sks setara dengan 170 (seratus tujuh puluh) menit kegiatan belajar per minggu per semester.
- d. Semester merupakan satuan waktu kegiatan pembelajaran efektif selama 16 (enam belas) minggu, termasuk ujian tengah semester dan ujian akhir semester.
- e. Satu tahun akademik terdiri atas 2 (dua) semester dan ITN Malang menyelenggarakan Semester Antara. Pelaksanaan Semester Antara di ITN Malang dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut :
 - Waktu pelaksanaan antara Semester Genap dan Semester Ganjil.
 - Jumlah pertemuan untuk setiap mata kuliah sebanyak 16 (enam belas) kali tatap muka, termasuk Ujian Tengah Semester dan Ujian Akhir Semester.
 - Semester Antara diselenggarakan paling sedikit 8 minggu.
 - Mata kuliah yang dapat diambil adalah mata kuliah di semester ganjil dan semester genap.
 - Mata kuliah yang dapat diambil adalah mata kuliah yang belum pernah ditempuh maupun yang sudah pernah ditempuh dengan maksimal sks yang bisa diambil adalah 9 sks.
 - Mata kuliah yang dapat diambil tergantung yang ditawarkan oleh Program Studi masing-masing.
 - Jumlah peserta mata kuliah kurang dari 5 mahasiswa tidak dapat diselenggarakan.
 - Pemrograman mata kuliah semester antara sama dengan pemrograman reguler.
- f. Bentuk pembelajaran terdiri dari: perkuliahan, responsi dan tutorial, seminar, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, praktik kerja, penelitian, perancangan atau pengembangan, pertukaran mahasiswa, magang, wirausaha, dan bentuk lain pengabdian kepada masyarakat.

2. Satuan Kredit Semester (sks)

- a. 1 (satu) sks pada bentuk pembelajaran perkuliahan, responsi, dan tutorial, mencakup:
 - Kegiatan belajar dengan tatap muka 50 (lima puluh) menit per minggu per semester:
 - Kegiatan belajar dengan penugasan terstruktur 60 (enam puluh) menit per minggu per semester; dan
 - Kegiatan belajar mandiri 60 (enam puluh) menit per minggu per semester.
- b. 1 (satu) sks pada bentuk pembelajaran seminar atau bentuk pembelajaran lain yang sejenis, mencakup:
 - Kegiatan belajar tatap muka 100 (seratus) menit per minggu per semester; dan
 - Kegiatan belajar mandiri 70 (tujuh puluh) menit per minggu per semester.
- c. 1 (satu) sks pada bentuk pembelajaran praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, praktik kerja, penelitian, perancangan atau pengembangan, pertukaran mahasiswa, magang, wirausaha dan pengabdian kepada masyarakat, adalah 170 (seratus tujuh puluh) menit per minggu per semester.
- d. Perhitungan beban belajar dalam sistem blok, modul, atau bentuk lain ditetapkan sesuai dengan kebutuhan dalam memenuhi capaian pembelajaran.

3. Beban Studi Untuk Penyelesaian Program studi

- a. Untuk memenuhi capaian pembelajaran lulusan, mahasiswa wajib menempuh beban belajar paling sedikit 144 (seratus empat puluh empat) sks untuk program strata satu (S-1).
- b. Masa studi efektif bagi mahasiswa program strata satu (S-1) paling lama adalah 7 (tujuh) tahun akademik.
- c. Beban normal belajar mahasiswa adalah 18 (delapan belas) sks per semester, sampai dengan 20 (dua puluh) sks per semester.
- d. Beban belajar mahasiswa berprestasi akademik tinggi setelah dua semester tahun pertama dapat ditambah hingga 24 (dua puluh empat) sks per semester.
- e. Beban Studi dalam satu semester adalah jumlah satuan kredit yang dapat diambil oleh seorang mahasiswa dalam semester yang bersangkutan.
- f. Besar beban studi untuk semester pertama ditentukan secara paket.
- g. Besar beban studi yang dapat diambil oleh seorang mahasiswa pada semester berikutnya dibatasi oleh indeks prestasi semester (IPS) sebelumnya dan IPK (diambil yang terbaik) dengan ketentuan seperti pada tabel berikut:

Indeks Prestasi	Beban Studi yang Dapat Diambil
≥ 3,00	22 – 24 sks
2,50 - 2,99	19 - 21 sks
2,00-2,49	16 - 18 sks
1,50 - 1,99	12 - 15 sks
< 1,50	< 12 sks

Tabel 2.1.Daftar Beban Studi yang Dapat Diambil

h. Mahasiswa bisa mengambil mata kuliah lain di luar prodi untuk pengayaan kompetensi dan magang untuk memperdalam kompetensi di institusi mitra kerjasama prodi, fakultas dan ITN melalui proses konsultasi dengan Pembina Akademik mengikuti Standar Operasional dan Prosedur (SOP) Pertukaran Mahasiswa Antar Prodi di Lingkungan ITN Malang dan SOP Magang.

2.1.4. Penasehat Akademik dan Non Akademik

- 1. Institut Teknologi Nasional Malang menyediakan penasehat akademik dan non akademik (bimbingan konseling) dalam rangka membantu mahasiswa selama menjalankan studi.
- 2. Penasehat akademik dan non akademik (bimbingan konseling) dilaksanakan oleh dosen yang diberi tugas dan tanggungjawab untuk membimbing sekelompok mahasiswa untuk diarahkan agar mereka dapat menyelesaikan studinya secara optimal sesuai dengan kondisi dan potensi masing-masing mahasiswa.
- 3. Tugas dan kewajiban dosen penasehat akademik dan non akademik adalah:
 - a. Menguasai program pendidikan yang diikuti mahasiswa.
 - b. Membantu mahasiswa menyusun program belajar secara lengkap dan berkelanjutan.
 - c. Membantu mahasiswa menyusun program selama satu semester sesuai dengan beban belajar mahasiswa dan perubahannya.
 - d. Membantu menyelesaikan masalah akademik dan non akademik yang dihadapi mahasiswa.

e. Memberikan pelayanan konsultasi program MBKM yang ditetapkan dalam pedoman MBKM ITN Malang.

2.1.5. Kode Mata kuliah

- 1. Setiap mata kuliah dan kegiatan akademik yang berkaitan dengan proses pembelajaran diberi kode dan nomor yang menunjukkan program studi, semester, kelompok mata kuliah dan nomor urut mata kuliah.
- 2. Kode jurusan/program studi dikelompokkan sebagai berikut:

a. FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

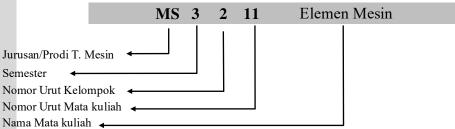
1. Prodi Teknik Mesin (S-1)	= MS
2. Prodi Teknik Elektro (S-1)	$=E\Gamma$
3. Prodi Teknik Industri (S-1)	=IN
4. Prodi Teknik Kimia (S-1)	= KM
5. Prodi Teknik Informatika (S-1)	= IF
6. Prodi Bisnis Digital (S-1)	= BD

b. FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

1. Prodi Teknik Sipil (S-1)	= SP
2. Prodi Arsitektur (S-1)	= AR
3. Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota (S-1)	= PW
4. Prodi Teknik Geodesi (S-1)	= GE
5. Prodi Teknik Lingkungan (S-1)	=LK

- 3. Pengelompokan mata kuliah dibagi menjadi dua kelompok yaitu :
 - a. Institusi/Umum.
 - b. Program Studi.
- 4. Kode dan nomor mata kuliah terdiri dari dua huruf dan empat angka.
 - a. Kode dan Nomor mata kuliah terdiri dari dua huruf paling depan menunjukkan kode institut, fakultas, dan/atau jurusan/program studi, sedangkan angka pertama menyatakan semester, angka kedua menyatakan nomor urut kelompok kompetensi mata kuliah dan dua angka berikutnya menyatakan nomor urut mata kuliah.

Contoh:



- b. Kode mata kuliah fakultas adalah **KF**.
- c. Kode mata kuliah pada kurikulum inti dan institusional adalah KI.

2.1.6. Kalender Akademik

1. Kalender akademik merupakan pedoman yang berlaku umum bagi seluruh civitas akademika di lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang dalam melaksanakan tri dharma perguruan tinggi.

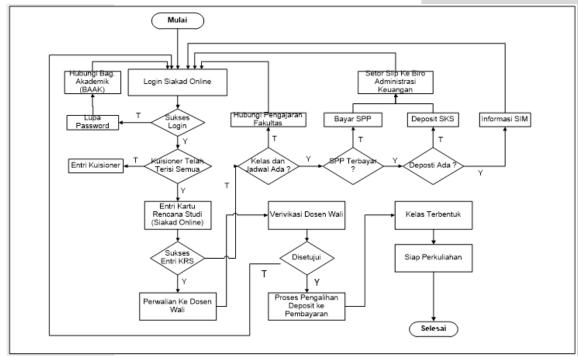
- 2. Kalender akademik diterbitkan satu kali dalam satu tahun dengan Surat Keputusan Rektor dan memuat:
 - a. Masa pendaftaran, registrasi (administrasi dan akademik) mahasiswa baru.
 - b. Jadwal kegiatan awal mahasiswa baru.
 - c. Jadwal registrasi administrasi dan akademik mahasiswa lama.
 - d. Periode pemrograman mata kuliah.
 - e. Periode perkuliahan.
 - f. Periode evaluasi capaian pembelajaran semester.
 - g. Penetapan lulusan yudisium dan pendaftaran wisuda.

2.1.7. Pemrograman Rencana Studi

Perencanaan studi setiap semester berupa pemilihan mata kuliah dan besarnya beban studi dilakukan melalui kartu rencana studi (KRS) *online* dalam program sistem informasi akademik (SIAKAD). Pemrograman KRS dilakukan dengan bimbingan dan persetujuan dosen penasehat akademik (dosen PA). Alur pemrograman KRS *online* (melalui siakad.itn.ac.id) selama masa pemrograman reguler dan masa batal tambah mata kuliah disajikan dalam diagram alir sebagai berikut:

1. Masa Pemrograman Reguler

Masa pemrograman reguler merupakan masa pemrograman yang dilakukan sebelum perkuliahan berlangsung sesuai jadwal dalam kalender akademik. Alur pemrograman KRS *online* (melalui siakad.itn.ac.id) selama masa pemrograman reguler disajikan dalam diagram alir sebagai berikut:

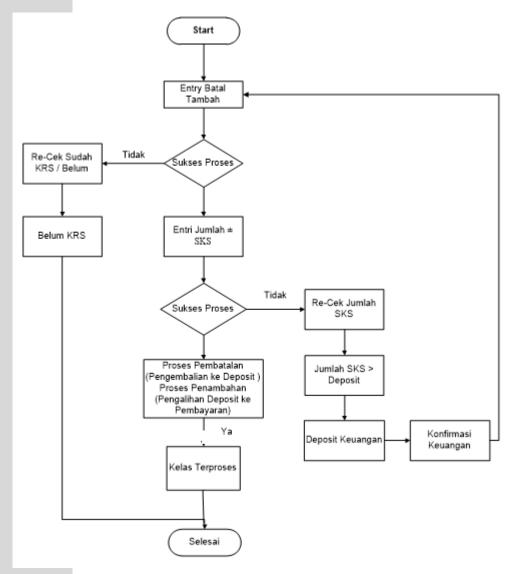


Gambar 2.1. Alur KRS Online Pemrograman Reguler

2. Masa Pemrograman Batal Tambah

Mahasiswa berhak mengajukan batal tambah mata kuliah yang sudah diprogram sebelumnya. Dalam masa batal tambah sesuai dengan kalender akademik, mahasiswa dijinkan mengurangi dan menggantikan mata kuliah lain sesuai dengan

ketetapan. Alur pemrograman KRS *online* (melalui siakad.itn.ac.id) selama masa pemrograman batal tambah



Gambar 2.2. Alur KRS Online Masa Batal Tambah

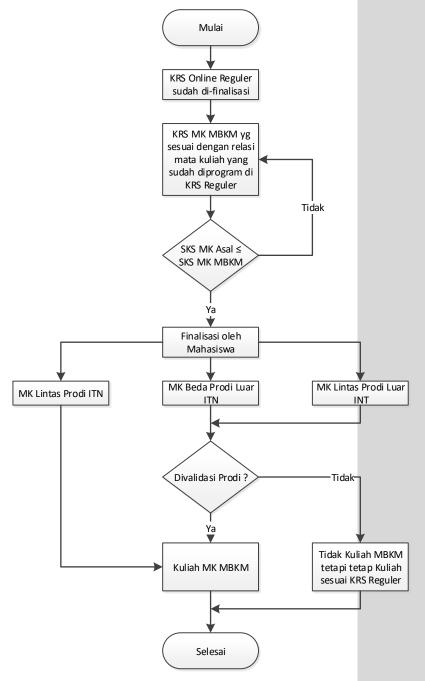
3. Masa Pemrograman MBKM Pertukaran Mahasiswa

Berdasarkan Standar Operasional Prosedur program pertukaran mahasiswa ITN Malang terdapat 3 (tiga) skema:

- a. Pertukaran Mahasiswa Antar Program Studi Di Lingkungan ITN Malang
- b. Pertukaran Mahasiswa Antar Program Studi Yang Sama di Luar ITN Malang
- c. Pertukaran Mahasiswa Antar Program Studi Berbeda Di Luar ITN Malang.

Perencanaan studi pada semester 5,6, dan 7, yang telah ditetapkan pada program MBKM dilakukan melalui Kartu Rencana Studi (KRS) online pada program/aplikasi Sistem Informasi Akademik MBKM (SIAKAD MBKM). Pemrograman KRS MBKM dilakukan bersamaan dengan masa pemrograman regular dengan bimbingan dan persetujuan dosen penasihat akademik (Dosen PA), kemudian dilaksanakan verifikasi oleh pihak Prodi. Alur pemrograman KRS *online*

(melalui mbkm.itn.ac.id) pada program MBKM disajikan dalam diagram alir berikut:



Gambar 2.3. Alur KRS Online MBKM Pertukaran Mahasiswa

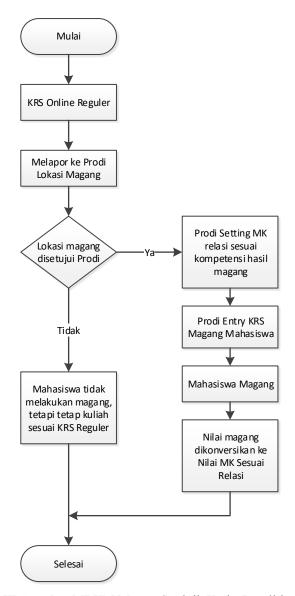
Penjelasan dari diagram alir diatas adalah sebagai berikut :

- a. Mahasiswa melakukan pemrograman rencana studi regular dengan mengakses akun siakad masing-masing melalui halaman web siakad.itn.ac.id.
- b. Pada proses KRS ini mahasiswa harus melakukan Finalisasi terhadap SKS regulernya, sehingga KRS Reguler mahasiswa sudah tidak dapat diganti lagi.
- c. Setelah pemrograman KRS regular, mahasiswa dapat melakukan pemrograman MBKM melalui laman mbkm.itn.ac.id dan melakukan login menggunakan akun yang sama seperti pada akun siakad, mata kuliah MBKM yang bisa

- diambil adalah mata kuliah yang memiliki relasi dengan mata kuliah yang sudah diprogram di KRS reguler.
- d. Mahasiswa dapat memilih mata kuliah MBKM yang telah ditentukan oleh pihak program studi (semester 5,6,7) dengan syarat besaran/jumlah SKS suatu mata kuliah asal harus sama atau lebih kecil dibandingkan SKS mata kuliah MBKM.
- e. Apabila jumlah SKS mata kuliah asal lebih besar dari mata kuliah MBKM, maka mahasiswa diharuskan menambahkan mata kuliah lain hingga mata kuliah asal memiliki jumlah sks yang lebih kecil atau sama dengan mata kuliah MBKM.
- f. Jika KRS MBKM sudah selesai mahasiswa menekan tombol Finalisasi untuk mengakhiri KRS MBKM, Mahasiswa menunggu proses Validasi oleh Prodi.
- g. Untuk mata kuliah lintas Prodi dalam ITN tidak perlu Validasi oleh Prodi, KRS MBKM lintas prodi dalam ITN akan otomatis tervalidasi saat mahasiswa menekan tombol Finalisasi.
- h. Untuk mata kuliah keluar dari ITN, Prodi akan melakukan Validasi sesuai dengan klausul kerjasama prodi dengan PT lain, jika disetujui maka mahasiswa dapat mengikuti perkuliahan MBKM di kampus lain, tetapi jika tidak divalidasi mahasiswa mengikuti kuliah reguler sesuai dengan KRS reguler di ITN Malang.
- i. Mahasiswa yang tidak melakukan pemrograman mata kuliah MBKM maka perkuliahan tetap dilaksanakan sesuai pemrograman KRS regular.

4. Masa Pemrograman MBKM Magang/Praktik Kerja, Penelitian/Riset, Wirausaha, Studi/Proyek Independen, dan Membangun Desa/Kuliah Kerja Nyata Tematik

Pemrograman *online* untuk kegiatan MBKM Magang/Praktik Kerja, Penelitian/Riset, Wirausaha, Studi/Proyek Independen, dan Membangun Desa/Kuliah Kerja Nyata Tematik dilakukan melalui mbkm.itn.ac.id. Alur pemrograman KRS *online* pada program MBKM tersebut disajikan dalam diagram alir berikut:



Gambar 2.4. Alur KRS *Online* MBKM Magang/Praktik Kerja, Penelitian/Riset, Wirausaha, Studi/Proyek Independen, dan Membangun Desa/Kuliah Kerja Nyata Tematik

Penjelasan dari diagram alir diatas adalah sebagai berikut :

- a. Mahasiswa melakukan pemrograman rencana studi regular dengan memilih program magang melalui akun siakad masing-masing pada halaman web siakad.itn.ac.id.
- b. Melapor ke Prodi untuk menyampaikan lokasi magang dan kompetensi yang akan dicapai setelah melakukan magang.
- c. Jika Prodi menyetujui lokasi magang dan kompetensi yang dicapai sudah sesuai dengan kompetensi yang diharapkan, akan dilanjutkan untuk program magang, tetapi jika tidak disetujui maka mahasiswa tidak melakukan magang, malainkan tetap mengikuti kuliah sesuai KRS reguler.
- d. Jika lokasi magang disetujui, Prodi menentukan relasi mata kuliah yang sesuai dengan program magang.

e. Prodi melakukan entry KRS Magang untuk mahasiswa yang disetujui, Mahasiswa melaksanakan Magang, saat magang selesai, nilai magang akan dikonversikan ke nilai mata kuliah sesuai dengan relasi magang.

2.2. PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

2.2.1. Bentuk Pelaksanaan

Bentuk pelaksanaan pembelajaran terdiri dari: perkuliahan, responsi dan tutorial, seminar, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, praktik kerja, penelitian, perancangan atau pengembangan, pertukaran mahasiswa, magang, wirausaha, dan bentuk lain pengabdian kepada masyarakat.

1. Perkuliahan Luring (Luar Jaringan)

Perkuliahan adalah kegiatan pembelajaran yang terstruktur sesuai dengan rencana pembelajaran semester (RPS) yang dapat dibagi atas dua jenis yaitu:

- a. Perkuliahan yang bersifat teoritis.
- b. Perkuliahan yang bersifat praktek/laboratorium/studio/kerja bengkel.

Masa perkuliahan tercantum dalam kalender akademik. Perkuliahan diselenggarakan oleh fakultas yang pelaksanaannya dipantau oleh ketua jurusan/program studi.

Jadwal perkuliahan ditetapkan oleh dekan dan dikeluarkan sebelum masa perencanaan studi. Jadwal perkuliahan memuat:

- f. Kode, nama, beban sks mata kuliah.
- g. Nama dosen pembina mata kuliah.
- h. Ruang kuliah.
- i. Waktu (hari dan jam).
- i. Kelas paralel (bila ada).

Kehadiran mahasiswa mengikuti perkuliahan menjadi salah satu syarat dalam pelaksanaan evaluasi pembelajaran. Pada setiap perkuliahan diedarkan presensi kuliah berisi lembar kehadiran dosen yang harus diisi dosen pembina mata kuliah dan lembar DPMT yang harus ditandatangani mahasiswa peserta mata kuliah yang hadir saat itu. Mahasiswa yang tidak menandatangani lembar ini dinyatakan tidak hadir.

2. Perkuliahan Daring (Dalam Jaringan)

Aktivitas dalam kuliah daring dilakukan seperti pada kuliah tatap muka langsung meliputi penyampaian materi, diskusi, pemberian tugas, penilaian melalui LMS Spada ITN Malang atau LMS lain yang memungkinkan untuk pelaksanaan proses monev pembelajaran.

3. Perkuliahan Hybrid

Perkuliahan dilaksanakan luring dan daring sesuai rencana pembelajaran semester (RPS) mata kuliah yang disusun dosen atau kelompok dosen.

4. Responsi dan Tutorial, Seminar, Praktikum

Tujuan responsi dan tutorial, seminar, praktikum/kerja bengkel/studio adalah membantu mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran terstruktur di ruang kuliah dan atau di tempat praktek. Kegiatan ini merupakan kegiatan untuk menunjang dan melengkapi perkuliahan. Pemberian asistensi ini dilakukan oleh asisten dosen mata kuliah atau jika diperlukan dapat dilakukan oleh dosen pembina mata kuliah.

Responsi dan tutorial bertujuan untuk memperdalam pemahaman materi pembelajaran dengan cara:

- a. Mendiskusikan atau membahas kembali materi yang dikaji dalam pembelajaran yang sudah diberikan oleh dosen.
- b. Memberikan arahan/bimbingan kepada mahasiswa dalam menyelesaikan tugastugas yang berkaitan dengan mata kuliah.

5. Praktek Kerja Lapangan

Tujuan dari praktek kerja lapangan adalah untuk memberikan keterampilan dan wawasan kepada mahasiswa dengan memperkenalkan dunia kerja yang sebenarnya sebagai wujud implementasi dari teori yang diterima. Tempat/lokasi praktek kerja lapangan adalah di perusahaan/pabrik, proyek, instansi pemerintah dan/atau swasta yang ditentukan jurusan/program studi atau atas permohonan mahasiswa.

6. Bimbingan Skripsi

a. Skripsi

Skripsi bertujuan agar mahasiswa mampu menyusun dan menulis suatu karya ilmiah, sesuai dengan bidang ilmunya. Mahasiswa mampu memadukan pengetahuan dan keterampilannya dalam memahami, menganalisis, menggambarkan, dan menjelaskan masalah yang berhubungan dengan bidang keilmuan yang diambil. Skripsi merupakan persyaratan untuk mendapatkan status sarjana (S-1).

Proses kemampuan ini dilatih melalui bimbingan penyusunan skripsi untuk program strata satu (S-1). Dalam penyusunan skripsi, mahasiswa dibimbing oleh satu atau dua orang pembimbing. Pelaksanaan bimbingan dilakukan di ruang kerja dosen, bengkel, laboratorium atau studio secara terjadwal.

b. Dosen Pembimbing

Dosen pembimbing program sarjana (S-1) sesuai ketentuan mempunyai jabatan akademik minimal lektor dengan pendidikan minimal S-2 dalam bidang ilmu yang sesuai serta memiliki sertifikat keahlian.

c. Tugas Dosen Pembimbing

- Membimbing dan membantu mahasiswa dalam mencari/memecahkan permasalahan yang dapat dijadikan dasar penyusunan skripsi.
- Membimbing mahasiswa dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi.
- Mendampingi mahasiswa dalam seminar dan sidang ujian skripsi.
- Memberikan penilaian terhadap hasil penyusunan skripsi mahasiswa bimbingannya.

2.2.2. Ketertiban Pembelajaran

Perkuliahan diawali dengan penjelasan umum mengenai rencana pembelajaran semester (RPS) dan kontrak perkuliahan. Mahasiswa diwajibkan hadir untuk mengikuti kuliah, asistensi, tutorial dan praktikum sesuai dengan waktu dan ruang yang telah ditentukan pada jadwal serta mengisi daftar hadir.

Tata tertibpelaksanaan perkuliahan;

- 1. Setiap mahasiswa diwajibkan:
 - Hadir di dalam ruang kuliah tepat pada waktunya.
 - Berpakaian rapi dan sopan serta bersepatu.
 - Membawa kartu mahasiswa yang masih berlaku.
- 2. Setiap mahasiswa dilarang:
 - Meninggalkan ruang kuliah selama kuliah berlangsung tanpa izin dosen yang bersangkutan.

- Menimbulkan dan/atau membuat kegaduhan selama kuliah berlangsung.
- Merokok di dalam ruang kuliah, selama kuliah berlangsung.
- Menandatangani lembar presensi untuk mahasiswa lain.
- 3. Pelanggaran atas tata tertib ini dikenakan tindakan:
 - Peringatan oleh dosen.
 - Dikeluarkan dari ruang kuliah dan dinyatakan tidak hadir.

2.2.3. Jam Kegiatan Perkuliahan

Jam kegiatan perkuliahan disesuaikan dengan bobot sks mata kuliah, satu jam kegiatan perkuliahan setara dengan 1 (satu) sks atau 170 (seratus tujuh puluh) menit. Dalam satu hari disediakan 16 (enam belas) jam perkuliahan, mulai pukul 07.00 WIB sampai dengan pukul 21.00 WIB.

Pengaturan jam perkuliahan dalam satu hari dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

1	07.00 - 07.50	5	10. ⁴⁰ - 11. ³⁰	9	14. ¹⁰ - 15. ⁰⁰	13	17. ⁵⁰ - 18. ⁴⁰
			$11.^{30} - 12.^{20}$				
3	$08.^{50} - 09.^{40}$	7	12. ³⁰ - 13. ¹⁰	11	16. ⁰⁰ - 16. ⁵⁰	15	19. ⁴⁰ - 20. ¹⁰
4`	$09.^{40} - 10.^{30}$	8	13. ¹⁰ - 14. ⁰⁰	12	16. ⁵⁰ - 17. ⁴⁰	16	20.10-21.00

Tabel 2.2. Jam Perkuliahan dalam Satu Hari

2.3. PENILAIAN PEMBELAJARAN

2.3.1. Standar Penilaian Pembelajaran

Merupakan kriteria minimal tentang penilaian proses perolehan, penerapan pengetahuan, dan ketrampilan dalam proses pembelajaran mahasiswa dalam rangka pemenuhan capaian pembelajaran lulusan (kemampuan mahasiswa dalam proses maupun produk).

1. Prinsip Penilaian

- a. Prinsip penilaian mencakup prinsip edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan yang dilakukan secara terintegrasi.
- b. Prinsip edukatif merupakan penilaian yang memotivasi mahasiswa agar mampu memperbaiki perencanaan dan cara belajar serta meraih capaian pembelajaran lulusan.
- c. Prinsip otentik merupakan penilaian yang berorientasi pada proses belajar yang berkesinambungan dan hasil belajar yang mencerminkan kemampuan mahasiswa pada saat proses pembelajaran berlangsung.
- d. Prinsip objektif merupakan penilaian yang didasarkan pada stándar yang disepakati antara dosen dan mahasiswa serta bebas dari pengaruh subjektivitas penilai dan yang dinilai.
- e. Prinsip akuntabel merupakan penilaian yang dilaksanakan sesuai dengan prosedur dan kriteria yang jelas, disepakati pada awal kuliah, dan dipahami oleh mahasiswa.
- f. Prinsip transparan merupakan penilaian yang prosedur dan hasil penilaiannya dapat diakses oleh semua pemangku kepentingan.

2. Teknik dan Instrumen Penilaian

- a. Teknik penilaian terdiri atas observasi, partisipasi, unjuk kerja, tes tertulis, tes lisan, dan angket.
- b. Instrumen penilaian terdiri atas penilaian proses dalam bentuk rubrik dan/atau penilaian hasil dalam bentuk portofolio atau karya desain.
- c. Penilaian sikap dapat menggunakan teknik penilaian observasi.
- d. Penilaian penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus dilakukan dengan memilih satu atau kombinasi dari berbagi teknik dan instrumen penilaian.
- e. Hasil akhir penilaian merupakan integrasi antara berbagai teknik dan instrumen penilaian yang digunakan.

3. Mekanisme dan Prosedur Penilaian

- a. Mekanisme penilaian terdiri atas:
 - Menyusun, menyampaikan, menyepakati tahap, teknik, instrumen, kriteria, indikator, dan bobot penilaian antara penilai dan yang dinilai sesuai dengan rencana pembelajaran;
 - Melaksanakan proses penilaian sesuai dengan tahap, kriteria, indikator, dan bobot penilaian;
 - Memberikan umpan balik dan kesempatan untuk mempertanyakan hasil penilaian kepada mahasiswa; dan
 - Mendokumentasikan penilaian proses dan hasil belajar mahasiswa secara akuntabel dan transparan.
- b. Prosedur penilaian mencakup tahap perencanaan, kegiatan pemberian tugas atau soal, observasi kinerja, pengembalian hasil observasi, dan pemberian nilai akhir yang dapat dilakukan melalui penilaian bertahap dan/atau penilaian ulang.

4. Pelaksanaan Penilaian

- a. Pelaksanaan penilaian dilakukan sesuai dengan rencana pembelajaran.
- b. Pelaksanaan penilaian sebagaimana dimaksud dapat dilakukan oleh:
 - Dosen pengampu atau tim dosen pengampu.
 - Dosen pengampu atau tim dosen pengampu dengan mengikut-sertakan mahasiswa.
 - Dosen pengampu atau tim dosen pengampu dengan pemangku kepentingan yang relevan.

2.3.2. Tujuan Penilaian

Penilaian adalah kegiatan akademik yang terjadwal untuk memperoleh penilaian yang dapat ditetapkan mengenai keberhasilan program pembelajaran secara menyeluruh, lebih rinci penyelenggaraan evaluasi dimaksud untuk:

- 1. Menilai kemampuan mahasiswa dalam memahami dan atau menguasai bahan kajian yang dibahas dalam kuliah.
- 2. Menilai kesesuaian bahan kajian yang disajikan dengan rencana pembelajaran semester (RPS), serta mengevaluasi metoda pembelajaran yang dilaksanakan dosen.
- 3. Evaluasi proses pembelajaran dan evaluasi belajar mahasiswa dilakukan dalam satu kesatuan penilaian secara menyeluruh.

2.3.3. Prosedur Penilaian

Penilaian Proses Pembelajaran di ITN Malang sebagai berikut :

- 1. Penilaian proses pembelajaran semester dilaksanakan selama proses pembelajaran yang bersangkutan dengan memperhatikan standar penilaian pembelajaran seperti pada bab 2.3.1.
- 2. Penilaian proses pembelajaran semester merupakan kegiatan menyeluruh proses dan produk hasil belajar mahasiswa selama mengikuti program pembelajaran.
- 3. Penilaian proses hasil belajar mahasiswa dilakukan secara mandiri oleh dosen pembina mata kuliah sesuai RPS dengan memperhatikan:
 - a. Teknik penilaian yang antara lain terdiri atas kegiatan: observasi, partisipasi, unjuk kerja, tes tertulis, tes lisan, dan angket.
 - b. Instrumen penilaian terdiri atas penilaian proses dalam bentuk rubrik dan/atau penilaian hasil dalam bentuk portofolio atau karya desain.
 - c. Penilaian sikap dapat menggunakan teknik penilaian observasi.
 - d. Penilaian penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus dilakukan dengan memilih satu atau kombinasi dari berbagi teknik dan instrumen penilaian.
 - e. Hasil akhir penilaian merupakan integrasi antara berbagai teknik dan instrumen penilaian yang digunakan.
- 4. Penilaian proses pembelajaran semester dilaksanakan sebanyak 6 (enam) kali meliputi Evaluasi Proses 1,2; Ujian Tengah Semester (UTS); Evaluasi Proses 3,4 dan Ujian Akhir Semester (UAS).
- 5. Evaluasi Proses 1,2 dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Evaluasi Proses 1,2 merupakan evaluasi hasil belajar mahasiswa yang telah dilakukan selama 7 (tujuh kali) tatap muka sebelum Evaluasi Tengah Semester (pertemuan ke 1 (satu) sampai ke 7 (tujuh)).
 - b. Evaluasi dapat dilakukan dalam bentuk tugas individu/kelompok maupun ujian yang bersifat tertulis, lisan, maupun praktik.
 - c. Evaluasi proses 1,2 digunakan untuk mengukur pencapaian setiap CPMK selama pertemuan ke 1 sampai ke 7 pada masing-masing Mata Kuliah.
 - d. Uraian evaluasi dicantumkan dalam Rencana Pembelajaran Semester masing-masing mata kuliah.
- 6. Ujian Tengah Semester (UTS) dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Ujian tengah semester dilakukan pada pertengahan semester yaitu pada pertemuan ke 8 (delapan).
 - b. Persyaratan mahasiswa untuk mengikuti Ujian Tengah Semester ialah memiliki jumlah kehadiran setidaknya 75% dari total tatap muka seharusnya(6 kali Tatap Muka Maks 1 kali absen).
 - c. Pelaksanaan Ujian Tengah Semester dilakukan terjadwal.
- 7. Evaluasi Proses 3,4 dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Evaluasi Proses 3,4 merupakan evaluasi hasil belajar mahasiswa yang telah dilakukan selama 7 (tujuh kali) tatap muka setelah Ujian Tengah Semester dan sebelum Ujian Akhir Semester (pertemuan ke 9 (sembilan) sampai ke 15 (lima belas)).
 - b. Evaluasi dilakukan dalam bentuk tugas individu/kelompok maupun ujian yang bersifat tertulis, lisan, maupun praktik.
 - c. Evaluasi proses 3,4 digunakan untuk mengukur pencapaian setiap CPMK selama pertemuan ke 9 sampai ke 15 pada masing-masing Mata Kuliah.
 - d. Uraian evaluasi dicantumkan dalam Rencana Pembelajaran Semester masing-masing mata kuliah.
- 8. Ujian Akhir Semester (UAS) dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Ujian Akhir Semester dilakukan pada akhir semester (pertemuan ke 16).
- b. Persyaratan mahasiswa untuk mengikuti Evaluasi Akhir Semester ialah memiliki jumlah kehadiran setidaknya 75% dari tatap muka sejak pertengahan seharusnya (6 kali Tatap Muka Maks 1 kali absen).
- c. Pelaksanaan Ujian Akhir Semester dilakukan terjadwal.
- d. Persyaratan mengikuti Ujian Akhir Semester (UAS) adalah sebagai berikut:
 - 1) Terdaftar secara resmi sebagai mahasiswa untuk tahun akademik yang sedang berjalan/berlaku.
 - 2) Telah memprogram seluruh mata kuliah yang akan diikuti evaluasinya,pada kartu rencana studi (KRS) secara *online*.
 - 3) Telah memenuhi syarat-syarat administrasi yang ditentukan.
 - 4) Telah mengikuti minimal 75% dari kegiatan pembelajaran.
 - 5) Telah menyelesaikan tugas-tugas/ praktikum yang merupakan bagian dari evaluasi pembelajaran mata kuliah terkait.
- e. Tata tertib pelaksanaan Ujian Akhir Semester (UAS), meliputi :
 - 1) Peserta ujian wajib membawa kartu tanda mahasiswa (KTM) yang berlaku serta menempati ruang yang telah ditetapkan.
 - 2) Peserta ujian diwajibkan memakai pakaian yang sopan, rapi dan bersepatu.
 - 3) Peserta ujian yang terlambat lebih dari 20 (dua puluh menit) menit tidak diperkenankan mengikuti ujian.
 - 4) Tidak diperkenankan menggantikan atau digantikan orang lain dalam mengikuti ujian.
 - 5) Peserta ujian diwajibkan menjaga ketenangan dan ketertiban selama ujian berlangsung.
 - 6) Teknik dan instrument ujian ditetapkan dosen pembina sesuai RPS dan kontrak perkuliahan yang sudah disepakati bersama.
- f. Sanksi pelanggaran tata tertib Ujian Akhir Semester (UAS) akan diambil tindakan berupa:
 - 1) Teguran/peringatan.
 - 2) Dikeluarkan dari ruangan.
 - 3) Khusus untuk pelanggaran point e.4) digugurkan mata kuliah yang bersangkutan.

2.3.4. Pelaporan Penilaian

1. Hasil Penilaian Mata Kuliah

a. Pelaporan penilaian mata kuliah berupa kualifikasi keberhasilan mahasiswa dalam menempuh suatu mata kuliah yang dinyatakan dalam kisaran:

N	Vilai	Duadilzat			
Angka	Huruf Bobot		Predikat		
80,00 - 100,00	A	4,00	Sangat baik		
71,00 - 79,99	\mathbf{B}^{+}	3,50	Baik sekali		
65,00 - 70,99	В	3,00	Baik		
61,00 - 64,99	\mathbf{C}^{+}	2,50	Cukup baik		
56,00 - 60,99	С	2,00	Cukup		
40,00 - 55,99	D	1,00	Kurang		
0.00 - 39.99	E	0.00	Sangat kurang		

Tabel. 2.3. Daftar Nilai dan Predikat Penilaian

b. Hasil penilaian diumumkan kepada mahasiswa sesuai tahap pembelajaran yang disepakati dalam rencana pembelajaran semester.

2. Hasil Penilaian Semester

- a. Hasil penilaian semester merupakan penilaian capaian pembelajaran mahasiswa di tiap semester dinyatakan dengan indeks prestasi semester (IPS).
- b. Untuk menghitung indeks prestasi semester, nilai huruf diubah menjadi nilai bobot dengan ketentuan seperti pada Tabel 2.4.
- c. Indeks prestasi semester (IPS) dinyatakan dalam besaran yang dihitung dengan cara menjumlahkan perkalian antara bobot nilai huruf setiap mata kuliah yang ditempuh dan sks mata kuliah bersangkutan dibagi dengan jumlah sks mata kuliah yang diambil dalam satu semester. Perhitungan indeks prestasi semester dilakukan sebagai berikut:

Indeks Prestasi Semester (IPS) = $\frac{\sum K.N}{\sum K}$

K = sks mata kuliah yang diambil

N = bobot nilai yang diperoleh

3. Hasil Penilaian Akhir

- a. Hasil penilaian akhir adalah penilaian capaian pembelajaran lulusan pada akhir program studi dinyatakan dengan indeks prestasi kumulatif (IPK).
- b. Indeks prestasi kumulatif (IPK) dinyatakan dalam besaran yang dihitung dengan cara menjumlahkan perkalian antara bobot nilai huruf setiap mata kuliah yang ditempuh dan sks mata kuliah bersangkutan dibagi dengan jumlah sks mata kuliah yang diambil yang telah ditempuh. Perhitungan IPK dilakukan sebagai berikut:

Indeks Prestasi Komulatif (IPK) =

 $\frac{\sum (bobot \ matakuliah \ x \ sks \ matakuliah)}{total \ sks}$

2.3.5. Evaluasi Keberhasilan Studi

Evaluasi keberhasilan studi mahasiswa dilakukan pada: akhir semester, akhir satu tahun pertama dan akhir dua tahun pertama untuk program sarjana (S-1),

- 1. Evaluasi keberhasilan studi semester dilakukan setiap akhir semester.
- 2. Evaluasi tahun pertama
 - a. Evaluasi keberhasilan studi mahasiswa pada akhir tahun pertama dipergunakan untuk lebih meningkatkan prestasi studinya.
 - b. Pada akhir tahun pertama mahasiswa diwajibkan untuk:
 - Mengumpulkan sekurang-kurangnya 30 (tiga puluh) sks.
 - Mencapai indeks prestasi kumulatif $\geq 2,00$ (dua koma nol nol).
 - c. Untuk menentukan evaluasi tersebut diambil 30 (tiga puluh) nilai kredit dari mata kuliah dengan nilai tertinggi.
 - d. Jika mahasiswa tidak dapat memenuhi syarat-syarat tersebut pada poin (2b), maka yang bersangkutan diberi surat peringatan dan pembinaan dengan melibatkan orangtua/wali mahasiswa.
- 3. Evaluasi dua tahun pertama
 - a. Pada akhir tahun kedua mahasiswa diwajibkan untuk:
 - Mengumpulkan sekurang-kurangnya 60 (enam puluh) sks.
 - Mencapai indeks prestasi komulatif $\geq 2,00$ (dua koma nol nol).

- b. Mahasiswa diperbolehkan melanjutkan studinya di Institut Teknologi Nasional Malang apabila memenuhi syarat seperti tercantum pada poin (3a).
- c. Jika mahasiswa tidak memenuhi syarat tersebut pada poin (3a), maka yang bersangkutan diberhentikan sebagai mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang.
- 4. Evaluasi akhir (yudisium) program sarjana (S-1)

Pada evaluasi akhir seorang mahasiswa dinyatakan memenuhi syarat untuk diyudisium apabila telah selesai mengikuti program sarjana (S-1) bilamana telah mengumpulkan jumlah nilai kredit sekurang-kurangnya 144 (seratus empat puluh empat) sks dengan syarat-syarat sebagai berikut:

- Indeks Prestasi Komulatif $\geq 2,50$ (dua koma lima nol).
- Tidak ada nilai D dan E pada program studi yang bersangkutan.
- Telah menyelesaikan skripsi/tugas akhir dan dinyatakan lulus pada sidang evaluasi skripsi/tugas akhir, serta telah menyerahkan laporan skripsi/tugas akhir.
- Memiliki kemampuan berbahasa Inggris dibuktikan dengan nilai TOEFL 450 atau TOEIC yang setara, dibuktikan dengan sertifikat yang diakui Institut Teknologi Nasional Malang.
- Telah mengunggah naskah publikasi ilmiah dari skripsi/tugas akhir yang telah bebas dari plagiasi.
- Telah menyelesaikan syarat-syarat administrasi.
- 5. Kelulusan Tahap Akhir Pendidikan

Mahasiswa dinyatakan lulus tahap akhir pendidikan apabila telah dinyatakan lulus dalam yudisium.

2.3.6. Batas Waktu Studi

- 1. Masa studi maksimum untuk menyelesaikan program sarjana (S-1) adalah 14 (empat belas) semester terhitung mulai saat mahasiswa tersebut untuk pertama kalinya terdaftar sebagai mahasiswa.
- 2. Apabila seorang mahasiswa belum dapat menyelesaikan studinya sesuai dengan ketentuan, mahasiswa tersebut diberhentikan sebagai mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang.

2.3.7. Predikat, Kompetensi Kelulusan, dan Wisudawan Terbaik

1. Predikat Kelulusan

- a. Kepada lulusan Institut Teknologi Nasional Malang diberikan predikat kelulusan yang terdiri dari 3 (tiga) tingkat, yaitu: pujian, sangat memuaskan, memuaskan.
- b. Predikat kelulusan untuk program pendidikan sarjana dan diploma tiga ditetapkan dengan indeks prestasi komulatif (IPK), yaitu:
 - IPK 3.51 4.00 : Pujian
 - IPK 3.01 3.50 : Sangat Memuaskan
 - IPK 2.76 3.00 : Memuaskan
 - IPK 2,00 2,75 : Cukup
- c. Predikat kelulusan dengan pujian ditentukan dengan memperhatikan juga masa studi maksimum.

2. Kompetensi Lulusan

Keterangan terkait dengan kegiatan *co* kurikuler dan ekstrakurikuler mahasiswa dituangkan dalam surat keterangan pendamping ijasah (SKPI) yang diberikan untuk masing-masing lulusan.

3. Wisudawan Terbaik

Pada setiap pelaksanaan kegiatan wisuda, Institut Teknologi Nasional Malang memberikan penghargaan sebagai wisudawan terbaik kepada salah satu wisudawan untuk tiap Program studi, dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Nilai IPK tertinggi.
- b. Masa studi mahasiswa sesuai masa studi minimum yang ditetapkan (sub bab 2.1.3).
- c. Dalam hal terdapat lebih dari satu mahasiswa memiliki nilai tertinggi sama besar, maka dilihat secara berurutan salah satu dari:
 - Nilai Skripsi.
 - Keaktifan dalam kegiatan *co* kurikuler dan ekstrakurikuler.
- d. Keputusan mengenai wisudawan terbaik ditetapkan melalui rapat pimpinan Institut Teknologi Nasional Malang.

2.3.8. Berhenti Studi (Sementara/Tetap), Non Aktif (NA) dan Putus Studi (*Drop Out*)

1. Berhenti Studi Sementara (Cuti)

- a. Berhenti studi sementara (cuti) merupakan pengunduran diri sementara mahasiswa dari kegiatan akademik.
- b. Cuti studi tidak boleh lebih dari 2 (dua) semester berturut-turut, paling lama sejumlah 4 (empat) semester dan pengajuan permohonan cuti sebanyakbanyaknya 3 (tiga) kali.
- c. Cuti studi tidak diperhitungkan dalam batas studi efektif.
- d. Cuti studi dapat diberikan kepada mahasiswa yang telah mengikuti program pendidikan sekurang-kurangnya 2 (dua) semester berturut-turut, kecuali ada alasan kuat, misalnya sakit berat.
- e. Formulir permohonan cuti studi ditujukan kepada Kepala Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK) dan harus diketahui orang tua/wali, serta disetujui dosen penasehat akademik dan ketua jurusan/program studi.
- f. Batas waktu pengajuan permohonan cuti studi sesuai dengan kalender akademik.
- g. Selama masa cuti mahasiswa yang bersangkutan dibebaskan dari kewajiban membayar SPP/UKT. Mahasiswa yang mengajukan permohonan cuti studi setelah batas waktu seperti tersebut dalam kalender akademik diwajibkan membayar biaya herregistrasi setiap semester.
- h. Pada awal tahun akademik, mahasiswa dengan status cuti diwajibkan melakukan pendaftaran ulang/herregistrasi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Kelalaian dari ketentuan ini berakibat mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan mengundurkan diri sebagai mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang.

2. Berhenti Studi Tetap

- a. Mahasiswa yang akan berhenti studi tetap (mengundurkan diri) harus mengajukan permohonan kepada Rektor dengan diketahui orang tua/wali, penasehat akademik, serta ketua jurusan/program studi.
- b. Mahasiswa yang akan berhenti studi tetap (mengundurkan diri) tersebut harus menyelesaikan semua kewajiban administrasi keuangannya sampai saat pengunduran diri.

- c. Permohonan berhenti studi tetap dilampiri:
 - Bukti lunas semua kewajiban administrasi keuangan.
 - Surat keterangan bebas peminjaman buku dari perpustakaan.
- d. Mahasiswa yang telah mengajukan permohonan berhenti studi tetap (pengunduran diri) tidak diperkenankan mendaftarkan diri kembali di jurusan/program studi semula.
- e. Mahasiswa yang berhenti studi tetap tanpa pemberitahuan, tidak berhak memperoleh surat-surat keterangan, transkrip akademik dan keterangan lain dari Institut Teknologi Nasional Malang.

3. Mahasiswa Non Aktif (NA)

- a. Mahasiswa non aktif adalah mahasiswa yang tidak mengisi rencana studi selama 1-2 semester berturut-turut tanpa pemberitahuan resmi.
- b. Mahasiswa non aktif dikenakan biaya studi tetap (SPP/UKT) yang jumlahnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- c. Mahasiswa yang non aktif setelah 2 (dua) semester berturut-turut dianggap mengundurkan diri.
- d. masa studi sebagai komponen evaluasi studi.

4. Putus Studi (Drop Out)

Mahasiswa yang masih mengikuti pendidikan dapat secara otomatis dinyatakan tidak dapat melanjutkan studi (*drop out*) karena hal-hal sebagai berikut:

- a. Pada akhir tahun kedua mahasiswa tidak berhasil mencapai IPK minimal 2.00 (dua koma nol nol), dari sekurang-kurangnya 75 (tujuh puluh lima) sks.
- b. Pada akhir masa studi mahasiswa (sesuai sub bab 2.4.7) tidak berhasil mencapai sekurang-kurangnya 144 (seratus empat puluh empat) sks bagi jenjang program sarjana (S-1).
- c. Mahasiswa yang sampai batas waktu masa studi tidak berhasil menyelesaikan skripsi atau tugas akhirnya, atau dinyatakan tidak lulus atau gagal. Mahasiswa yang bersangkutan tidak diperkenankan lagi melanjutkan pendidikannya dan kepadanya dapat diberikan surat keterangan oleh dekan fakultas yang menyatakan bahwa yang bersangkutan pernah mengikuti kuliah di program studi tersebut dan telah menempuh sejumlah sks tertentu.
- d. Mendapat sanksi atas pelanggaran tata tertib kehidupan kampus.

2.4. KEMAHASISWAAN

2.4.1. Mahasiswa

Mahasiswa adalah sumberdaya manusia yang sangat diharapkan untuk meneruskan kelangsungan hidup Bangsa di masa yang akan datang. Oleh karena itu potensi mahasiswa harus diberdayakan sejak dini, sehingga kelak mereka akan menjadi insan yang cerdas dan kompetitif.

Potensi dasar mahasiswa dalam berbagai dimensi yang bertumpu pada dirinya antara lain meliputi:

1. Mahasiswa sebagai peserta didik mempunyai potensi sebagai pemikir, tenaga ahli, dan tenaga profesional, serta sekaligus sebagai penopang pembangunan masyarakat, bangsa dan negara.

- 2. Mahasiswa sebagai bagian dari generasi muda dan manusia dewasa pada umumnya sering dijadikan panutan, tumpuan dan harapan para mahasiswa, pemuda, dan masyarakat disekitarnya.
- 3. Mahasiswa sebagai bagian dari sitivas akademika memiliki kebebasan akademik yang memberi peluang untuk menguasai ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui penguasaan metoda dan berbagai teori yang telah teruji kebenarannya, disamping mengembangkan wawasan keilmuan.
- 4. Mahasiswa sebagai insan pembangunan bangsa memiliki intelektualitas dan motivasi yang tinggi untuk mengabdi pada bangsa dan negara.
- 5. Mahasiswa senior yang berstatus asisten dapat memberikan bimbingan kepada mahasiswa yunior (ditentukan oleh ketua jurusan/program studi yang bersangkutan).

2.4.2. Hak dan Kewajiban Mahasiswa

1. Hak Mahasiswa

- a. Menggunakan kebebasan akademik secara bertanggungjawab untuk menuntut dan mengkaji ilmu sesuai dengan norma, susila dan etika yang berlaku dalam lingkungan akademik.
- b. Memperoleh pengajaran sebaik-baiknya dan layanan bidang akademik sesuai dengan minat, bakat dan kemampuan dan kegemaran.
- c. Memanfaatkan fasilitas institut dalam rangka kelancaran proses belajar.
- d. Mendapat bimbingan dari dosen yang bertanggungjawab dalam penyelesaian studinya pada jurusan/program studi yang diikutinya.
- e. Memperoleh layanan informasi yang berkaitan dengan program studi yang diikutinya serta hasil belajarnya.
- f. Menyelesaikan studi lebih awal dari jadwal yang ditentukan sesuai dengan peraturan yang berlaku.
- g. Mendapatkan penghargaan atas prestasi dibidang akademik maupun non akademik yang diperolehnya, sesuai dengan nilai prestasinya.
- h. Memperoleh layanan kesejahteraaan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- i. Memanfaatkan sumberdaya yang berada di lingkungan institut melalui perwakilan/organisasi kemahasiswaan untuk mengurus dan mengatur kesejahteraan, minat, dan kehidupan bermasyarakat.
- j. Pindah ke perguruan tinggi lain dan/atau program studi lain, bilamana memenuhi persyaratan penerimaan mahasiswa pada perguruan tinggi atau jurusan/program studi yang hendak dimasuki, dan bilamana daya tampung perguruan tinggi atau jurusan/program studi yang bersangkutan memungkinkan.
- k. Ikut serta dalam kegiatan organisasi kemahasiswaan yang ada di lingkungan kampus Institut Teknologi Nasional Malang.
- 1. Memperoleh layanan khusus bilamana menyandang cacat.

2. Kewajiban Mahasiswa

- a. Menyelesaikan studi tepat waktu sesuai dengan kurikulum yang telah ditetapkan pada masing-masing jurusan/program studi.
- b. Ikut menanggung biaya penyelenggaraan pendidikan.
- c. Mematuhi sepenuhnya semua peraturan dan ketentuan yang diberlakukan di Institut Teknologi Nasional Malang.

- d. Ikut memelihara sarana dan prasarana serta kebersihan, ketertiban dan keamanan kampus
- e. Menghargai ilmu pengetahuan, teknologi dan/atau kesenian.
- f. Menjaga kewibawaan dan nama baik almamater.
- g. Menjunjung tinggi kebudayaan nasional.
- h. Menghormati dosen dan tenaga kependidikan di lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang.
- i. Bekerja sama dengan seluruh sivitas akademika.
- j. Berlaku tertib dan jujur dalam mengikuti kegiatan akademik.
- k. Sopan dalam berpakaian dan bertingkah laku.
- l. Disiplin dalam melaksanakan tugas akademik dan/atau kegiatan kemahasiswaan.
- m. Mengembangkan diri melalui kegiatan *co* kurikuler dan ekstrakurikuler yang ada didalam lingkungan kampus.

2.4.3. Kebijakan Bidang Kemahasiswaan

Pengembangan kemahasiswaan merupakan bagian integral dari pembangunan pendidikan tinggi secara menyeluruh. Dengan demikian, kegiatan mahasiswa di dalam kampus harus mencakup pengembangan organisasi mahasiswa yang sehat, pembinaan sumberdaya manusia yang berkualitas yang mencerminkan adanya otonomi dalam bidang pendidikan. Sehubungan dengan itu, maka perguruan tinggi memegang peranan penting dalam mengembangkan mahasiswa sebagai aset bangsa, yang pada hakekatnya mencakup:

- 1. Pengembangan kemampuan intelektual, keseimbangan emosi, dan penghayatan spiritual mahasiswa, agar menjadi warga negara yang bertanggungjawab serta berkontribusi pada daya saing bangsa.
- 2. Pengembangan mahasiswa sebagai kekuatan moral dalam mewujudkan masyarakat madani (civil society) yang demokratis, berkeadilan dan berbasis pada partisipasi publik.
- 3. Peningkatan kualitas sarana dan prasarana untuk mendukung pengembangan dan aktualisasi diri mahasiswa, baik yang menyangkut aspek jasmani maupun rohani.

<u>Visi</u> pengembangan kemahasiswaan adalah: "terciptanya sistem pembinaan mahasiwa Institut Teknologi Nasional Malang yang kondusif untuk membentuk karakter mahasiswa yang: bertaqwa, cerdas, kritis, santun, bermoral, demokratris, bertanggungjawab, dan memiliki daya saing".

Misi pengembangan kemahasiswaan adalah:

- 1. Meningkatkan kualitas keimanan, ketaqwaan, dan moral mahasiswa.
- 2. Mengembangkan kapabilitas intelektual mahasiswa.
- 3. Mengembangkan mahasiswa untuk berpikir kritis, santun, bermoral yang berlandaskan pada kaidah hukum dan norma akademik.
- 4. Menanamkan rasa nasionalisme yang konstruktif sebagai warga Negara Indonesia dalam wadah Negara Kesatuan Republik Indonesia.
- 5. Menumbuh-kembangkan kreativitas dan semangat kewirausahaan untuk meningkatkan daya saing bangsa.
- 6. Mengembangkan idealisme dan suasana demokratis dalam kehidupan mahasiswa.
- 7. Meningkatkan kualitas kepemimpinan mahasiswa.

8. Meningkatkan kualitas lembaga kemahasiswaan dengan berorientasi profesionalisme.

Tujuan pengembangan kemahasiswaan adalah:

- 1. Mengembangkan kegiatan kemahasiswaan sesuai dengan visi dan misi pendidikan tinggi.
- 2. Mengembangkan penalaran dan keilmuan, penelusuran bakat, minat, dan kemampuan, kesejahteraan, kepedulian sosial, dan kegiatan penunjang, berdasarkan pada kaidah akademis, moral, dan etika ilmu pengetahuan serta kepentingan masyarakat.
- 3. Mengembangkan dan meningkatkan kualitas program dan sarana penunjang.

Beberapa ketentuan eksternal dan internal yang mendasari penyusunan pola pengembangan kemahasiswaan :

- 1. Pembinaan Kegiatan Kemahasiswaan (Surat Edaran RISTEKDIKTI Nomor: 106/B/SE/2017).
- 2. Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi Dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Peraturan Pemerintah RI Nomor 4 Tahun 2014).
- 3. Sistem Pendidikan Nasional (Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003).
- 4. Surat Keputusan Pengelola Perkumpulan Pendidikan Umum dan Teknologi Nasional (P2PUTN) Malang Nomor 0755/P2PUTN/F/2003-Kep.
- 5. Statuta Institut Teknologi Nasional Malang, 2015
- 6. Pola Pengembangan Kemahasiswaan Institut Teknologi Nasional Malang, 2006.
- 7. Keputusan Rektor Institut Teknologi Nasional Malang Nomor ITN.08.117/IX.REK/2018 tentang Organisasi dan Tata Laksana Kemahasiswaan Institut Teknologi Nasional Malang.
- 8. Peraturan Rektor Institut Teknologi Nasional Malang Nomor ITN.08.119/I.REK/2018 tentang Kode Etik Mahasiswa.
- 9. Peraturan Rektor Institut Teknologi Nasional Malang Nomor ITN.08.118/I.REK/2018 tentang Sistem Kredit Prestasi (SKP) Institut Teknologi Nasional Malang.

2.4.4. Organisasi Kemahasiswaan

Organisasi kemahasiswaan di Institut Teknologi Nasional Malang merupakan wahana pengembangan diri mahasiswa yang diharapkan dapat menampung kebutuhan, menyalurkan minat dan kegemaran, meningkatkan kesejahteraan dan sekaligus menjadi wadah kegiatan peningkatan penalaran dan keilmuan serta arah profesi mahasiswa. Organisasi kemahasiswaan di Institut Teknologi Nasional Malang berpegang pada prinsip dari, oleh dan untuk mahasiswa. Hal ini sesuai pula dengan azas pendidikan di perguruan tinggi yaitu lebih bersifat ulurtangan daripada campurtangan.

Berdasarkan Statuta Institut Teknologi Nasional Malang, organisasi kemahasiswaan yang dikembangkan di Institut Teknologi Nasional Malang adalah Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ), dan Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM). HMJ adalah organisasi kemahasiswaan di tingkat jurusan/praogram studi. HMJ diberi nama sesuai dengan nama jurusan/program studi. Kegiatan HMJ berada di bawah tanggungjawab ketua jurusan/program studi. Wakil Dekan III bertugas mengkoordinir dan memberikan arahan agar kegiatan kemahasiswaan di masing-masing jurusan/program studi dapat berlangsung serasi, dan tertib.

UKM adalah organisasi mahasiswa yang merupakan wadah untuk menampung, membina, mengembangkan dan menyalurkan bakat dan minat serta kegemaran Mahasiswa. Dengan demikian,terdapat berbagai jenis UKM yang sesuai yang dapat diikuti oleh setiap mahasiswa. Selain jenis UKM yang berkaitan dengan bakat, minat dan kegemaran, ada beberapa UKM kerohanian yang merupakan wadah pembinaan kerohanian mahasiswa sesuai dengan agama yang dipeluknya. Pembinaan UKM dilakukan oleh seorang dosen pembina dan dikoordinasikan oleh Wakil Rektor III.

2.4.5. Etika Mahasiswa

Pedoman Etika Mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang adalah pedoman tertulis yang merupakan standar etika bagi mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang dalam berinteraksi di dalam lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang dengan sesama mahasiswa, pegawai dan karyawan, serta dengan pejabat struktural dalam lingkup kegiatan pembelajaran, ekstrakurikuler, dan aktivitas lainnya serta interaksi dengan masyarakat umumnya dalam lingkup kegiatan pembelajaran dan ekstrakurikuler.

Etika mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang tertuang dalam buku Pedoman Etika Mahasiswa sesuai surat keputusan rektor nomor ITN.08.119/I.REK/2018. Etika mahasiswa ini wajib diikuti dan dipatuhi oleh seluruh mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang dalam menjalankan kegiatan akademik maupun non akademik.

2.4.6. Beasiswa

Untuk memperlancar studi mahasiswa, khususnya mahasiswa yang berprestasi tetapi kurang mampu dalam bidang keuangan ada beberapa beasiswa yang ditawarkan. Beasiswa tersebut diberikan oleh pemerintah melalui Institut Teknologi Nasional Malang dalam bentuk berikut ini:

- 1. Beasiswa Institut Teknologi Nasional Malang.
- 2. Beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP) Kuliah.
- 3. Beasiswa lain berdasarkan kerjasama institusi.

Persyaratan untuk mendapatkan beasiswa KIP sesuai dengan ketentuan yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kemenristekdikti.

2.5. KETENTUAN ADMINISTRASI KEUANGAN

2.5.1. Biaya Studi

Biaya studi adalah biaya yang harus dibayar oleh setiap mahasiswa, selama menjalani pendidikan di Institut Teknologi Nasional Malang. Biaya yang harus dibayar oleh mahasiswa meliputi:

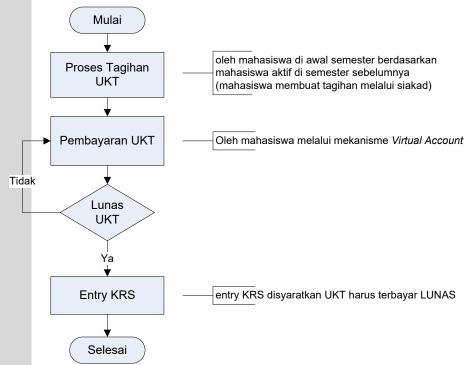
- 1. Dana pengembangan pendidikan (DPP) sesuai dengan jurusan/program studi, dibayarkan pada awal masuk Institut Teknologi Nasional Malang, dan dapat diangsur dalam waktu dua tahun.
- 2. Sumbangan pembinaan pendidikan (SPP) adalah biaya yang dikenakan kepada mahasiswa bagi keperluan penyelanggaraan pendidikan setiap semester selama mahasiswa aktif dan belum dinyatakan lulus, dibayarkan pada awal semester.
- 3. Beban studi mahasiswa dibayarkan pada awal semester sesuai jumlah sks yang diambil satu semester diawal perkuliahan selama aktif menjadi mahasiswa Institut

- Teknologi Nasional Malang, kecuali berhenti studi sementara (cuti akademik). Beban studi untuk untuk mahasiswa angkatan 2019 dan sebelumnya.
- 4. Uang Kuliah Tunggal (UKT) sesuai dengan program studi, dibayarkan diawal perkuliahan di ITN Malang, kecuali jika berhenti studi semestara (cuti akademik). UKT untuk mahasiswa mulai angkatan 2020.
- 5. Tugas/studio/praktikum/kerja bengkel di jurusan/program studi sesuai kurikulum biayanya diatur dengan ketentuan tersendiri, dibayarkan pada awal semester (untuk mahasiswa angkatan 2019 dan sebelumnya).
- 6. Biaya jas almamater, biaya kegiatan program pengenalan kehidupan kampus (PKKMB) bagi mahasiswa baru, dan biaya anggota perpustakaan, dibayarkan pada awal masuk Institut Teknologi Nasional Malang semester (untuk mahasiswa angkatan 2019 dan sebelumnya).
- 7. Biaya wisuda (sudah termasuk pembekalan wisudawan, toga, dan kelengkapan wisuda lainnya, untuk mahasiswa angkatan 2019 dan sebelumnya).
- 8. Asuransi jiwa.
- 9. Bagi mahasiswa yang cuti harus membayar biaya herregistrasi.

2.5.2. Prosedur Pembayaran

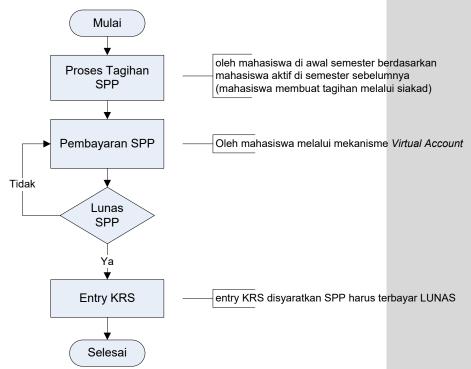
Semua pembayaran dapat dilakukan melalui bank yang telah ditetapkan dengan mekanisme Virtual Account (VA), sesuai dengan alur berikut ini:

1. Alur Tagihan dan Pembayaran UKT



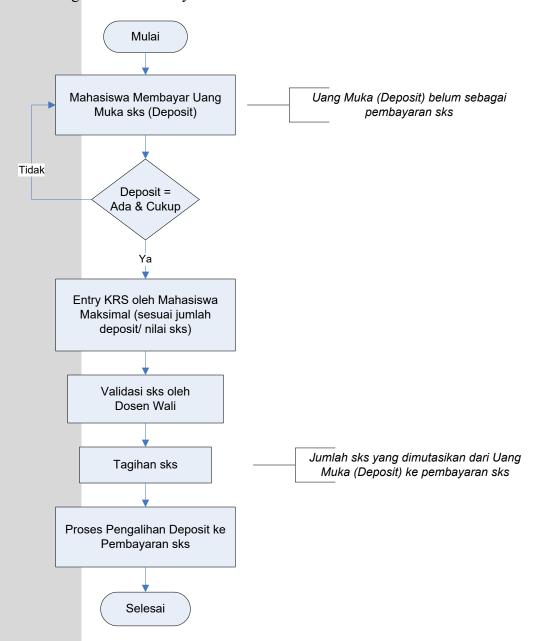
Gambar 2.5. Prosedur Pembayaran UKT

2. Alur Tagihan dan Pembayaran SPP



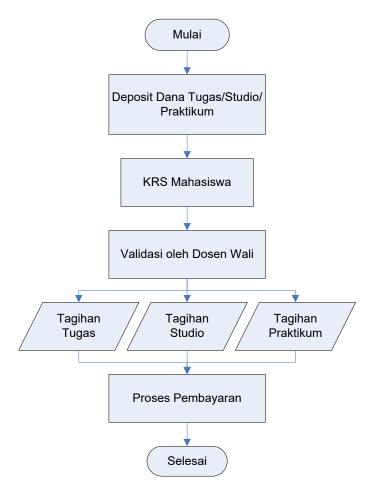
Gambar 2.6. Prosedur Pembayaran SPP

3. Alur Tagihan dan Pembayaran SKS

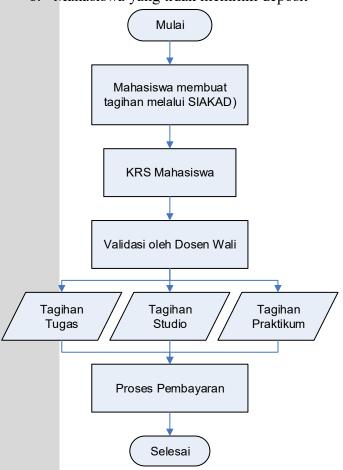


Gambar 2.7. Prosedur Pembayaran SKS

- 4. Alur Tagihan dan Pembayaran Tugas/Studio/Praktikum. Ada 2 Alur pembayaran :
 - a. Mahasiswa yang memiliki deposit



Gambar 2.8. Prosedur Pembayaran Tugas/Studio/Praktikum



b. Mahasiswa yang tidak memiliki deposit

Gambar 2.9. Prosedur Pembayaran Tugas/Studio/Praktikum

- 5. Ketentuan Pembayaran Semester Antara
 - b. Biaya penyelenggaraaan semester antara diluar SPP/UKT dan biaya per sks sebesar Rp. 300.000,- dan dibayarkan menggunakan virtual account dengan ketentuan seperti di SIAKAD.
 - c. Apabila mata kuliah yang diambil tidak disetujui, maka biaya yang sudah dibayarkan dapat dialihkan ke mata kuliah lain atau disimpan dalam deposit.
 - d. Apabila dana sks semester antara yang terbayarkan lebih dari tagihan, maka dana akan disimpan di deposit.
- 6. Pembayaran Program MBKM berdasarkan dengan konversi mata kuliah reguler yang alur pembayarannya mengikuti prosedur pembayaran reguler.

KURIKULUM DAN SILABUS PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN (S-1)

3.1. Uraian Singkat Program Studi

3.1.1 Sejarah Program Studi

Permasalahan pencemaran lingkungan dan kerusakan lingkungan yang terjadi saat ini semakin kompleks. Sehubungan dengan hal tersebut sangat diperlukan upaya untuk pengendaliannya. Selain itu, kebutuhan akan lingkungan yang sehat juga semakin mendesak seiring dengan perkembangan jumlah penduduk yang kian tinggi. Program Studi Teknik Lingkungan merupakan sebuah wadah yang mengembangkan keilmuan di bidang Teknologi dan Manajemen Lingkungan. Di Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang Program Studi Teknik Lingkungan Strata Satu (S-1) berdiri pada Tahun 1991 berdasarkan SK DIRJEN DIKTI NO.0515/0/1991 tertanggal 4 September 1991 dengan status Terdaftar. Hingga saat ini Jurusan Teknik Lingkungan telah terakreditasi dengan Kategori B berdasarkan Surat Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi Nomor: 3105/SK/BAN-PT/Akred/S/VIII/2019, tertanggal 20 Agustus 2019.

3.1.2 Lingkup Bidang Keilmuan

Program Studi Teknik Lingkungan ITN Malang mengembangkan keilmuan di bidang Teknologi dan Manajemen Lingkungan, yang terdiri dari :

- (1) Sistem Penyediaan Air Bersih,
- (2) Sistem Pengelolaan Air Limbah,
- (3) Pengelolaan persampahan,
- (4) Pengendalian dan pengelolaan kualitas lingkungan (air, tanah dan udara)

3.1.3 Visi Keilmuan

Unggul dalam teknologi sanitasi pemukiman berkelanjutan yang aplikatif pada sistem desentralisasi dan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan

3.1.4 Strategi Program Studi

- (1) Sosialisasi kurikulum baru dilakukan terhadap seluruh civitas akademika Teknik Lingkungan dengan tujuan agar diketahui, dipahami dan dijalankan sesuai dengan visi keilmuan.
- (2) Penyampaian Visi keilmuan prodi terhadap mahasiswa baru dan orang tuanya dilakukan dengan tujuan agar mahasiswa baru mengetahui dan memahami lebih lanjut tentang visi keilmua prodi yang akan diimplementasikan dalam kurikulum yang akan dilaksanakan.
- (3) Meningkatkan pemampuan tenaga pendidik dan non kependidikan dengan mengikuti pelatihan baik di dalam institute maupun di luar institute.
- (4) Meningkatkan kegiatan kepenelitian, pengabdian kepada masyarakat dan publikasi.
- (5) Memfasilitasi mahasiswa untuk mengikuti kegiatan kurikuler maupun nonkurikuler untuk meningkatkan soft-skill.

3.1.5 Profil Lulusan Program Studi

Lulusan Program Studi Teknik Lingkungan ITN Malang memiliki kemampuan kerja sesuai dengan bidangnya. Berikut adalah profil lulusan tersebut, antara lain adalah :

NO	Profil	Deskripsi Profil
1	Konsultan	Memiliki kompetensi Keahlian Teknologi dan Manajemen Lingkungan dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan, khususnya bidang: (1) Sistem Penyediaan Air Bersih; (2) Sistem Pengelolaan Air Limbah; (3) Pengelolaan Persampahan; (4) Pengendalian dan Pengelolaan Kualitas Lingkungan
2	Birokrat	Memiliki kemampuan untuk melakukan analisis kebijakan dan terlibat dalam penentuan kebijakan penentuan kebijakan pengelolaan lingkungan daerah dari sisi pemerintahan.
3	Akademisi	Memiliki kompetensi keahlian pendidikan yang sesuai dengan Standard Nasional Pendidikan bidang Teknologi dan pengelolaan Lingkungan.
4	Wiraswasta di bidang Teknik Lingkungan	Memiliki kompetensi kewirausahaan bidang Teknologi dan pengeloaan Lingkungan

3.1.6 Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL)

Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Teknik Lingkungan dirumuskan berdasarkan: (1) Peraturan Presiden no 8 tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan Peraturan Menteri no 49 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT); (2) Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Teknik Lingkungan dari Bakerma Teknik Lingkungan 2018, dengan diadaptasi sesuai kekhasan Jurusan di ITN Malang, maka capaian pembelajaran dalam kurikulum 2019 ini adalah:

I. SIKAP(S).

S1	Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan
	sikap religius;
S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas
	berdasarkan agama, moral, dan etika;
S3	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air,
	memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan
	bangsa;
S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan
	kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
S6	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat,

	berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
S7	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap
	masyarakat dan lingkungan
S8	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan
	bernegara;
S9	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan
	kewirausahaan;
S10	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang
	keahliannya secara mandiri.

II. KETRAMPILAN UMUM (KU).

KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan in	novatif dalam
	konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengeta	huan dan/atau
	teknologi lingkungan	
KU2	Mengkaji implikasi pengembangan atau implen	nentasi ilmu
	pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahliannya	a berdasarkan
	kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan so	olusi, gagasan,
	desain, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya	dalam bentuk
	skripsi.	
KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks	penyelesaian
	masalah di bidang teknologi lingkungan, berdasarkan	hasil analisis
	terhadap informasi dan data	
KU4	Mengelola pembelajaran secara mandiri;	
KU5	Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan	pembimbing,
	kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya	ı

III. KETRAMPILAN KHUSUS (KK).

KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada
	aspek berikut:
	proteksi lingkungan;
	pelestarian lingkungan;
	pemulihan lingkungan.
KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia, biologi,
	mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan untuk menyelesaikan
	masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan
	meliputi pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah)
	dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan
	lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan
	tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan,
	melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi
	berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan
KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan
	analisis masalah rekayasa pengelolaan lingkungan yang kompleks;
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah rekayasa
	lingkungan yang kompleks dengan memperhatikan faktor-faktor
	ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan

	lingkungan;
KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan;
KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya penanganan masalah pengelolaan lingkungan

IV. PENGETAHUAN (P).

P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa,
	prinsip-prinsip rekayasa sains rekayasa dan perencanaan rekayasa
	yang diperlukan untuk analisis permasalahan lingkungan dan
	perencanaan rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan
P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik lingkungan dengan
	pendekatan sistem secara terintegrasi
P3	Menguasai prinsip dan isu terkini dalam ekologi secara umum dan
	kebijakan berkelanjutan
P4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan
	teknologi terbaru dan terkini.
P5	Mampu memahami lautan data dari berbagai sumber
P6	Memahami manusia yang hidup di lingkungan sesama manusia
	diantara bangsa-bangsa di dunia dengan latar belakang budaya yang
	beraneka ragam dalam era RI 4.0

3.2 Struktur Kurikulum

3.2.1 Matrik Capaian Pembelajaran Lulusan dan Bahan Kajian

Rumusan						RU	MPUN	BAH	AN KAJ				
Kompetensi/	Int				IPTEK		IPTE			S Yang	Untuk		Ciri
Capaian	Ke	eilm	nuar	ı	Pendu	kung	Pelei	ngkap	diKemb	oangka	Masa		PT
Pembelajaran		ogra	am						n		Depan		
		udi	1	1		T				T		1	
	1	2	3	8	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1 1	1 1		,	MPET	,				1	1	
KU-1 Menguasai dasar-dasar ilmiah dan ketrampilan dalam bidang keahlian teknik	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	√ 	V	√
lingkungan													
KU-2 Mampu menerapkan metoda-metoda rekayasa (engineering) pada pengelolaan lingkungan untuk melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan	٧	1	1	V	V	√ ·			V	٧	√	V	
KU-3 Mampu mengidentifikasi, memformulasi, dan merancang (disain) sistem penyediaan air minum dan pengolahan air minum secara teknis dan praktikal	√	1	1	V	V	V			V	٧	1	V	
KU-4 Mampu mengidentifikasi, memformulasi, dan merancang (disain) sistem pengendalian pencemaran limbah (cair, padat dan gas) serta draninase dan sanitasi secara teknis dan praktikal	1	1	1	V	V	√			V	٧	√	٧	

KU-5 Mampu mengidentifikasi, memformulasi, dan memecahkan masalah dalam sistem pengelolaan lingkungan(AMD AL, SML, Produksi Bersih, Sumber Daya Air)	V	V	V	V	V	V		V	V	V	V	
KU-6 Mampu menggunakan modern tools engineering untuk kebutuhan praktis								V	V	V	V	
KU-7 Mampu menerapkan dan mengembangkan keilmuan teknik lingkungan serta siap melakukan lifelong learning								V	V	V	V	
KU-8 Mampu mengidentifikasi dan merancang sistem kesehatan dan keselamatan kerja	1	√	V					V	V	V	V	
KU-9 Mampu mengambil keputusan dan menentukan dampak dan resiko dampak proses kerja dan produksi (bangunan, jasa, sistem, lokasi, pemetaan atau infrastruktur) terhadap lingkungan, kesehatan dan keselamatan pekerja dan masyarakat berdasarkan kajian akademis	٧	V	V					√ ·	V	V	V	

				ı	1	1	1				I	T
KU-10.Terampil							7	V				
menggunakan												
logika dengan												
ketajaman analisis												
KU-11.Mampu							V	1				
menganalisis												
dengan												
menggunakan												
metode dalam												
penelitian ilmiah												
•											V	
KU-12.Mampu										V	\ \	
mengembangkan												
konsep/teori dalam												
bidang IPTEK(S)												
keilmuan							,					
KU-13.Mampu							1	√				
membaca dan												
menciptakan												
peluang usaha												
baru.				1	,							
KU-14Memahami												
Bidang Teknologi												
dan informasi												
KU-15.Mampu										$\sqrt{}$	√	
mengembangkan												
Teknologi												
Lingkungan dalam												
dunia usaha												
		В.	KOM	PETE	NSI PE	NDUI				1 /		
KP-1Mampu							1		\	√	1	
berkomunikasi dan												
bekerjasama dalam												
team												
										,		
KP-2 Mampu							1		\	√	1	
menggunakan ICT												
KP-3. Memahami										√	1	
Etika Profesi												
KP -4. Mampu										1	1	
mengembangkan												
dan menerapkan												
metode												
pembelajaran yang												
efektif												
770.5												
KP-5. Mampu										√	1	
memahami peluang												
usaha di bidang												
keahlian secara												
kreatif			0170	4 DEC	HINTOF T	A TRIP	T X 7 A					
			U.KUI	MPEI	ENSI L	AINN	YA					

KL-1 Mampu berkomunikasi secara efektif				V	V	V	1	
KL-2 Beretika profesi (jujur dan bertanggung jawab) dalam mengamalkan keahliannya di bidang Teknik Lingkungan				V	√	V	V	
KL-3.Tangguh, optimis, kompetitif, elegan, responsif				V	V	1	V	
KL-4 Mampu mengikuti perkembangan ipteks di bidang teknik lingkungan				V	V	V	1	

Keterangan BAHAN KAJIAN:

- 1. Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan
- 2. Spesialisasi bidang keilmuan
- 3. Rancangan dan Proyek
- 4. Sain Dasar
- 5. Prinsip Dasar Keteknikan (Rekayasa)
- 6. Ilmu Hitung (matematika)
- 7. Studi Umum
- 8. Pengetahuan Lingkungan
- 9. IT (Teknologi Informasi dan Digital)
- 10. Karis Pekerjaan Keteknikan
- 11. Pengembangan Wilayah
- 12. Kewirausahaan (Technoprenuership)

3.2.2 Matrik Capaian Pembelajaran Lulusan dan Mata Kuliah

														-		190-0			IAT	KL	LIAI	I PR	ODL	TEK	VIK	LING	KUN	GAN		12	100	100			000		(2)			-			_
			-	-	-	The state of		-	lar la	e 16	e I m	-	-	-	NTLK	1		_	4	-	m 14	-	tar I	-	-	10 10		10 1	4 1 14	_	_	_	NDU	24.	-15-	le I		-	-	CIRI	_	31.	
			Pengantar Teknik Lingkungan	Kimia Lingkungan	Menegambar Teknik	Manujemen Proyek Lingkungan	Teknik Analisis Pencemar Lingkungan	kotoksikologi	Victode Penelitian	atuan Proses	Pengelolaan Sumber Daya Alam	pidemiologi & Kesehatan Lingkungan	engelolaan Sampah	Plambing- Instalasi & Instrumentasi	Perencanaan Sistem Penyaluran limbah Cair Dan Drainase	Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih	Perencanaan Bangunan Pengolah Air Bersih	Perencanaan Bangunan Pengolah Limbah Ca	Teknik Pengendalian Pencemaran Udara	Pengendalian Pencemaran Sungai dan Estuar	Manajemen Lingkungan Pemodelan Teknik Lingkungan	enyusunan Dokumen AMDAL	Mata Kullah Pilihan I	Mata Kuliah Piliban III	Mata Kullah Pilihan IV	Viata Kuliah Pilihan V	Penyusunan Proposal Skripsi	Skripsi	Matematika Rekayasa	Fisika	Hidrologi & Geolidrologi	Rekayasa Struktur	Mckanika Fluida	Statistik Lingkungan	Korosi & Proteksi Katodik	Perpetaan	Pendidikan Agama	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Pendidikan Pancasila	10000	Teknologi Informasi dan Komunikasi	T-ch-mannent block
	SI	bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;		13	1	t				ı					- 7			7		-						da -					33				130		v			v	v		1
	S2	menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika:								Ī																			Ī								v			v	v		
	S3	menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;		(2)					102														2			91					- 21				54		v			v	v		I
	S4	berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;																			Ī															Π	v	v		¥.	v		
	85	menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orane lain:			Ī	Ī					Ī										Ī			Ī								Ī				Ī	v	y		v	v	Ī	
A P	S6	berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila;	v							Э	v	v	v	¥	٧	v	v	v	v		v	v					v										v	v		V.	V.		
	S7	bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;		150	3			/	He)	Ī	1	v		0.0	v			v		-0			586				,				7				St			v		v	v		
	58	taat bukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;																			v	v				0										T	v			v	v		
	S9	menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;		0.					18			li.											821			(A) 931		2 8			9,				80.0					v	v		
	S10	menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.												v														v												v	v		

																- 19	MAT	AK	ULL	AHI	ROI	DI TE	KN	KL	NG	CUN	GAN																
												INT	I KE	ILM	UAN	- 1	11/11/11/11					1/2:00			2000				- 2	IPT	EK P	ENI	UK	NG			8			CIR	I PT		
KUI	menerupkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi lingkangan.	v	v	3 - 0	٧		v	v		v	v v		v	٧	v	v	٧		٧	v	v		20%		٧	٧	v	v	v			70	7.0									v	
KU2	mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahiiannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan sodusi, gagasan, desain, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi.	v	v	v	٧	v	v	v	v	v	y y		v	v	Ÿ	v	v	v	v	v	v				v	v	v	v	/ v													v	
KU3	mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyeksaian masalah di bidang teknologi lingkungan, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data	v	Y		v	v	v.	v	v	v	v v		v	(X)	v	y	v	v	v	v	v		(4)		v	v	v		7			- 10	(8)										
KU4	mengelola pembelajaran secara mandiri;								I																V	V	v																Ι
KU5	mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya		v	v				IIP)		v									20	9			All I		v	v	v		201		v	v	v	v	v	v	V	v	v			1	
KU6	Mampu secara individu dan kelompok untuk mengelola, mengakses, mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat dan mengkomunikasikan										y.	1/	v	, Y	v	y	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v																

													-		-	10100		MAT	AK	ULIA	HP	ROD	TEI	CNIK	LIN	GKI	NG/	N			-		-	10010	-		70			-		_
1		L	_	_				_		_				INTL	ŒIL	MUA	N												_	IP	TEK	PEN	DUI	CUN	G	_	4	_	CIR	PT	_	_
KKI	memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikat: • proteksi lingkungan, • pelestarian lingkungan, • pemulihan lingkungan:	v	v	v 1	v .	,		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	۷ ,	v	٧	v v	v	v	v v			٠	v	٧	v	۷,	v	٧	٧					
KK2	mampu menerapkan matematika,statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkangan untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas,	v	v	v .	V . 3	6.3		v.	×	v	8	v	v v	v	v	v	v	y	v	v	v. 1	v	v	v. v	v	83	v v	v	v	v v	v	V	v	v	v	v	v				v	
KK3	mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkangan untuk menyelesaikan isa-isu lingkangan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkangan, melalui proses penyeldikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip- prinsip rekayasa lingkangan;	v	v					y	×	v	v	v	v v	v	v	v	v	Y	v	v	v	v	v	vv	v	v	vv															
KK4	mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan lingkungan yang kompleks;	¥	v		-		,	v	v	v	v	v	v v	v	v	v	v	v	v	v	v 1	v	v	v v	v	v	v															İ
KK5	mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah rekayasa lingkungan yang kompleks dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;	v	v		Ī	,	v 1	v	v	v	v	v	v v	v	v	v	v	v	v	v	v ,	v	v	v v	v	v	*															
KK6	mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan untuk upaya pengelolaan lingkangan dengan pendekatan analitis dan memperimbangkan standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkangan yang berlaka, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan;	v	v		v	0.3	re e	v	×	v		v	v	v	v	v	v	y	v	v	v	v	v	vv	v	v	v			v	v	V	v	v. 1	v	V	v		7.			
KK7	mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkangan berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya penanganan masalah pengelolaan lingkangan	Y.	×	17	V (3	. 1	r	y	v	v			v v	v	v	v	y	Y	v	V.	v ,	v	v	v	v	v	vv	v	v	v v	v	y.	v	v	v v	v	v				v	

																	MAT	AK	ULIA	H P	ROD	I TE	KNII	CLIN	VGKI	NG	IN									III.						
												- E	VTI KI	EILM	UAN	(110101					510000		00,000	59 050	1000		IP	TEK	PEN	DU	CUN	G				10	CIRI	PT		
Pl	menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk analisis permasalahan lingkangan dan perancangan rekayasa lingkangan serta sistem pengelolaan lingkangan	v	v	*	v	v	v	v	v		٠	v	v	٧	٠	v	٧	v	v	v	V	v	V	v	v	v v	v	v	vv	v	v	v	v v	v	v	v					*	
P2	menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik lingkangan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi	v	v	v	v	v	v	v v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v v	/ v	v	v v	v	v	v v	v	v	v	v v	v	v	v	T			,		
P3	menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara umum dan kebijakan berkelanjutan	v	у ,	v v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v ,	v	v	٧١	v	v	v v			v	v	v	v	v	v	v	v		П			ì	-
P4	menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini.			v	v		v	1/-				y	v	v	v	v		v			v	v	٧١	/ v	v	v v	v	v	v	v	v	v	v v	v	v		v	v		,		
P5	Mampu memahami lautan data dan informasi dari berbagai sumber				T		7	100			I	T		Г							v	v	٧١	v	v	v v		T				,	v				T	П		1	/	v
P6	Memahami manusia yang hidup di lingkangan sesama manusia diantara bangsa-bangsa di dunia dengan latar belakang budaya yang beraneka ragam dalam era RI 4.0																												/ 1									w		,	v	

3.2.3 Pengelompokan Mata Kuliah

No.	Nama Mata Kuliah	Sks
I.	Kelompok Mata Kuliah Institut (wajib)	
01	Pendidikan Agama Islam	
02	Pendidikan Agama Kristen	
03	Pendidikan Agama Katolik	3
04	Pendidikan Agama Hindu	
05	Pendidikan Agama Budda	
06	Bahasa Indonesia	3
07	Bahasa Inggris	2
08	Pendidikan Pancasila	2
09	Kewarganegaraan	2
10	Teknologi Informasi dan Komunikasi	2
11	Technopreunership	2
II.	Kelompok Mata Kuliah Program Studi (wajib)	
12	Pengantar Teknik Lingkungan	2
13	Kalkulus	3
14	Matematika Rekayasa	3
15	Fisika	4
16	Kimia Lingkungan	4
17	Menggambar Teknik	4
18	Mekanika Tanah	3
19	Hidrologi & hidrogeologi	3
20	Eko-Mikrobiologi	3
21	Rekayasa Struktur	3
22	Mekanika Fluida	4
23	Statistik Lingkungan	2
24	Pemrograman Komputer	3
25	Korosi & Proteksi Katodik	2
26	Manajemen Proyek Lingkungan	3
27	Teknik Analisis Pencemar Lingkungan	4
28	Perpetaan	2
29	Sistem Informasi Geografis	3
30	Ekotoksikologi	2
31	Metode Penelitian	3
32	Satuan Operasi	3
33	Satuan Proses	3
34	Pengelolaan Sumber Daya Alam	2
35	Epidemiologi & Kesehatan Lingkungan	3

No.	Nama Mata Kuliah	Sks
36	Pengelolaan Sampah	4
37	Plambing- Instalasi & Instrumentasi	4
38	Perencanaan Sistem Penyaluran limbah Cair Dan Drainase	3
39	Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih	3
40	Perencanaan Bangunan Pengolah Air Bersih	3
41	Perencanaan Bangunan Pengolah Limbah Cair	3
42	Teknik Pengendalian Pencemaran Udara	3
43	Pengendalian Pencemaran Sungai dan Estuari	3
44	Pemodelan Teknik Lingkungan	3
45	Manajemen Lingkungan	2
46	Penyusunan Dokumen AMDAL	3
47	Kerja Praktek	3
48	Penyusunan Proposal Skripsi	3
49	Skripsi	5
50	Kapita Selecta	2
	Mata Kuliah Pilihan I	
51	Pengetahuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	
52	Pengelolaan Wilayah Pesisir	2
	Mata Kuliah Pilihan II	
53	Manajemen Limbah Industri	2
54	Manajemen Lingkungan Permukiman	2
	Mata Kuliah Pilihan III	
55	Pengelolaan Limbah B3	2
56	Sanitasi Lanjut	<u> </u>
	Mata Kuliah Pilihan IV	
57	Teknik Remidiasi	2
58	Perencanaan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah	<u> </u>
	Mata Kuliah Pilihan V	
59	Penyusunan Dokumen Kajian Lingkungan Hidup Strategis	2
60	Pengelolaan Lumpur	
	Total SKS	144

3.2.4 Distribusi Mata Kuliah Program Studi

SEMESTER I

NO	KODE MK	MATA KULIAH	SKS		Kegiata nbelaja		PRASYARAT
	IVIIX			K	S	P	
1	LK1106	Bahasa Indonesia	3	3			
2	LK1107	Bahasa Inggris	2	2			
3	LK1110	Teknologi Informasi dan Komunikasi	2	2			
4	LK1212	Pengantar Teknik Lingkungan	2	2			
5	LK1213	Kalkulus	3	3			
6	LK1215	Fisika	4	3		1*)	
7	LK1216	Kimia Lingkungan	4	3		1*)	
		Jumlah	20				

SEMESTER II

NO	KODE MK	MATA KULIAH	SKS		Kegiata nbelaja		PRASYARAT
	IVIK			K	S	P	
1	LK2214	Matematika Rekayasa	3	3			LK1213
2	LK2217	Menggambar Teknik	4	4			
3	LK2218	Mekanika Tanah	3	2		1*)	
4	LK2219	Hidrologi & hidrogeologi	3	3			
5	LK2220	Eko-Mikrobiologi	3	2		1*)	
6	LK2225	Korosi & Proteksi	2	2			
		Katodik					
7	LK2230	Ekotoksikologi	2	2			
		Jumlah	20				

SEMESTER III

NO	KODE MK	MATA KULIAH	SKS		Kegiata nbelaja		PRASYARAT
	IVIIX			K	S	P	
1	LK3108	Pendidikan Pancasila	2	2			
2	LK3221	Rekayasa Struktur	3	3			
3	LK3222	Mekanika Fluida	4	3		1*)	LK1215
4	LK3223	Statistik Lingkungan	2				
5	LK3227	Teknik Analisis Pencemar Lingkungan	4	3		1*)	LK1216
6	LK3228	Perpetaan	2				
7	LK3235	Epidemiologi & Kesehatan Lingkungan	3				
		Jumlah	20				

SEMESTER IV

NO	KODE MK	MATA KULIAH	SKS		legiatan belajar		PRASYARAT
	IVIIX			K	S	P	
1	LK4223	Perencanaan Sistem Penyaluran limbah Cair Dan Drainase	3	3			LK3222
2	LK4224	Pemrograman Komputer	3	2		1*)	LK1110
3	LK4226	Manajemen Proyek Lingkungan	3	3			
4	LK4229	Sistem Informasi Geografis	3	2		1	
5	LK4232	Satuan Operasi	3	2		1	LK3222
6	LK4233	Satuan Proses	3	2		1	LK3227
7		Mata Kuliah Pilihan I	2				
	LK4251 LK4252	Pengelolaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pengelolaan Wilayah Pesisir					
		Jumlah	20			•	

SEMESTER V

NO	KODE MK	MATA KULIAH	SKS		Kegiataı nbelaja		PRASYARAT
	1711			K	S	P	
1	LK5231	Metode Penelitian	3				LK3223
2	LK5237	Plambing- Instalasi & Instrumentasi	4	4			LK3222
3	LK5239	Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih	3	3			LK3222
4	LK5240	Perencanaan Bangunan Pengolah Air Bersih	3	3			LK4232
5	LK5250	Kapita Selecta	2				
6		Mata Kuliah Pilihan II	2				
	LK5253	Manajemen Limbah Industri					
	LK5254	Manajemen Lingkungan Permukiman					
		Jumlah	17				

SEMESTER VI

NO	KODE MK	MATA KULIAH	SKS		Kegiatan Ibelajar		PRASYARAT
	IVIIX			K	S	P	
1	LK6234	Pengelolaan Sumber Daya Alam	2				
2	LK6236	Pengelolaan Sampah	4	4			LK2219
3	LK6241	Perencanaan Bangunan Pengolah Limbah Cair	3	3			LK4233
4	LK6244	Pemodelan Teknik Lingkungan	3	3		1*)	LK4224
5	LK6243	Pengendalian Pencemaran Sungai dan Estuari	3	3			LK3227
6		Mata Kuliah Pilihan III	2				
	LK6255	Pengelolaan Limbah B3					
	LK6256	Sanitasi Lanjut					
		Jumlah	17				

SEMESTER VII

NO	KODE MK	MATA KULIAH	SKS		Kegiata 1belaja		PRASYARAT
	WIIX			K	S	P	
1	LK7242	Teknik Pengendalian Pencemaran Udara	3	3			
2	LK7245	Manajemen Lingkungan	2				
3	LK7246	Penyusunan Dokumen AMDAL	3	3			
4	LK7247	Kerja Praktek	3		1**)	2***)	KHUSUS
5	LK7248	Penyusunan Proposal Skripsi	3		1**)	2***)	LK5231
6		Mata Kuliah Pilihan IV	2				
	LK7257	Teknik Remidiasi					
	LK7258	Perencanaan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah					
		Jumlah	16				

SEMESTER VIII

NO	KODE MK	MATA KULIAH	SKS		Kegiata nbelaja	PRASYARAT	
	1711			K	S	P	
1	LK8201	Pendidikan Agama Islam	3				
	LK8202	Pendidikan Agama Kristen					
	LK8203	Pendidikan Agama Katolik					
	LK8204	Pendidikan Agama Hindu					
	LK8205	Pendidikan Agama Budda					
2	LK8209	Kewarganegaraan	2				
3	LK8211	Technopreunership	2				
4	LK8249	Skripsi	5		1**)	4***)	Khusus
5		Mata Kuliah Pilihan V	2				
	LK8259	Penyusunan Dokumen Kajian Lingkungan Hidup Strategis					
	LK8260	Pengelolaan Lumpur					
		Jumlah	14				

Keterangan:

K : Kuliah/Responsi/Tatap muka

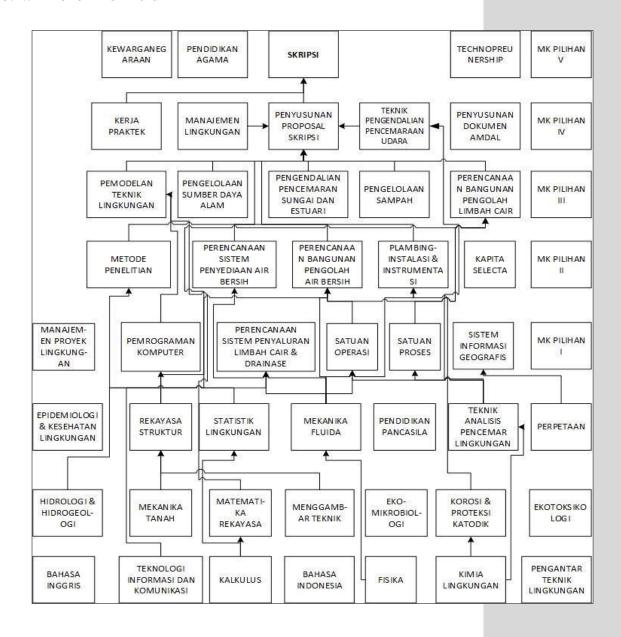
P : Praktikum/Laboratorium/Bengkel/Studio

S : Seminar

*) : Kegiatan Praktikum Laboratorium **) : Kegiatan Ujian dalam bentuk Seminar

***) : Kegiatan Pembimbingan

3.2.5 Pohon Kurikulum



3.2.6. Tabel Struktur Kurikulum

SMT		STRUKT	UR MATA KULIAH	PROGRAM STUI	DI TEKNIK LINGK	UNGAN		Jml. SKS	
VIII		Kewarganegaraan 2	Pendidikan Agama	Skripsi 5	Technopreunership		Mata Kuliah Pilihan V 2	14	
VII		Manajemen Lingkungan	Kerja Praktek	Penyusunan Proposal Skripsi	Pemodelan Teknik Lingkungan	Penyusunan Dokumen AMDAL	Mata Kuliah Pilihan IV	16	
VI		Z Teknik Pengendalian Pencemaran Udara	3 Pengelolaan Sumber Daya Alam	3 Pengendalian Pencemaran Sungai dan Estuari	3 Pengelolaan Sampah	Perencanaan Bangunan Pengolah Limbah Cair	2 Mata Kuliah Pilihan III	17	
V		3 Metode Penelitian	2 Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih	Perencanaan Bangunan Pengolah Air Bersih	4 Plambing- Instalasi & Instrumentasi	3 Kapita Selecta 2	2 Mata Kuliah Pilihan II	17	
IV	Manajemen Proyek Lingkungan	Perencanaan Sistem Penyaluran limbah Cair Dan Drainase	3 Pemrograman Komputer	Satuan Proses	Satuan Operasi	Sistem Informasi Geografis	2 Mata Kuliah Pilihan I	20	
III	3 Pendidikan Pancasila	3 Rekayasa Struktur	3 Epidemiologi & Kesehatan Lingkungan	3 Statistik Lingkungan	3 Teknik Analisis Pencemar Lingkungan	3 Mekanika Fluida	2 Perpetaan	20	
II	2 Ekotoksikologi 2	Korosi & Proteksi Katodik 2	3 Menggambar Teknik 4	2 Matematika Rekayasa 3	4 Eko-Mikrobiologi 3	4 Mekanika Tanah 3	2 Hidrologi & Hidrogeologi 3	20	
1	Bahasa Inggris	Bahasa Indonesia	Teknologi Informasi dan Komunikasi	Kalkulus	Kimia Lingkungan	Fisika	Pengantar Teknik Lingkungan	20	
2 3 2 3 4 4 2 144 Mata Kuliah ITN Wajib Mata Kuliah Inti Prodi Mata Kuliah Pilihan									

3.3 Deskripsi Mata Kuliah

3.3.1 Pendidikan Agama Islam

Kode	LK82	01			
Matakuliah		DIDIKAN AGAMA ISLAM			
Bobot sks	3 sks				
Semester	8				
Rumpun MK	Mata Kuliah Institut				
Prasyarat	Iviata	Iviata Kullali ilisutut			
Capaian	Cono	ian Pembelajaran Prodi			
Pembelajaran	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu			
1 chiberajar an	31	menunjukkan sikap religius;			
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan			
	52	tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;			
	S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan			
		bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan			
		peradaban berdasarkan Pancasila;			
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama,			
		dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal			
		orang lain;			
	S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta			
		kepedulian kepada masyarakat dan lingkungan;			
	S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat			
		dan bernegara;			
	Capa	an Pembelajaran Matakuliah			
	M1	Mahasiswa mampu menjelaskan bahwa agama sebagai			
		kebutuhan manusia,kecenderungan manusia global,			
		kebutuhan spiritual manusia, Islam masa depan dan			
		kemodernan			
	M2	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian, ruang			
		lingkup, karakteristik ajaran agama Islam, dan misi			
		kemanusiaan,metodologi pemahaman Islam			
	M3	Mahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi agama Islam			
	2.54	dan hakikatnya, sumber agama Islam			
	M4	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian aqidah,			
		tauhid, syirik, penanaman aqidah, syahadat ucapan dan			
	145	tindakan, bukti tauhid yang benar, aktualisasi sifat rasul			
	M5	Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristika akhlak dan			
		etika Islam, factor pembentuk akhlak, aktualisasi akhlak			
	M6	dalam kehidupan Mahasiswa mampu menjelaskan hakikat manusia dalam			
	1/10	Islam, fungsi hidup manusia			
	M7	Mahasiswa mampu menjelaskan hakikat ilmu dan fungsi			
	171 /	pengetahuan dalam Islam, kedudukan akal dalam Islam,			
		sumber ilmu pengetahuan dalam Islam, aplikasi ulil albab			
	M8	Mahasiswa mampu menjelaskan etos kerja dalam Islam			
	1410	motivasi kerja dalam Islam, takdir, dan usaha manusia			
	M9	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip ekonomi Islam,			
	1717	manasiswa mampu menjeraskan prinsip ekonomi islam,			

		perwujudan masyarakat madani, keluarga dan masyarakat markhamah.		
Diskripsi	Pendie	dikan agama di perguruan tinggi bertujuan untuk membantu		
Singkat MK		terbinanya mahasiswa yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan		
		Maha Esa, berbudi pekerti luhur, berfikir filosofis,		
	_	ap rasional, dan dinamis, berpandangan luas, ikut serta		
		kerjasama antar umat beragama dalam rangka		
		mbangan dan pemanfaatan ilmu dan teknologi serta seni		
		kepentingan manusia dan nasional.		
Pokok Bahasan	1	Agama sebagai kebutuhan manusia.		
	2	Ruang lingkup ajaran Islam.		
	3	Islam sebagai agama wahyu.		
	4	Ketuhanan dalam Islam.		
	5	Aktualisasi akhlak dalam kehidupan.		
	6	Konsep manusia menurut Islam.		
	7	Islam dan ilmu pengetahuan		
	8	Islam dan etos kerja.		
	9	Konsep ekonomi Islam.		
	10	Perwujudan masyarakat madani		
	11	keluarga dan masyarakat markhamah		
Pustaka	Utama	ı		
	1	Pendidikan agama Islam pada perguruan tinggi		
	2	Modul acuan proses pembelajaran mata kuliah		
		pengembangan kepribadian		
	Pendu	kung		

3.3.2.Pendidikan Agama Kristen

T7 1		T 1700	02	
Kode		LK8202		
Matakuliah		PEND	DIDIKAN AGAMA KRISTEN	
Bobot sks		3 sks		
Semester		8		
Rumpun M	K	Mata	Kuliah Institut	
Prasyarat				
Capaian		Capai	ian Pembelajaran Prodi	
Pembelajaran		S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;	
		S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;	
S3 Berkontribusi dalam bermasyarakat, berbang			Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;	
		S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;	
		S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian kepada masyarakat dan lingkungan;	

	S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat
	Σ,	dan bernegara;
	Capai	an Pembelajaran Matakuliah
	o arp ar	Mahasiswa mampu menjadi Ilmuwan dan Profesional
		yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha
		Esa, berakhlak mulia, memiliki etos kerja serta
		menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dalam
		kehidupan.
Diskripsi	Mahas	iswa belajar tentang Tuhan, sifat dan peran manusia di
Singkat MK		bumi, menjelaskan materi tentang moralitas, ilmu
	penget	tahuan dan teknologi (IPTEK), kerukunan,
	multik	ulturalisme dan sikretisme, materi masyarakat, politik,
	hukun	n, dan budaya
Pokok Bahasan		Ajaran tentang Tuhan Yang maha esa menurut iman
		Kristen, Keimanan dan ketaqwaan, Filsafat Ketuhanan
		(Dogmatika); manusia; Hakekat dan martabat manusia,
		Tugas dan tanggungjawab manusia; Hukum Tuhan:
		Menumbuhkan kesadaran untuk mentaati hukum Tuhan,
		fungsi profetik agama dalam hokum Tuhan; Moral:
		Agama sebagai sumber moral, Akhlak mulia dalam
		kehidupan; Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni: Iman,
		Iptek dan Amal sebagai kesatuan, Kewajiban menuntut
		dan mengamalkan ilmu pengetahuan, Tanggungjawab
		ilmuwan dan seniman Kristen; Masyarakat dan Pluralitas
		beragama: Agama sebagai anugrah Tuhan, Peran umat
		beragama dalam mewujudkan masyarakat beradab dan
		sejahtera, kerukunan antar umat beragama; Budaya:
		Budaya sebagai identitas seseorang,
		Pengaruh budaya dalam pola pikir, kerja dan sikap
		seseorang; Politik: Kontribusi Agama dalam kehidupan
		berpolitik; Peran Agama dalam mewujudkan persatuan
		dan kesatuan bangsa.
Pustaka	Utama	
	1	Agus Miradi, 2000, Alkitab Versus Ilmu Pengetahuan
		(Siapakah manusia pertama), Tunas daud, Jakarta.
<u> </u>	2	ALKITAB, LAI, Jakarta
	3	Harun Hadiwiyono, 1988. Inilah Sahadatku, BPK,
		Jakarta.
<u> </u>	4	Harun Hadiwiyono, 1984. Iman Kristen, BPK, Jakarta
	5	Keith Wilkes, 1984. Agama dan Ilmu Pengetahuan, Sinar
		Harapan, Jakarta
	6	Koentjaraningrat,1982. Kebudayaan Mentalis dan
		Pembangunan, Gramedia, Jakarta.
	7	Malcolm Brownlee, 1985, Pengambilan Keputusan Etis
		Dan Factor-Faktor Didalamnya, BPK, Jakarta.
	8	Mulder D.C., Iman Kristen dan Ilmu Pengetahuan, BPK,
		Jakarta.
	9	Hendrik Njiolah P, 2001, Ideologi Jender dalam Kitab
		Suci, Pustaka Nusatama, Yogyakarta.

10	Robert P. Borrong, 2006, Etika Politik Kristen (Serba-
	Serbi Politik Praktis), STT, Jakarta.
11	Van Niftrik. G.C, Boland B.J,1984, Dogmatika Masa
	Kini, BPK, Jakarta.
12	Verkuyl. J. 1989, Etika Kristen (bagian umum), BPK,
	Jakarta.
13	Verkuyl. J, 1989, Etika Kristen (Ras, Bangsa Gereja,
	Negara), BPK, Jakarta
14	Weinata sairin, (Penyunting), 2002, Kerukunan Umat
	Beragama (Butir-butir pemikiran), BPK, Jakarta.
15	Wesley Ariarajah, 1987, Alkitab Dan Orang-Orang
	Kepercayaan Lain, BPK, Jakarta.
Penc	lukung

3.3.3. Pendidikan Agama Katolik

Kode		LK8203			
Matakuliah	PE	ENDIDIKAN AGAMA KATOLIK			
Bobot sks	3 9	3 sks			
Semester	8				
Rumpun M	K M	ata Kuliah Institut			
Prasyarat					
Capaian	Ca	npaian Pembelajaran Prodi			
Pembelajar	an S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu			
		menunjukkan sikap religius;			
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan			
		tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;			
	S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan			
		bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan			
		peradaban berdasarkan Pancasila;			
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama,			
		dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang			
		lain;			
	S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta			
		kepedulian kepada masyarakat dan lingkungan;			
	S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat			
		dan bernegara;			
	Ca	paian Pembelajaran Matakuliah			
	M				
		menggereja dan bermasyarakat, dan menjadi insan yang			
		mampu merefleksikan hidup yang dijalani.			
	M				
		pokok-pokok ajaran dan iman Katolik yang mereka			
		pelajari dengan dilai-nilai yang menjunjung tinggi			
		kemanusiaan dan kehidupan.			
	M.				
		mentalitas pribadi peserta didik yang mendorong untuk			

		membaktikan dirinya bagi kepentingan masyarakat,
		sebagai ungkapan penghayatan imannya secara nyata.
	M4	Mahasiswa-i bertambah dalam hal iman dan wawasan
		iman karena matakuliah agama katolik menjadi sarana
		pendalaman bagi yang telah dibaptis sejak bayi, juga bagi
		yang terbaptis dewasa.
Diskripsi	Mata	kuliah agama Katolik ini, mengingatkan terbatasnya waktu,
Singkat MK	disus	un berdasarkan pilihan tema-tema pokok yang mendasar
		kehidupan beriman. Tema-tema dalam pertemuan disusun
		sarkan urutan kemendasarannya. Peserta didik akan
		pelajari hakikat agama secara umum dan hakikat agama
		lik khususnya atau kekristenan. Kemudian, diketengahkan
		ghai doiskursus berikutnya yakni: iman sebagai sikap hidup
		man sebagai pengetahuan tentang kepercayaan dasar yang bentuk kekristenan. Berikutnya, akan diekplore sumber-
		per iman, hakikat keselamatan, hakikat Gereja sebagai
		jutan dari kehadiran Kristus, perayaan-perayaan sakramen,
		fikansi perayaan sakramen-sakramen bagi identitas
	_	stenan, kontribusi agama dalam kehidupan moral dan
		litas, penyadaran akan martabat dasar manusia dan
		ngnya menjadi berkat bagi sekitar dan bagi kehidupan
	nyata	
Pokok Bahasan	1	Hakikat dan pentingnya agama: berisi tentang hakikat
		agama, hakikat beragama
	2	Syahadat iman: formula-formula pengetahuan iman yang
		dasar
	3	Sumber-sumber iman: Tiga sumber pengetahuan
	4	mengenai iman essensial
	4	Kitab Suci: overview mengenai Kitab Suci dan arti pentingnya
	5	Keselamatan : Sebuah tema inti dari seluruh rencana
		penyelamatan
	6	Gereja sebagai sakramen keselamatan: Gereja sebagai
		kelanjutan dari kehadiran Kristus menjadi tanbda dan
		sarana keselamatan
	7	Sakramen: identitas kekristenan: Perayaan sakramen-
		sakramen memberikan identitas kekristenan, pewarisan
		karakter-karakter Kristus
	8	Hukum cinta kasih: Seluruh isi Kitab Suci diringkas dalam
		hokum cinta kasih
	9	Moral dan moralitas kristiani: Cinta kasih membentuk
		kebiasaan, ukuran moralitas bahkan ukuran keadilan dalam
	10	pelaksanaan hokum Manusia sebagai ciptaan Allah dan panggilannya:
	10	Memberikan makna keberadaan manusia di semesta alam
	11	Martabat manusia menurut Kitab Suci: artinya menjadi
	11	penoong yang sepadan bagi sesame, artinya "kamu adalah
		garam dunia," artinya "kamu adalah terang dunia," artinya
		"kamu adalah bait kudus Allah", artinya "kamu adalah
L		

	12	anak-anak Allah", artinya kamu adalah sahabat-sahabatKu", artinya "kamu adalah sungguh-sungguh murid-muridKu" Beriman dalam konteks budaya, politik dan Negara: Iman tanpa perbuatan pada hakikatnya dalah mati. Menjadi insan
		yang meaningful dan useful bagi sesame ciptaan, bagi alam sekitar, bagi sesame manusia, menjadi berkat bagi lingkungan hidup, masrakat, dan Negara merupakan bagian utuh dari beriman.
Pustaka	Utan	na
	1	Riches, Pierre, 1984. Back to Basics: The essentials of Catholic faith, questions to the answers we always knew. Great Britain: St Paul Publications.
	2	Ring, Nancy C. Cs, 2012. <i>Introduction to the Study of Religion</i> . Maryknoll-New York: Orbis Books.
	3	The Higher Catechetical Institute at Nijmegen, 1972, <i>A New Catechism: Catholic Faith for Adults</i> , New York: Herder and Herder.
	Pend	ukung
	1	Commins, Saxe and Linscott, Robert N., 1947, Man and the State: The Political Philosophers, New York: Modern Pocket Library.
	2	Heuken, A. SJ. 2004. "Agama" dalam A. Heuken SJ, 2004. <i>Ensiklopedi Gereja Indonesia</i> , Jilid. 1. Jakarta: Yayasan Cipta Loka Caraka, hal. 32-41.
	3	Grayling, A.C, 2002. "Religion" dalam A.C. Grayling, 2002. <i>The Meaning of Things</i> , Great Britain: Phoenix, hal. 20-23.
	4	Leon-Dufour, Xafier, ed., 1973, <i>Dictionary of Biblical Theology</i> , 2 nd ed., London-Dublin: Geoffrey Chapman.
	5	Peschke, C. Henry, 1979, Christian Ethics, Vol 1 & II: A Presentation of General Moral Theology in the Light of Vatican II, United Kingdom: C. Goodlife Neale.

3.3.4.Pendidikan Agama Hindu

Kode	LK82	LK8204			
Matakuliah	PEND	DIDIKAN AGAMA HINDU			
Bobot sks	3 sks				
Semester	8				
Rumpun MK	Mata	Kuliah Institut			
Prasyarat					
Capaian	Capai	ian Pembelajaran Prodi			
Pembelajaran	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu			
		menunjukkan sikap religius;			
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan			
		tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;			

	S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan			
	33	1 0			
		bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan			
	G.5	peradaban berdasarkan Pancasila;			
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama,			
		dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal			
		orang lain;			
	S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta			
		kepedulian kepada masyarakat dan lingkungan;			
	S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat			
		dan bernegara;			
	Canai	an Pembelajaran Matakuliah			
	M1	Setelah menempuh mata kuliah Pendidikan Agama			
	1011	-			
		Hindu, diharapkan agar mahasisiwa dapat menjadi			
		ilmuwan dan profesional yang berakhlak mulia dan			
		memiliki etos kerja.			
	M2	Bertakwa kepada Tuhan YME dan mampu menunjukkan			
		sikap religious			
	M3	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dan kehidupan			
		dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan			
		etika.			
Diskripsi	Mata	kuliah Pendidikan Agama Hindu termasuk dalam			
Singkat MK		npok mata kuliah Dasar Pengembangan Karakter (MDPK)			
Singkut Wilk		kelompok bahan kajian dan pelajaran (materi) agar			
		siswa mampu mewujudkan nilai-nilai dasar yang di			
		sikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak serta			
		aran untuk menerapkan dalam kehidupan berbangsa dan			
		bernegara.			
		Dalam mata kuliah ini, mahasisiwa akan diberikan materi tentang			
		nan/Tuhan YME, Manusia, Etika (moralitas) ilmu			
	penge	tahuan teknologi dan seni dalam perspektif Hindu,			
	Keruk	tunan hidup umat beragama dengan mengetengahkan			
	tolera	nsi/tenggang rasa. Peran dan tanggung jawab umat Hindu			
		mewujudkan masyarakat Indonesia yang sejahtera, lahir			
		di dalam kemajemukan. Budaya sebagai eksplorasi			
		malan ajaran Hindu, Politik menurut perspektif Hindu,			
	_	m dalam kerangka penegakan keadilan bersama.			
Pokok Bahasan	1	Keimanan dan ketakwaan Sradha dan Bhakti Eka Sradha,			
I ONON Dallasall	1	Panca Sradha, Sad Sradha (sloka-sloka terkait)			
	2				
	2	Filsafat Ketuhanan Brahma Widya, Tat Twa dharsana,			
		Brahman yang Wyapi Wyapaka, Nirwikara serta			
		Sagunam-Nirgunam Brahman			
	3	Rta Dharsana Tuhan seru sekalian Alam Utpatti-			
		Stitti-Pralina			
	4	Istadewata, Murtipuja, Bhakti Marga Yoga			
	5	Prajapati menciptakan alam dengan segala isinya			
		(termasuk manusia) dengan yadnya; Yadnya, Rna; Rna,			
		Dharma (sloka-sloka terkait)			
	6	Ahlak mulia dalam kehidupan; Tat Twam Asi; Tri kaya			
		Parisudha; Missi memperbaiki diri menuju manusia ideal			
		i arisudha, iviissi inchiperbaiki diri inchiqu manusia ideal			

		(Manawa-Madhawa)
	7	
	/	3
		pengetahuan, teknologi dan seni adalah merupakan:
		"Sradha jnana" dan "karma" sebagai kesatuan dari
		"yadnya"
	8	Iman, ilmu dan amal sebagai suatu kesatuan dalam
		kehidupan saat ini di masyarakat, dan yang akan
		dipertang-gungjawabkan kelak di akherat
		(sloka-sloka terkait)
	9	Agama-agama adalah rahmat Tuhan Yang Maha Esa bagi
		semua manusia; Hakekat kebersamaan dalam pluralitas
		beragama dalam NKRI berdasarkan Pancasila serta
		Bhinneka Tunggal Ika; Toleransi/tenggang Rasa ditengah
	10	Kemajemukan (Tat Twam Asi)
	10	Manusia sebagai Tri Pramana : Manusia diciptakan oleh
		Prajapati dengan Yadnya serta kasih sayangNya
		(Bhagawadgita)
		Bagi manusia Yadnya wajib hukumnya.
	11	Manusia sebagai bagian dari masyarakat harus mampu
		ikut serta mewujudkan masyarakat Indonesia sejahtera
		(jagadhita) mewujudkan hak-hak asasi serta demokrasi
		yang baik
	12	Ajaran-ajaran Tat Twam Asi, Tri kaya Parisudha Catur
		Paramitta; Dharma Artha, Kama, Moksa, dll harus bias
		menjadi pedoman berkehidupan di masyarakat
	13	Ajaran dharma agama dan dharma Negara, Niti sastra,
	13	Manawa dharma sastra mengajarkan kehidupan
		bermasyarakat, berbangsa dan bernegara
	14	Ajaran Bhagawadgita, Asta Brata, Catur
	14	
		Naya Samdhi menga-jarkan kebenaran dan keadilan serta
D4-1	T T4 -	mewu-judkan persatuan dan kesatuan bangsa
Pustaka	Utama	
	1	I Made Titib, (1996), Veda, Sabda Suci Pedoman Praktis
		Kehidupan, Paramita, Surabaya.
	2	I.B. Punya Atmaja, (1974), <i>Panca Sraddha</i> , Parisada
		Hindu Dharma Pusat, Denpasar.
	3	G. Pudja, (1977), Teologi (Bramavidya), Mayasari,
		Jakarta.
	4	M. Maswinara, (1998), <i>Bhagavadgita</i> , Paramita,
		Surabaya.
	5	I Made Titib, Teologi dan Simbol-Simbol Dalam Agama
		Hindu, Paramita, Surabaya.
	6	Sudharsana Devi Singhal, (1957), Wrihaspati Tattwa,
	0	
	7	International Academy of Indian Culture, New Delhi.
	7	G. Pudja, (1980), Sarasmuccaya, Jakarta.
	8	G. Pudja, (1970), Sosiologi Hindu Dharma , Yayasan
	_	Pura Pitamaha, Jakarta.
	9	G. Pudja, (1980), <i>Pengantar Hukum Hindu</i> , Mayasari,

	Jakarta.
10	G. Pudja, Hukum Kewarisan Hindu yang Diresepir ke
	dalam Hukum Adat di Bali & Lombok, Junasco, Jakarta.
11	G. Pudja, (1975), Pengantar Tentang Perkawinan
	Menurut Hukum Hindu, Mayasari, Jakarta.
12	Sudharta dan G. Pudja, (1986), Manavadharmasastra,
	Kompedium Hukum Hindu, Hanuman Sakti, Jakarta.
Pendu	ukung
1	Koentjaraningrat, (1978), Manusia, Mentalitet dan
	Pembangunan, Gramedia, Jakarta.
2	Koentjaraningrat, (1978), Manusia dan Kebudayaan
	Indonesia, Gramedia, Jakarta.
3	Hari Hartiko, (1955), Bioteknologi dan Keselamatan
	Hayati, Konphalindo, Jakarta.
4	Bagus, I Gusti Ngurah, (1993), Kearifan Agama Hindu
	di Indonesia dan Peranannya Dalam Pembangunan
	Nasional, Makalah pada 100 Tahun Parlemen Agama-
	Agama Sedunia dan Kongres Nasional I Agama-Agama
	di Indonesia, Yogyakarta, 11-12 Oktober.
5	Radhakrisnan, S, (2002), The Hindu View of Life, Oxford
	University Press, Bombay 1990 Pandangan Hidup Hindu,
	Radhakrisnan, S. terjemahan dari Hindu, The View of
	Life oleh Agus S. Mantik, Hindu Dharma, Manikgeni,
	Jakarta.
6	Sivananda, Sri Swami, (1998), <i>Intisari Agama Hindu</i>
	terjemahan dari All About Hinduism, Devine Life
	Society, Sivanandanagar, Uttar, Pradesh, Paramita.
7	Visvananda, Svami, (1937), Unity of Religions dalam
	The Religions of the World, Sri Ramakrishna Centenary
	Parliament of Religions, Calcuta.
8	PN Prabhu, <i>Hindu Polity</i> , Motilal Banarsiudass, New
	Delhi.
9	Marutha Wayan (2014). Pokok-Pokok Ajaran Agama
	<i>Hindu</i> , T.P., Malang.

3.3.5.Pendidikan Agama Budha

Kode	LK82	LK8205		
Matakuliah	PENI	DIDIKAN AGAMA BUDHA		
Bobot sks	3 sks			
Semester	8			
Rumpun MK	Mata	Mata Kuliah Institut		
Prasyarat				
Capaian	Capa	ian Pembelajaran Prodi		
Pembelajaran	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha I menunjukkan sikap religius;	Esa dan mampu	
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dal tugas berdasarkan agama, moral, dan etik		

	S3	Dortrontribusi dalam noningkatan mutu kahidunan
	33	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan
		bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan
		peradaban berdasarkan Pancasila;
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama,
		dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal
		orang lain;
	S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta
	50	kepedulian kepada masyarakat dan lingkungan;
	S7	
	5/	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat
		dan bernegara;
	Capai	an Pembelajaran Matakuliah
	M1	Mahasiswa mampu menguasai Kemampuan Berpikir,
		Bersikap Rasional, Dan Dinamis, Berpandangan Luas,
		Sebagai Manusia Budhis, Intelektual, Serta
		Mengantarkan Mahasiswa Sebagai Modal Intelektual
		Beragama Buddha Untuk Menjadi Ilmuwan,
D: 1 : :	N f 1	Berkepribadian Yang Menjujung Tinggi Kemanusiaan.
Diskripsi		siswa belajar tentang pemahaman, penghayatan, dan
Singkat MK		malan/penerapan Dharma sesuai dengan Ajaran Buddha
	yang	terkandung dalam Kitab Suci Tipitaka/Tripitaka, sehingga
	menja	ndi manusia yang bertanggungjawab (sesuai dengan prinsip
	Dhari	na) dalam kehidupan sehari-hari
Pokok Bahasan	1	Ketuhanan. Yang Maha Esa dan Ketuhanan, Manusia,
		Hukum, Moral, Ilmu pengetahuan dan Teknologi dan
		seni, Kerukunan antar umat Bergama, Masyarakat dan
		sejahtera, Budhaya, Politik.
D4-1	T 14	
Pustaka	Utama	
	1	Pandit. J. Kaharudin, 2006, Kamus Umum Buddha
		Dharma, Tri Sattya Buddhis Centre Jakarta.
	2	Sangha Terawada Indonesia. 2005, <i>Paritta Suci</i> , Yayasan
		Sangha Terawada Indonesia. Jakarta.
	3	Pandit. J. Kaharudin, 2002, Abhidhamma Attha Sangaha,
		Depag RI. Jakarta.
	4	Mulyadi, 2002, Pokok-pokok Dasar Agama Buddha,
	-	Depag. Jakarta.
	5	1 0
	5	Mahanayaka Stavira A. Jinarakita, 2001, Meditasi, Vajra
		Dharma Nusantara Jakarta
	6	Jo Priastana.S.S, M.Hum.,2000, Buddha Dharma
		Kontekstual, Yayasan Yasodhara Puteri, Jakarta.
	7	Dhamapada, 1998, Sabda-Sabda Sang Buddha, Paramita,
	7	Bhamapada, 1990, Saeda Saeda Sant Bhamain, Latamida,
	/	_
		Surabaya.
	8	Surabaya. Cornolis Wowor, 1997, Pandangan Sosial Agama
	8	Surabaya. Cornolis Wowor, 1997, <i>Pandangan Sosial Agama Buddha</i> , Arya Surya Candra, Jakarta.
		Surabaya. Cornolis Wowor, 1997, <i>Pandangan Sosial Agama Buddha</i> , Arya Surya Candra, Jakarta. Bhiku Kusaladhamma, 2009, <i>Kronologi Hidup Buddha</i> ,
	8	Surabaya. Cornolis Wowor, 1997, <i>Pandangan Sosial Agama Buddha</i> , Arya Surya Candra, Jakarta. Bhiku Kusaladhamma, 2009, <i>Kronologi Hidup Buddha</i> , Hipassiko Foundosen
	8	Surabaya. Cornolis Wowor, 1997, <i>Pandangan Sosial Agama Buddha</i> , Arya Surya Candra, Jakarta. Bhiku Kusaladhamma, 2009, <i>Kronologi Hidup Buddha</i> , Hipassiko Foundosen

3.3.6.Bahasa Indonesia

Kode	LK11	06	
Matakuliah	BAHASA INDONESIA		
Bobot sks	3 sks		
Semester	1		
Rumpun MK	Mata	Kuliah Institut	
Prasyarat			
Capaian	Canai	an Pembelajaran Prodi	
Pembelajaran	S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;	
1 cinsciajai an	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di	
		bidang keahliannya secara mandiri;	
	S11	Etis dan estetis, komunikatif, adaptif, dan apresiatif.	
	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis,	
	ICOI	dan inovatif dalam konteks pengembangan atau	
		implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi, yang	
		memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang	
		sesuai dengan bidang keahliannya;	
	KU4		
	120.	di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan	
		mengugahnya dalam laman perguruan tinggi;	
	Canai	an Pembelajaran Matakuliah	
	M1	Mampu melakukan komunikasi dengan baik	
	1,11	menggunakan bahasa Indonesia secara tertulis maupun	
		lisan yang efektif (S1,	
	M2	Mampu menyusun skripsi dengan tata tulis laporan yang	
	1,12	benar sesuai pedoman penulisan karya ilmiah yang baku	
Diskripsi	Matak	ruliah Bahasa Indoneia membahas: Ranah Penggunaan	
Singkat MK		a Indonesia, Ejaan Bahasa Indonesia, Struktur Kalimat,	
g	Kalimat Efektif, Paragraf dan Cara Mengutip yang Benar untuk		
	Menyusun Karya Ilmiah Khususnya Skripsi, Makalah maupun		
	Artikel Ilmiah.		
Pokok Bahasan	1	Mampu membuat laporan hasil penelitian dan perbaikan	
		sesuai ketentuan penulisan baku	
	2	Mampu menggunakan bahasa Indonesia dalam Ragam	
		Ilmiah	
	3	Mampu menggunakan Ejaan Bahasa Indonesia	
	4	Mampu menggunakan Struktur kalimat dengan benar	
	5	Mampu menggunakan paragrap dengan benar	
	6	Mampu menggunakan kalimat efektif dalam menyusun	
		karya ilmiah	
	7	Mampu menggunakan logika Bahasa dalam kehidupan sehari hari	
	8	Mampu menyusun skripsi, makalah dan artikel sesuai tata tulis yang benar	
Pustaka	Utama	, ,	
	1	Maimunah, S.A, 2011, Bahasa Indonesia Untuk	
		Perguruan Tinggi, Malang: UIN Maliki Press.	
	2	Purwanto, Aries, 2017, Kritis Berbahasa (Pokok-pokok	
	1	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	

	Bahasan Matakuliah Bahasa Indonesia), Malang,
	Surya Pena Gemilang.
3	Team Pustaka Gama, 2017, Pedoman Umum Ejaan
	Bahasa Indonesia yang Disempurnakan (EYD) dan
	Ejaan Bahasa Indonesia (EBI), Pustaka Gama.
Pendi	ıkung
1	Arifin, E. Zaenal dan Tasai, S. Amran, 2008, Cermat
	Berbahasa Indonesia, Jakarta, Akademika Pressindo.
2	Suyitno, Imam, 2013, Karya Tulis Ilmiah, Bandung: PT.
	Refika Aditama.
3	Putrayasa, I.B, 2014, Kalimat Efektif, Bandung: PT.
	Refika Aditama.

3.3.7.Bahasa Inggris

Kode		LK1107	
Matakuliah	H	BAHA	ASA INGGRIS
Bobot sks	2	2	
Semester	1	1	
Rumpun Ml	K 1	Mata 1	Kuliah Institut
Prasyarat			
Capaian	(Capai	an Pembelajaran Prodi
Pembelajara		88	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
_	S	S11	Etis dan estetis, komunikatif, adaptif, dan apresiatif.
	(Capai	an Pembelajaran Matakuliah
	N	M1	Mahasiswa mampu meningkatkan keterampilan membaca
			(reading), menulis (writing), danberbicara (speaking)
			dalamBahasaInggris yang berorientasibidangteknik
			(engineering)
	N	М2	Mahasiswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan
			pemikirannya secaralisan (oral) dantulisan (written)
Diskripsi	1	Menir	ngkatkan kemampuan berbahasa Inggris mahasiswa dalam
Singkat MK	r	membaca (reading), menulis (writing), dan berbicara (speaking)	
	(dalam Bahasa Inggris yang diorientasikan pada bidang teknik	
	((engin	neering). Dengan mengikuti matakuliah ini mahasiswa
			pkan mampu mengkomunikasikan pemikirannya secara
	1	lisan (oral) dan tulisan (written).
Pokok Baha			Introducing and Meeting People
	2		Engineering and Engineers in General
	3		Technology in Use
	4		Technical Measures
	5		Safety at Work
	6		Components and Assemblies
	7	7	Engineering Design
	8		Procedures
	9)	Project Presentation
	1	10	Pursuing Career
	1	11	Writing Paragraphs

	12	Introduction to Engineering Journals	
Pustaka	Utama	ı	
	1	Bailey, Stephen. 2011. Academic Writing	, A handbook for
		International Students. New York: Roule	dge
	2	Gagič, Milena Štrovs. 2009. Strokovna	Terminologija V
		TujemJeziku 1 – English For Mechanical	Engineering.
	3	Ibbotson, Mark. 2008. Cambridge	English for
		Engineering. Cambridge Publisher.	
	4	Student Workbook Department of	of Mechanical
		Engineering. The Hongkong Polytechnic	University.
	5	White. Lindsay.2003. Engineering Wo	orkshop. Oxford
		University Press.	
	Pendu	kung	
	1	Student's Workbook	
	2	Video Youtube terkait topik	
	3	English Websites	
	4	Email dan Google Drive	

3.3.8.Pendidikan Pancasila

Kode	LK31	08
Matakuliah	PEND	DIDIKAN PANCASILA
Bobot sks	2	
Semester	3	
Rumpun MK	Mata	Kuliah Institut
Prasyarat		
Capaian	Capa	ian Pembelajaran Prodi
Pembelajaran	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
	S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
	Capai	an Pembelajaran Matakuliah
	M1	Menganalisis Arti Penting Pendidikan Pancasila
	M2	Menganalisis Pancasila dalam Arus Sejarah Bangsa
	M3	Menganalisis Pancasila sebagai Dasar Negara
	M4	Menganalisis Pancasila sebagai Ideologi Negara
	M5	Menganalisis Pancasila sebagai Sistem Filsafat
	M6	Menunjukkan Etika berdasarkan Nilai Pancasila
	M7	Mengevaluasi Pancasila sebagai Dasar Nilai
		Pengembangan Ilmu
Diskripsi	Mata	Kuliah Pendidikan Pancasila merupakan mata kuliah wajib

Singkat MK	meng bangs sebag utama	memberikan pedoman kepada setiap insan untuk mengkaji, analisis, dan memecahkan masalah-masalah pembangunan sa dan Negara dalam perspektif nilai-nilai dasar Pancasila sai ideologi dan dasar Negara Republik Indonesia. Tujuan anya dari serangkaian proses pembelajaran tersebut adalah sijudkan mehasiswa sebagai warga pagara muda yang		
	1	mewujudkan mahasiswa sebagai warga negara muda yan memiliki rasa cinta dan rela berkorban terhadap tanah air sebaga		
	1	realisasi dari komitmen pada nilai-nilai Pancasila itu sendir		
		a terperinci materi yang disajikan meliputi Pentingnya		
	pendi	dikan Pancasila, Pancasila dalam arus sejarah bangsa		
		esia; negara, tujuan negara dan urgensi dasar negara;		
		isila sebagai ideologi negara; Pancasila sebagai sistem		
		at; Pancasila sebagai sistem etika; Pancasila sebagai dasar		
Pokok Bahasan	niiai j	bengembangan ilmu. Hakekat Pendidikan Pancasila, Subjek kajian Pendidikan		
FUKUK Daliasali	1	Pancasila, Urgensi dinamika dan tantangan Pendidikan		
	1	Pancasila di Perguruan Tinggi		
		Perkembangan Pancasila, Dinamika dan Tantangan		
	2	Pancasila dalam Sejarah Kehidupan Berbangsa dan		
		Bernegara Bangsa Indonesia		
		Hubungan Pancasila dengan dengan Proklamasi,		
		Hubungan Pancasila dengan Pembukaan UUD NRI		
	3	Tahun 1945, Penjabaran Pancasila dalam pasal-pasal UUD NRI tahun 1945, Implementasi Pancasila dalam		
		pembuatan kebijakan negara dalam bidang Politik,		
		Ekonomi, Sosial Budaya dan Hankam		
		Hakikat Ideologi, Macam-macam Ideologi dunia,		
	4	hubungan Pancasila dan Agama, Toleransi dalam		
	_	kehidupan bemasyarakat berbangsa dan bernegara,		
		Pancasila sebagai ideologi yang bersifat terbuka		
	5	Konsep dasar filsafat, Konsep filsafat Pancasila, Hierarkis piramidal Pancasila, Implementasi filsafat Pancasila sebagai pandangan hidup dalam kehidupan berbangsa dan		
		bernegara		
		Konsep dan esensi etika, implementasi Pancasila sebagai		
	6	sistem etika, Problem etika dimasyarakat berdasarkan kasus-kasus kontekstual (penyebaran berita		
		bohong/hoaks, perundungan, dsb) Tantangan		
		implementasi Pancasila sebagai sistem etika		
		Konsep masing-masing sila Pancasila, Implementasi sila-		
	7	sila Pancasila dalam kehidupan kampus dan kehidupan		
		masyarakat		
Pustaka	Utam			
		rektorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan. 16.Pendidikan Pancasila Untuk Perguruan Tinggi. Jakarta:		
	1	ementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi		
		epublik Indonesia.		
	Pendu	•		
		bdulgani, Roeslan. 1979. Pengembangan Pancasila Di		

- Indonesia. Jakarta: Yayasan Idayu.
- 2. Aiken, H. D.. 2009. Abad Ideologi, Yogyakarta: Penerbit Relief.
- 3. Ali, As'ad Said. 2009. Negara Pancasila Jalan Kemaslahatan Berbangsa. Jakarta: Pustaka LP3ES.
- 4. Asdi, Endang Daruni. 2003. Manusia Seutuhnya Dalam Moral Pancasila. Jogjakarta: Pustaka Raja.
- Bahar, Saafroedin, et. al. 1995.Risalah Sidang Badan Penyelidik Usaha-Usaha Persiapan Kemerdekaan (BPUPKI), Panitia Persiapan Kemerdekaan Indonesia (PPKI) 28 Mei 1945 -22 Agustus 1945. Jakarta: Sekretariat Negara RI.
- 6. Bakry, Noor Ms. 2010. Pendidikan Pancasila. Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- 7. Darmodiharjo, Darji dkk. 1991. Santiaji Pancasila: Suatu Tinjauan Filosofis, Historis dan Yuridis Konstitusional. Surabaya: Usaha Nasional.
- 8. Darmodihardjo, D. 1978. Orientasi Singkat Pancasila. Jakarta: PT. Gita Karya.
- 9. Ismaun, 1978. Pancasila: Dasar Filsafat Negara Republik Indonesia. Bandung: Carya Remaja.
- 10. Kaelan. 2013. Negara Kebangsaan Pancasila: Kultural, Historis, Filosofis, Yuridis dan Aktualisasinya. Yogyakrta: Paradigma.
- 11. Kusuma, A.B. 2004. Lahirnya Undang-Undang Dasar 1945. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Hukum Universitas Indonesia.
- 12. Latif, Yudi. 2011. Negara Paripurna: Historisitas, Rasionalitas, dan Aktualitas Pancasila. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- 13. Notonagoro.1994. Pancasila Secara ilmiah Populer. Jakarta: Bumi Aksara.
- 14. Oesman,Oetojo dan Alfian (Eds). 1991. Pancasila Sebagai Ideologi dalam Berbagai Bidang Kehidupan Bermasyarakat, Berbangsa dan Bernegara. Jakarta: BP-7 Pusat,.
- 15. Tim Kerja Sosialisasi MPR Periode 2009--2014.(2013). Empat Pilar Kehidupan Berbangsa dan Bernegara. Jakarta: Sekretariat Jenderal MPR RI.
- 16. Prawirohardjo, Soeroso, dkk. 1987. Pancasila sebagai Orientasi Pengembangan Ilmu. Yogyakarta: Badan Penerbit Kedaulatan Rakyat.

3.3.9.Kewarganegaraan

Kode	LK8209	
Matakuliah	PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN	
Bobot sks	2	
Semester	8	
Rumpun MK	Mata Kuliah Institut	
Prasyarat		

Consise	Com	ian Damhalaianan Duc Ji
Capaian		ian Pembelajaran Prodi
Pembelajaran	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan
		tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan
		bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan
		peradaban berdasarkan Pancasila;
	S4	Berperan sebagai warga Negara yang bangga dan cinta
		tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung
		jawab pada negara dan bangsa;
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama,
		dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal
		orang lain;
	S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta
		kepedulian kepada masyarakat dan lingkungan;
	S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat
		dan bernegara;
	S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
		ian Pembelajaran Matakuliah
	M1	Mampu menganalisis karakeristik dan kedudukan
	1711	Pendidikan Kewarganegaraan dalam kerangka sistem
		pendidikan nasional Indonesia
	1.40	-
	M2	Mampu menguasai konsep Hak Azasi Manusia dalam
		membangun sikap demokratis
	M3	Mampu menganalisis konstitusi negara dalam konteks
		Indonesia
	M4	Mampu menganalisis konsep korupsi, memiliki sikap
		dan perilaku anti korupsi demi kejayaan negara dan
		bangsa.
	M5	Mampu mengimplementasikan wawasan kebangsaan
	1,10	dalam kehidupan berbangsa dan bernegara dalam konteks
		Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI).
	MC	
	M6	Mampu melakukan manajemen konflik dalam kerangka
		Ketahanan Nasional (Tannas) dalam kehidupan
		berbangsa dan bernegara Indonesia.
	M7	Mampu melakukan kajian terhadap Politik dan Strategi
		Nasional Indonesia.
Diskripsi	Pendi	dikan Kewarganegaraan adalah salah satu matakuliah untuk
Singkat MK	meng	embangkan sikap, perilaku, pola pikir, wawasan,
	penge	etahuan, dan keterampilan mahasiswa sebagai warga negara
		nesia secara komprehensif dan integral dalam kehidupan
		ngsa dan bernegara. Untuk itu mahasiswa diharapkan
		ahami hakekat Pendidikan Kearganegaraan, konsep tentang
		a negara dan kewarganegaraan, hubungan negara dengan
	_	anegara, hak-hak dan kewajiban yang melekat pada warga
	negar	
	_	ahami dan memecahkan berbagai permasalahan bangsa
	denga	5 1
	Jacingo	mengementalism outdays jung demoktatis,

	1 .	
		nggungjawab, toleran, dan bermoral dalam keragaman
		arakat dan budaya Indonesia yang multikultural, memiliki
	_	dan komitmen anti korupsi, kolusi, dan nepotisme (KKN),
		liki sikap loyal terhadap ideologi dan konstitusi negara,
		memiliki komitmen terhadap ketahanan nasional dalam
	konte	ks Negara Kesatuan Republik Indonsia.
Pokok Bahasan	1	Karakteristik ,Kedudukan Pendidikan Kewarganegaraan
	_	dalam Sistem Pendidikan Nasional
		Konsep HAM, Sejarah perkembangan Hak Hak Asasi
	2	Manusia, Perkembangan Hak-Hak Asasi Manusia di
		Indonesia, Problematika HAM (diskriminasi SARA,
		pelecehan seksual, dll) di Indonesia
	3	Konstitusi Negara dalam konteks Indonesia
	4	Pengertian korupsi, dampak, dan penyelenggaraan
	4	pendidikan antikorupsi
	5	Wawasan kebangsaan dalam kehidupan berbangsa dan
	5	bernegara dalam konteks NKRI
	(Manajemen konflik dalam kerangka Ketahanan Nasional
	6	Indonesia
	7	Politik dan Strategi Nasional Indonesia.
Pustaka	Utama	a
	1. D	irjen Belmawa Ristekdikti. 2016. Pendidikan
		ewarganegaraan untuk Perguruan Tinggi. Cetakan I.
		ıkarta: Dirjen Belmawa Ristekdikti
		l Hakim, Suparlan, dkk. 2016. Pendidikan
		ewarganegaraan dalam Konteks. Indonesia. Malang:
		Iadani.
		olo, Andreas Doweng, dkk. 2012. Pancasila: Kekuatan
		embebas. Yogyakarta: Penerbit
		anisius Coleman, S., & Blumler, J. G. 2009. The Internet
		nd Democratic Citizenship: Theory Practice and Policy.
		ambridge: Cambridge University Press. Darmadi,
		amid. 2014. Urgensi Pendidikan Pancasila dan
		ewarganegaraan di Perguruan Tinggi. Bandung: Alfabeta
		aelan 2013. Negara Kebangsaan Pancasila: Kultural,
		istoris, Filosofis, Yuridis, dan Aktualisasinya. Yogyakarta:
		aradigma
		hanif, Al (Ed), 2016. Pancasila sebagai Realitas: Percik
		emikiran Tentang Pancasila & Isu-isu Kontemporer di
		idonesia. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
		atif, Y. 2011. Negara Paripurna: Historisitas, Rasionalitas
		an Aktualitas Pancasila. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka
		tama.
		ahayu, Ani Sri. 2017. Pendidikan Pancasila dan
		ewarganegaraan (PPKn). Jakartal Bumi Aksara
		iyanto, Armada, dkk (Ed.). 2015. Kearifan Lokal -
		ancasila. Yogyakarta: Penerbit
		anisius Sulasmono, B.S. 2015. Dasar Negara Pancasila.
		ogyakarta: Penerbit Kanisius
	1	ogyakaria. I Choron Kallisius

12. Tapscoot, D. 2009. Grown Up Digital: Yang Muda Yang
Mengubah Dunia. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
Pendukung
-

3.3.10.Teknologi Informasi dan Komunikasi

Kode	LK11	10
Matakuliah	Tekno	ologi Informasi dan Komunikasi
Bobotsks	2 sks	
Semester	1 (Sat	u)
Rumpun MK	Mata	Kuliah Institut
Prasyarat	-	
CapaianPembel ajaran	Capa	ianPembelajaran Prodi
ajai an	KU1	Menerapkan pemikiranlogis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi lingkungan.
	KU2	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi.
	KK7	Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya penanganan masalah pengelolaan lingkungan
	P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip – prinsip rekayasa, sains rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk analisis permasalahan lingkungan dan perancangan rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan
	P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi
	P4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
	Capai	ianPembelajaran Matakuliah
	M1	Mengenalkan secara umum tentang komputer, dan

		perkembangannya.
	M2	Mengulas tentang perkembangan dari dunia computer dan
		performance
	M3	Mengulas tentang perkembangan software dari sisi bhs
		pemrograman.
	M4	Mengulas tentang perkembangan software dari sisi Sistem
		Operasi
	M5	Mengenalkan tentang logika informatika
	M6	Mengenalkan tentang media penyimpanan berkinerja tinggi
	M7	Mengenalkan tentang jaringan computer, konsep dan arsitektur
	M8	Mengenalkan tentang dunia maya/Internet
	M9	Mengenalkan tentang multimedia pada Personal Computer
	M10	Mengenalkan tentang perkembangan aplikasi untuk
		berbagai disiplin ilmu (teknologi GIS dan sejenis)
	M11	Pentingnya teknologi citra digital utk beberapa disiplin ilmu
	M12	Pengenalan teknologi Kecerdasan Buatan untuk berbagai
		bidang ilmu
DiskripsiSingkat	Pada	Mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari tentang
MK	kebutı	ıhan perangkat keras dan perangkat lunak pada komputer.
		itu dikaji juga tentang pemahaman umum berbagai sistem
	-	si dan aplikasi terkini. Sehingga mahasiswa mampu
		hami bagaimana peranan komputer pada beberapa aspek
		upan seperti pendidikan, ilmu pengetahuan, kesehatan,
D 1 1D 1	transp	ortasi, bisnis, dan sebagainya.
PokokBahasan	-	
Pustaka	Bagio	Budiardjo, Komputer dan Masyarakat, Elex Media
		Komputindo, 2007.
	Panda	potan Sianipar, Panduan Menggunakan Internet, Gramedia 2002
	Agus	Sumin, Pengantar Teori Jaringan Komputer, Andi 2009
	Darma	a Putra, Pengolahan Citra Digital, Penerbit Andi 2009
	Sri Kı	usumadewi, Aritifial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya), Graha Ilmu 2003.

3.3.11.Technopreunership

Kode	LK8211	
Matakuliah	Technopreunership	

Bobot sks	2 sks	
Semester	8 (Delapan)	
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi	
Prasyarat	-	
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi	
Pembelajaran	S7	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan atau teknologi lingkungan
	Capai	an Pembelajaran Mata kuliah
	M1	Mahasiswa mampu menjelaskan Konsep
		Technopreneurship (S7, KU1)
	M2	Mahasiswa mampu menjelaskan proses Technopreneurship dan Era Digital (S7, KU1)
	M3	Mahasiswa mampu berbisnis dan dapat memanfaatkan adanya peluang usaha (S7, KU1)
	M4	M4 Mahasiswa mampu mendirikan Usaha, Menilai Kebutuhan, Posisi dan Pengembangan Usaha, Pembiayaan Usaha (S7, KU1)
	M6	Mahasiswa mampu Pengembangan Produksi/Jasa (S7, KU1)
	M7	Mahasiswa mampu melakukan The Marketing Concept (Pendekatan Pemasaran) dan Marketing Mix (Variabel Pemasaran) (S7, KU1)
	M8	Mahasiswa mampu menghitung Financial Plan, Konsep Time Value of Money (S7, KU1)
	M9	Mahasiswa mampu merencanakan Bussiness Plan (S7, KU1)
Diskripsi		mata kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat memahami
Singkat MK	mengl memb blok), dikem	ignya technopreneurship, karakter dan mindset sebagai opreneur, pentingnya market overview sehingga dapat hasilkan ide bisnis yang inovatif, menganalisa bagaimana buat business model dan business model canvas (terdiri dari 9 serta dapat mempersiapkan sebuah bisnis yang abangkan dalam proses inkubasi untuk dapat dipamerkan business exhibition/expo
Pokok Bahasan	Pengantar technopreneurship, Mindset Entrepreneur, Market overview and idea generation, Business Model dan Business Model Canvas, Customer Insight, Value Propositions, Get in touch	

	with Customer (Channel/Saluran), Business Key Activities (Key
	resources, Key activities, Key Partners), Financial aspects of the
	business (Cost Structure and Revenue Structure), Product and
	Service Expo, Evaluating The Business Model, Organizing The
	Business, Business model environment
Pustaka	Barringer, B.R. & Ireland, R. Duanne (2012). Entrepreneurship:
	Successfully Launching New Ventures, 4th edition. Pearson
	Education: Prenctice Hall. ISBN: 978-0-13-255552-4
	Lukiyanto, Kukuh & Kusuma, Yoseph Benny (2018).
	Entrepreneurship: Mindset, Ide Bisnis, Realisasi. Penerbit PT
	Muara Karya. ISBN: 978-602-53690-1-8
	Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves (2010). Business Model
	Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and
	Challengers. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey. ISBN: 978-
	0470-87641-1
	Schaper, Michael.(2011). Entrepreneurship and Small Business, 3-
	rd Asia-Pasific Edition. John Wiley & Sons Australia, Ltd. Milton.
	ISBN: 978-1-74216-462-5.
	15011. 7/0 1 / 1210-102-3.
	Kauffman, Ewing. (2011). Start Up your Idea. Fasttrac. ISBN: 1-891616-71-4.
	071010-/1-4.

3.3.12.Pengantar Teknik Lingkungan

Kode	LK1212		
Matakuliah	Pengantar Teknik Lingkungan		
Bobot sks	2 sks		
Semester	1 (Satu)		
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi		
Prasyarat	-		
Capaian Pembelajaran	Capaian Pembelajaran Prodi		
i cimberajaran	S6 Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila. KU1 Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi lingkungan. KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan		
	dalam konteks pengembangan atau implementasi il		

	lingtrungen nede eenet heritzut
	lingkungan pada aspek berikut:
	• proteksi lingkungan,
	• pelestarian lingkungan,
*****	pemulihan lingkungan
KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia,
	biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan
	untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks
	pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan
	sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan sistem
	pengendalian limbah cair, padat, atau gas.
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya
	pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu
	lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi
	kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses
	penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi
	berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan.
KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup
	identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
	pengelolaan lingkungan yang kompleks.
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah
KKS	rekayasa lingkungan yang kompleks dengan
	memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
	•
P1	keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.
l F1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika
	rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa sains rekayasa dan
	perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk analisis
	permasalahan lingkungan dan perencanaan rekayasa
70	lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan.
P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik
	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi.
P3	Menguasai prinsip dan isu terkini dalam ekologi secara
	umum dan kebijakan berkelanjutan.
Capai	an Pembelajaran Mata kuliah
M1	Mahasiswa memahami tentang ekologi dan kerusaan
	ekologi, serta hubungan antara ekologi dan manusia
	(S6, KU1, KK1, KK4, P1, P3)
M2	Mahasiswa memahami Isu Lingkungan terkini
	(S6, KU1, KK1, KK3, KK4, P1, P2, P3)
M3	Mahasiswa memahami sejarah MDGS dan perkemabangan
	SDGS (S6, KU1, KK1, KK3, KK4, P1, P2,
	P3)
M4	Mahasiswa memahami konsep pembangunan berkelanjutan
L -:	1. L 2 2 1

		(S6, KU1, KK1, KK3, KK4, P1, P2, P3)
	M5	Lingkungan Kota dan Permasalahannya
		(S6, KU1, KK1, KK3, KK4, P1, P2, P3)
	M6	Mahasiswa memahami tentang penegakan hukum lingkungan (S6, KU1, KK1, KK3, KK4,
		KK5, P1, P2, P3)
	M7	Mahasiswa memahami tentang Standarisasi yang berlaku di Indonesia (S6, KU1, KK1, KK3, KK4,
		KK5, P1, P2, P3)
	M8	Mahasiswa memahami tentang macam-macam izin
		lingkungan
		(S6, KU1, KK1, KK3, KK4, KK5, P1, P2, P3)
	M9	Mahasiswa memahami tentang penerapan ISO 140000 di
		berbagai kegiatan
		(S6, KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, P1, P2, P3)
	M10	Mahasiswa memahami tentang sistem pengolahan air
		bersih
	3.51.1	(S6, KU1,KK1, KK2, KK3,KK4,KK5, P1,P2,P3)
	M11	Mahasiswa memahami tentang sistem pengolahan air
		limbah dan drainase
	M12	(S6, KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, P1, P2, P3)
	M12	Mahasiswa memahami tentang sistem pengelolaan sampah (S6, KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, P1, P2, P3)
Diskripsi		mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang dasar- dasar
Singkat MK		k Lingkungan. Mahasiswa belajar tentang hubungan antara
		gi dan manusia, kerusahan ekologi, isu terkini tentang
	_	ungan, pembangungan berkalanjutan, hokum lingkungan,
		arsasi,izin lingkungan, ISO 14000 serta prinsip pengolahan
		rsih, pengolahan air limbah serta pengolahan sampah.
Pokok Bahasan		kologi dan Kerusaan Ekologi
		su Lingkungan
	_	ADGS dan SDGS
		embangunan Berkelanjutan
		ingkungan Kota dan Permasalahannya
		enegakan Hukum Lingkungan tandarisasi
		zin Lingkungan enerapan ISO 140000
		istem Pengolahan Air Bersih
		istem Pengolahan Air Limbah dan Drainase
Pustaka	12. Sistem Pengelolaan Sampah Wajib:	
r ustaka	wajit) •
	I .	

Arif Zulkifli, 2014; Dasar- Dasar Ilmu Lingkungan; Salemba
Teknika
Chafid Fandeli, 2018, Analisis Mengenai Dampak Lingkungan
Dalam Pembangunan Berbagai Sektor, UGM Press;
Reynolds/Richards, 1996; Unit Operation and Unit Pross In
Environmental Engineering
Endri Damanhudi, Tri Padmi 2010, Diktat Kuliah TL 3104
Pengelolaan Sampah, Program Studi Teknk Lingkunan,
Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, ITB
Pendukung:
Made Putrawan; 2018; Konsep Dasar Ekologi Dalam Berbagai
Aktivitas; Alfabeta
Kalatog BPS Potret Awal Tujuan Pembangunan Berkelanjutan
(Sustainable Development Goal) di Indonesia; 2016
MENLHK No 26 Tahun 2018, tentang Pedoman Penyusunan Dan
Penilaian Serta Pemeriksaan Dokumen Lingkungan
Hidup dalan Pelaksanaan Pelayanan Perizinan Beruaha
Terintegrasi Secara Elektronik
PP no 13 tahun 2010, tentang Upaya Pengelolaan Lingkungan
Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup Dan
Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan Dan
Pemantaun Lingkungan Hidup

3.3.13.Kalkulus

Kode	LK1213	
Matakuliah	Kalkulus	
Bobot sks	3 sks	
Semester	1	
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi	
Prasyarat		
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi	
Pembelajaran	KU1 menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan	
	inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi lingkungan. KU2 mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi. KK7 mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya	

- penanganan masalah pengelolaan lingkungan
- P1 menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk analisis permasalahan lingkungan dan perancangan rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan
- P2 menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi
- P4 menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini.

Capaian Pembelajaran Mata kuliah

- M1 Mampu memahami macam-macam bilangan, operasiopersai pada bilangan riil, ketaksamaan, nilai mutlak dan selang
- M2 Mampu memahami pengertian bilangan kompleks, oprasi-oprasi aljabar pada bilangan kompleks, bentuk polar bilangan kompleks dan menentukan akar-akar bilangan kompleks
- M3 Mampu memahami pengertian fungsi, macam-macam fungsi dan menentukan fungsi komposisi, fungsi invers serta menggambar sketsa grafik fungsi
- M4 Mampu memahami pengertian limit fungsi, teoremateorema limit dan menentukan nilai limit serta kontinuitas suatu fungsi
- M5 Mampu memahami definisi turunan, beberapa rumus dasar turunan dan menentukan turunan suatu fungsi
- M6 Mampu menentukan nilai maksimum dan minimum suatu fungsi serta nilai limit bentuk tak tentu menggunakan aturan L'Hopital
- M7 Mampu memahami konsep integral tak tentu dan menyelesaikan integral tak tentu
- M8 Mampu memahami konsep integral tentu dan menghitung integral tentu mrnggunakan teorema dasar kalkulus
- M9 Mampu menghitung luas daerah, luas kulit benda putar, panjang busur, isi benda putar, titik berat dan momen inersia menggunakan integral tentu
- M10 Mampu memahami pengertian matriks, jenis-jenis matriks dan menentukan matriks invers
- M11 Mampu memahami pengertian determinan, sifat-sifat determinan dan menentukan nilai suatu determinan serta matriks invers
- M12 Mampu menentukan penyelesaian Sistem Persamaan Linier (SPL) dengan metode invers, metode Cramer, metode eliminasi Gauss dan metode eliminasi Gauss-Jordan

Diskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini mempelajari tentang Sistem bilangan real, bilangan kompleks, fungsi, limit fungsi, turunan dan aplikasinya,		
Singhat WIN	•	integral dan aplikasinya, matriks, determinan dan Sistem		
		Persamaan Linier. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah dasar		
		yang berguna untuk menunjang mata kuliah-mata kuliah lainnya. Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa diharapkan		
		mempunyai cara berpikir yang sistematis dan logis didukung		
		oleh oleh penguasaan konsep dan ketrampilan menggunakan		
Pokok Baha	san	metode matematika dalam memecahkan masalah. Sistem bilangan real, bilangan kompleks, fungsi, limit fungsi dan		
I ONON DUIL	.gum	kontinuitas, turunan fungsi, aplikasi turunan, integral tak tentu,		
		integral tentu, aplikasi integral tentu, matriks, determinan dan		
Pustaka		Sistem Persamaan Linier. Utama		
1 ustana		1. Purcel, E. J. & Varberg, D., [1984]. Calculus With Analitic		
		Geometry, 4 th Edition, Prentice-Hall, Inc.		
		2. Dosen – dosen Matematika ITS, [2002]. Kalkulus I, Jurusan		
		Matematika ITS Surabaya.		
		3. Dosen – dosen Matematika ITS, [2002]. Kalkulus II,		
		Jurusan Matematika ITS Surabaya.		
		4. Soeharjo, [1994]. Matematika I, ITS Surabaya.		
		5. Soeharjo, [1992], Matematika II, ITS Surabaya.		
		6. Stewart J, 2003, Kalkulus, Penerbit Erlangga, Jakarta		
		Pendukung		
		 Dosen – dosen Matematika ITS, [1992]. Matematika Dasar I, Jurusan Matematika ITS Surabaya. 		
		2. Stroud, K.A., [1989], Matematika untuk Teknik, Edisi ke-3, Penerbit Erlangga Jakarta.		
		3. Dosen – dosen Matematika ITS, [2000]. Matematika Rekayasa I, Jurusan Matematika ITS Surabaya.		

3.3.14.Matematika Rekayasa

Kode	SP2103
Mata Kuliah	MATEMATIKA REKAYASA
Bobot sks	4 sks
Semester	II (dua)
Rumpun MK	MATEMATIKA DAN ILMU DASAR
Prasyarat	SP1101 (Matematika Dasar)
Capaian	Capaian Pembelajaran Program Studi

Pembelajaran	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik (S).Memiliki
1 cmociajaran	pengetahuan tentang teoretis sains alam, aplikasi matematika dan
	prinsip-prinsip rekayasa, sains dan perancangan rekayasa yang
	diperlukan untuk analisis sistem bangunan, proses pelaksanaan,
	komponen bangunan, produk akhir bangunan (PP).
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah
	Mahasiswa dapat memahami Turunan parsial dan aplikasinya,
	integral lipat dan aplikasinya, fungsi gamma dan beta, PD derajat
	satu, PD linier tingkat dua dan Transformasi Laplace, Aljabar
	Vekktor dan Kalkuluis Vektor serta mampu menerapkannya pada
	masalah-masalah Teknik Sipil.
Diskripsi Singkat	Memberikan pengetahuan dan pemahaman bagi mahasiswa tentang
Mata Kuliah	Turunan parsial dan aplikasinya, integral lipat dan aplikasinya,
	fungsi gamma dan beta, PD derajat satu, PD linier tingkat dua dan
	Transformasi Laplace, Aljabar Vekktor dan Kalkuluis Vektor untuk
	melakukan analisis perhitungan dalam bidang teknik sipil.
Pokok Bahasan	Fungsi dua peubah bebas dan definisi turunan parsial, nilai
	maksimum dan miminum serta Deret Taylor dan deret Maclaurin
	fungsi dua peubah, integral lipat dua suatu fungsi, luas bidang datar,
	volune benda, massa, titik berat dan momen inersia keping datar,
	itegral lipat tiga dan menentukan volume, massa, titik berat dan
	momen inersia benda, fungsi gamma dan integral tentu
	menggunakan rumus fungsi gamma, fungsi beta dan integral tentu
	menggunakan rumus fungsi beta, Pdlinier tingkat satu dan derajat
	satu serta menentukan penyelesaian PD dengan peubah-peubah
	terpisah/dapat dipisahkan, PD dengan Transformasi Laplace, PD
	Homogen, PD Eksak, PD Linier tingkat satu dan PD Bernouli,
	definisi dan sifat-sifat Transformasi Laplace, Transformasi Laplace
Duratalas	suatu fungsi dan invers Transformasi Laplace,.
Pustaka	Utama 1 Described Matematika ITS [2002] Kalkulua II Ivanson
	1. Dosen – dosen Matematika ITS, [2002]. <i>Kalkulus II</i> , Jurusan
	Matematika ITS Surabaya.
	2. Soeharjo, [1992], <i>Matematika II</i> , ITS Surabaya.
	3. Soeharjo, [2001], <i>Matematika Teknik I</i> , ITS Surabaya.
	4. Kreyszig E, [1991], Matematika Teknik Lanjutan, Edisi ke-6,
	Penerbit Erlangga, Jakarta 5. Desert desert Meteoretika ITS [2000]. Meteoretika Relegiona I
	5. Dosen – dosen Matematika ITS, [2000]. <i>Matematika Rekayasa I</i> , Jurusan Matematika ITS Surabaya.
	Pendukung
	1. Purcel, E. J. & Varberg, D., [1984]. <i>Kalkulus dan Geometri</i>
	Analitis, Edisi ke-5, Penerbit Erlangga, Jakarta.
	2. Stewart J, [1999], <i>Kalkulus, Edisi ke-4</i> , Penerbit Erlangga, Jakarta
	2. See ware of [1777], hammens, Barse he 4, 1 energy Entringga, Jakarta

3.3.15.Fisika

Kode	SP1102	
Mata Kuliah	FISIKA	
Bobot sks	3 sks	

Semester	I (satu)
Rumpun MK	MATEMATIKA DAN ILMU DASAR
Prasyarat	-
Capaian	Capaian Pembelajaran Program Studi
Pembelajaran	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik (S).Memiliki pengetahuan tentang konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika dan prinsip-prinsip rekayasa, sains dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis sistem bangunan, proses pelaksanaan,
	komponen bangunan, produk akhir bangunan (PP).
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah
	Mahasiswa diharapkan mampu memahami Konsep dan hukum dasar fisika mekanika secara sistematis dan ilmiah dalam pemecahan persoalan benda yang dipengaruhi oleh gaya, menggunakanIlmu matematika, sains dan teknologi untuk melakukan analisis perhitungan dalam bidang teknik sipil, dan dapat mengelola Permasalahan yang timbul di dalam ilmu teknik sipil dengan baik dan bijaksana.
Diskripsi Singk	3
Mata Kuliah	Konsep dan hukum dasar fisika mekanika secara sistematis dan ilmiah dalam pemecahan persoalan benda yang dipengaruhi oleh gayauntuk melakukan analisis perhitungan dalam bidang teknik sipil.
Pokok Bahasan	Pengenalan Ilmu Fisika sebagai salah satu ilmu dasar di dalam Ilmu Teknik Sipil, Besaran (besaran Pokok dan Besaran Turunan), Dimensi, Satuan, besaran vector, besaran scalar, kesetimbangan gaya, gerak dan percepatan, hukum newton, impuls dan momentum, teori kerapatan dan elastisitas, statika dan dinamika fluida.
Pustaka	Utama
	 Douglas C. Giancoli, 1999, FISIKA (Jilid 1), Erlangga, Jakarta Frederick J. Bueche, 1999, Fisika (Seri Buku Schaum), Erlangga, Jakarta. Sears dan Zemansky., 1985, Fisika Untuk Universitas 1, Binacipta, Jakarta
	Pendukung
	 Halliday, D., R. Resnick, 1995, <i>Physics, 4th ed</i>, John wiley & Sons. Sutrisno, <i>Mekanika dan Gelombang (Seri Fisika Dasar)</i>,
	Penerbit ITB.

3.3.16.Kimia Lingkungan

Kode	LK1216
Matakuliah	Kimia Lingkungan
Bobot sks	4 sks
Semester	1 (Satu)

Rumpun MK	Mata	Kuliah Program Studi
Prasyarat	-	
Capaian Pembelajaran	Capai	ian Pembelajaran Prodi
1 chibelajai an	S7	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
	S10	Menunjukan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan atau teknologi lingkungan
	KU2	Mengkaji implementasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi
	KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang teknologi lingkungan, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data
	KU5	Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik didalam maupun diluar lembaganya
	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut : • Proteksi lingkungan • Pelestarian lingkungan • Pemulihan lingkungan
	KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi prinsip rekayasa lingkungan untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air,udara, tanah) dan sistem pengemdalian limbah cair, padat atau gas
	KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interprestasi data dan informasi berdasarkan prinsip prinsip rekayasa lingkungan
	KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi, formulasi dan analisis masalah rekayasa pengelolaan

VV5	lingkungan yang kompleks Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalal
KK5	_
	rekayasa lingkungan yang kompleks denga
	memperhatikan faktor faktor ekonomi, kesehatan dar
1717.6	keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan
KK6	Mampu merencanakan sistem dan proses yang diperluka
	untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekata
	analitis dan mempertimbangkan standart teknis
	keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku, aspel
	kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan
	serta memperhatikan faktor faktor ekonomi, kesehatan da
	keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan
KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan peringka
	perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan berbasi
	teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untu
	melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya penangana
	masalah pengelolaan lingkungan
P1	Menguasai konsep teoritis sains alam, aplikasi matematik
	rekayasa, prinsip prinsip rekayasa, sains rekayasa da
	perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk analisi
	permasalahan lingkungan dan perencanaan rekayas
	lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan
P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan tekni
	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegritas
P3	Menguasai prinsip dan isue terkini dalam ekologi secar
	umum dan kebijakan berkelanjutan
	an Pembelajaran Mata kuliah
M1	Mahasiswa mampu menjelaskan proses kimia (S7, S10
	KU1)
M2	Mahasiswa mampu menjelaskan proses siklus biokimi
1 V1 ∠	(25 210 77771)
1 V1 ∠	(S7, S10, KU1)
M3	
	Mahasiswa mampu menentukan jenis polutan air, udar dan tanah ((S7, S10, KU1, KU2, KU3)
M3	Mahasiswa mampu menentukan jenis polutan air, udar dan tanah ((S7, S10, KU1, KU2, KU3)
M3	Mahasiswa mampu menentukan jenis polutan air, udar dan tanah ((S7, S10, KU1, KU2, KU3) Mahasiswa mampu menentukan baku mutu polutan air udara dan tanah (S7, S10, KU1, KU2, KU3, KU5)
M3 M4	Mahasiswa mampu menentukan jenis polutan air, udar dan tanah ((S7, S10, KU1, KU2, KU3) Mahasiswa mampu menentukan baku mutu polutan air udara dan tanah (S7, S10, KU1, KU2, KU3, KU5)
M3 M4	Mahasiswa mampu menentukan jenis polutan air, udar dan tanah ((S7, S10, KU1, KU2, KU3) Mahasiswa mampu menentukan baku mutu polutan air udara dan tanah (S7, S10, KU1, KU2, KU3, KU5) Mahasiswa mampu menjelaskan dampak polutan air, udar dan tanah ((S7, S10, KU1, KU2, KU3, KU5)
M3 M4 M5	Mahasiswa mampu menentukan jenis polutan air, udar dan tanah ((S7, S10, KU1, KU2, KU3) Mahasiswa mampu menentukan baku mutu polutan air udara dan tanah (S7, S10, KU1, KU2, KU3, KU5) Mahasiswa mampu menjelaskan dampak polutan air, udar dan tanah ((S7, S10, KU1, KU2, KU3, KU5) Mahasiswa mampu menganalisis secara kualitatif da
M3 M4 M5	Mahasiswa mampu menentukan jenis polutan air, udar dan tanah ((S7, S10, KU1, KU2, KU3) Mahasiswa mampu menentukan baku mutu polutan air udara dan tanah (S7, S10, KU1, KU2, KU3, KU5) Mahasiswa mampu menjelaskan dampak polutan air, udar dan tanah ((S7, S10, KU1, KU2, KU3, KU5) Mahasiswa mampu menganalisis secara kualitatif da kuantitatif (S7, S10, KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KK5)
M3 M4 M5	Mahasiswa mampu menentukan jenis polutan air, udar dan tanah ((S7, S10, KU1, KU2, KU3) Mahasiswa mampu menentukan baku mutu polutan air udara dan tanah (S7, S10, KU1, KU2, KU3, KU5) Mahasiswa mampu menjelaskan dampak polutan air, udar

	Elektrokimia, Kromatografi Gas (S7, S10, KU1,		
	KU2,KU3, KU4, KU5 KK1,		
	KK2,KK3,KK4,KK5,KK6,KK7, P1,P2,P3)		
Diskripsi	Mahasiswa belajar tentang Kimia Lingkungan dan Siklus Kimia,		
Singkat MK	Reaksi dan Siklus Biokimia, Polutan Organik dan Anorganik,		
	Metode Analisis sampling		
Pokok Bahasan	Proses Kimia yang terjadi di lingkungan secara alami ataupun		
	kegiatan manusia, Siklus Biokimia, Sumber Polutan, Reaksi		
	Perpindahan dan Dampak dari Zat kimia yang berada di Udara,		
	Air dan Tanah dan Pengaruhnya, Analisis Kualitatif dan		
	Kuantitatif, Metode Sepektoskopi, Metode Gravimateri, Metode		
	Volumetri, Metoda Elektrokimia, Kromatografi Gas		
Pustaka	Ahmad, R. (2004). Kimia lingkungan. Yogyakarta: Penerbit Andi.		
	AWW, ANHA, Standard Method for Examination of Water and		
	Wastewaster		
	Day, R.A. Underwood A.L, (1990), Analisa Kimia Kualitatif,		
	Jakarta Erlangga		
	Departemen Kesehatan RI. 2002. Kepmenkes No.		
	907/Menkes/SK/VII/2002 Tentang Syarat-syarat		
	Pengawasan Kualitas Air Minum. Jakarta: Departemen		
	Kesehatan RI.		
	Manahan, Stanley E, (1994), Environmental Chemistry, 6 th ed,		
	Lewis Publisher		
	Sawyer, Clair N, and Mc Carty, Perry L, (2003), Chemistry for		
	Environmental Enggineering, 5 th edition, Mc Graw – Hill		
	Book Company		
	Skoog, D.A.,(1982), Fundamental of Analytical Chemistry, New York		
	Suripin. (2004). Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air.		
	Yogyakarta: Andi Offset		
	1 ogyakarta. Andr Orisot		

3.3.17. Menggambar Teknik

Kode	LK2217	
Matakuliah	Menggambar Teknik	
Bobot sks	4 sks	
Semester	2 (Dua)	
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi	
Prasyarat	-	
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi	

Pembelajaran	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan; • pelestarian lingkungan; • pemulihan lingkungan. Mampu menerapkan matematika,statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan
	P3	sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas. Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara umum dan kebijakan berkelanjutan
	Canai	an Pembelajaran Matakuliah
	M1	Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang Pengenalan dan pemakaian alat-alat gambar, teknik menggambar.
	M2	Memahami ukuran-ukuran kertas, peletakan obyek gambar, notasi gambar.
	M3	Memahami skala gambar, denah, tampak dan potongan bangunan.
	M4	Menggambar pondasi, atap dan kuda-kuda, plafon, talang,
	M5	Memahami macam-macam sambungan kayu dan baja, berbagai detail intake dan rumah pompa.
	M6	Mampu menggambar jembatan pipa, jenis dan perlengkapan pipa, jenis-jenis saluran air buangan, manhole dan siphon.
	M7	Memahami Gambar-gambar pengolahan air bersih yang meliputi lay-out, prasedimentasi, pengaduk cepat dan lambat.
	M8	Mampu menggambar sedimentasi, filter, reservoir, dan bangunan-bangunan pembubuh.
	M9	Mampu menggambar instalasi pengolahan limbah cair yang meliputi lay-out, screen dan communitor, grit-chamber, prasedimentasi, trickling filter, oxidation ditch dan sedimentasi.
	M10	Mampu Aplikasi CAD dalam gambar-gambar bentuk bangunan.
Diskripsi	Maha	siswa mampu menggambar bentuk bangunan yang berkaitan
Singkat MK	denga	n : sistem penyediaan air bersih, penyaluran limbah cair,
	1 -	lahan air bersih dan limbah cair menurut kaidah-kaidah
Dalrak Dal-	meng	gambar teknik yang benar.
Pokok Bahasan	_	

Pustaka	Utama
	Metcalf and Eddy, (2002)., Wastewater Engineering, McGraw Hill
	Book Company.
	Soegihardjo.,()., Gambar-gambar Ilmu Bangunan, Jilid I, II,
	III, dan Suplemen.
	R.Soemadi.,()., Konstruksi Bangunan Gedung, Jilid I dan II.
	Tchobanoglous, George & Burton, Franklin L.,(2003).,
	Wastewater Engineering-treatment, disposal, and reuse-
	4rd.Ed, New York:Mc-Graw Hill.
	Pendukung
	Seelye, Elwyn E.,()., Data Book for Civil Engineers-vol I:
	Design, New York: Wiley.
	Seelye, EE, <i>Design</i> ,()., John Wiley & Sons, 2 nd Edition.

3.3.18.Mekanika Tanah

Kode	LK2218	
Matakuliah	Mekanika Tanah	
Bobot sks	3 sks	
Semester	2 (Dua)	
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi	
Prasyarat	-	
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi	
Pembelajaran	KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan; • pelestarian lingkungan; • pemulihan lingkungan. KK2 Mampu menerapkan matematika,statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas.	
	KK6 Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku, aspek	

		kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan,		
		serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan		
		keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan;		
	VV7			
	KK7			
		perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan berbasis		
		teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk		
		melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya penanganan		
		masalah pengelolaan lingkungan		
	P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika		
		rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains rekayasa dan		
		perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk analisis		
		permasalahan lingkungan dan perancangan rekayasa		
		lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan		
	P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik		
		lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi		
	P3			
		umum dan kebijakan berkelanjutan		
	Capai	Capaian Pembelajaran Mata kuliah		
	M1	Teori kaitan antara geologi rekayasa dan mekanika tanah		
	M2	Dasar mekanika tanah dan karak teristik sifat-sifat fisik dan		
		mekanis tanah		
	M3	Ditribusi tegangan pada tanah		
	M4	Daya dukung tanah		
	M5	Penurunan tanah		
	M6	Stabilitas lereng		
	M7	Stabilitas dinding penahan tanah		
Diskripsi	Mata	kuliah ini mempelajari tentang bagaimana terbentuknya		
Singkat MK	tanah	dan jenis-jenis mineralnya, pengklasifikasiannya, bagaimana		
	intera	ksinya dengan air, perilakunya ketika menerima beban		
	sehing	sehingga memiliki kekuatan untuk menahannya. Mahasiswa juga		
	memp	mempelajari tentang permeablitas tanah berdasarkan jenis dan		
	karak	karakteristiknya.		
Pokok Bahasan	Komp	osisi tanah, klasifikasi tanah, rembesan, kemampatan tanah,		
	pemao	pemadatan tanah, kekuatan geser tanah, tegangan pada suatu		
	massa	massa tanah		

Pustaka	Utama
	Al-Khafaji A. W., Andersland O., (1992), Geotechnical
	Engineering and Soil Testing, Oxford University Press,
	Oxford University Press, Inc., Published by Oxford
	University Press, Inc. 198 Madison Avenue, New York,
	New York 10016
	Das, B.M., (1985), Principles of Geotechnical Engineering, Alih
	Bahasa : Mochtar B. I. dan Endah N. M., Mekanika Tanah
	(Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis), Penerbit Erlangga,
	Jakarta
	Das, B.M., (2006), Principles of Geotechnical Engineering Fifth
	Edition, Copyright © 2006 by Nelson, a division of
	Thomson Canada Limited, Nelson, 1120 Birchmount
	Road, Toronto, Ontario, Canada, M1K 5G4.
	R.F. Craig, (2004), Craig's Soil Mechanics, Department of Civil
	Engineering University of Dundee UK, Simultaneously
	published in the USA and Canada by Spon Press 29 West
	35th Street, New York, NY 10001
	Sanglerat G., Olivari G., Cambou B., (1985), Soil Mechanics And
	Foundation Engineering 2, Elsevier Science Publishing
	Company Inc., 52, Vanderbilt Avenue New York, N.Y.
	10017.
	Pendukung
	Sangrey D. A., Mitchell R. J., (1976), Preparation For Laboratory
	Testing, A Symposium Presented At The Seventy-
	Eighth Annual Meeting American Society For Testing
	And Materials Montreal, Canada, 22-27 June 1975.

3.3.19.Hidrologi dan Hidrogeologi

Kode	LK221	19		
Matakuliah	Hidro	logi & Geohidrologi		
Bobot sks	3 sks			
Semester	2 (Dua	a)		
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi			
Prasyarat	-			
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi			
Pembelajaran	KU5	Mampu mengembangkan dan memelihara jaringan kerja		
		dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam		
		maupun di luar lembaganya		
	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan		

		lingkungan pada aspek berikut:
		• proteksi lingkungan;
		• proteksi inigkungan; • pelestarian lingkungan;
V	K2	• pemulihan lingkungan.
I N	.NZ	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia,
		biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan
		untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks
		pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan
		sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan
V	17.7	sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas.
K	K7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan
		perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan
		berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai
		untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya
	P1	penanganan masalah pengelolaan lingkungan Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi
	r I	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains
		rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan
		untuk analisis permasalahan lingkungan dan perancangan
		rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan
	P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik
	1. 2	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi
1	P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara
	1 3	umum dan kebijakan berkelanjutan
	P4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan
		perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
C	anai	an Pembelajaran Matakuliah
	M1	Siklus hidrologi, presipitasi, evaporasi dan
		evapotranspirasi
N	М2	Perkolasi dan infiltrasi, aliran sungai dan hidrograf banjir,
N	М3	Aliran sungai dan hidrograf banjir,
N	M 4	tanah dan batuan, komposisi dan klasifikasi tanah,
N	M5	aliran air dalam tanah, dan hidrologi daerah pantai.
N	М6	Sejarah air tanah, dan Asal air tanah, Penyebaran vertikal
		air tanah,
N	М7	Sifat batuan yang mempengaruhi air tanah dan Pendugaan
		air tanah,
	M8	Pemanfaatan Air Tanah, dan Hidrolika Air Tanah,
	М9	Aliran Tunak Searah, Aliran Tunak Radial,
	110	Pemompaan air tanah dan pengaruhnya.
		nata kuliah ini mahasiswa mampu memahami keberadaan
Singkat MK ai	ir pe	rmukaan dan air dalam tanah dengan segala aspeknya.

	Memberikan dasar kemampuan untuk menganalisa potensi dan				
	merencanakan pembangunan serta pengelolaan sumber air				
	permukaan dan air tanah. Mahasiswa mampu menghitung data-				
	data curah hujan data/ hidrologi menjadi data baku yang dapat				
	diaplikasikan dalam desain engineering. Mahasiswa mampu				
	memahami tentang air tanah, akuifer serta pemanfaatan air tanah.				
Pokok Bahasan	-				
Pustaka	Utama				
	CD. Soemarto, Hidrologi Teknik, (1987), Penerbit Usaha				
	Nasional, Surabaya				
	Joyce Marta, Wanny Adidarma, Mengenal Dasar-dasar				
	Hidrologi, Bandung, Nova				
	Sri Harto, Analisis Hidrologi, Jakarta, Gramedia Pustaka Utam				
	Sunjoto, (1988), Air Tanah, Yogyakarta, PAU Ilmu Teknik				
	Pendukung				
	A. Tood DK, Groundwater Hydrology, 1980, John Willey &				
	Sons				
	Bliyxh FGH, A Geology for Engineering, (1977), Edwards				
	Flecher G. Driscoll, (1986), Groundwater and Wells, New York,				
	Published by Johnson Divion, St Paul, Minnesota				
	Harr ME, (), Groundwater and Seepage, New York; Mc.				
	Graw-Hillo Book Company				
	Huisman, (), Groundwater Recorvery, IHE Delf				
	Walton, VY, et.al, Applied Hydrology, International Edition, Mc.				
	Graw Hill				

3.3.20.Eko-Mikrobiologi

Kode	LK2220			
Matakuliah	Eco - Mikrobiologi			
Bobot sks	3 sks			
Semester	2 (Dua)			
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi			
Prasyarat	-			
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi			
Pembelajaran				
	S6	Berkontribusi dalam peningkatan	mutu	kehidupan
		bermasyarakat, berbangsa, bernegara,	dan	kemajuan
		peradaban berdasarkan Pancasila;		

S10	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi lingkungan.
KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang teknologi lingkungan, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan
KU4	Mengelola pembelajaran secara mandiri;
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan
KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa pengelolaan lingkungan yang kompleks;
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah rekayasa lingkungan yang kompleks dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan
Р3	Menguasai prinsip dan isu terkini dalam ekologi secara
	umum dan kebijakan berkelanjutan
	an Pembelajaran Mata kuliah
M1	Memahami pentingnya mempelajari ilmu lingkungan, Memahami ciri ilmu lingkungan Memahami konsep dasar ekologi dan lingkungan sebagai kesatuan ekologik(S6, S10, KU1, KU3, KK3, KU4, KK3, KK4, KK5, P3)
M2	Memahami prinsip dalam sistem lingkungan Memahami masalah lingkungan serta mampu mencari solusi mengatasinya (S6, S10, KU1, KU3, KK3, KU4, KK3, KK4, KK5, P3)
M3	Memahami pengertian, macam serta penyebab terjadinya pencemaran lingkungan Memahami pengaruh berbagai macam pencemaran (S10, KU1, KU3, KK3, KU4, KK3,

		KK4, KK5)		
	M4	Mampu memahami dan menjelaskan ekologi		
		mikroorganisme (S6, S10, KU1, KU3, KK3, KU4, KK3)		
	M5	Mampu memahami dan menjelaskan pertumbuhan		
		mikroorganisme (S10, KU1, KU3, KK3, KU4, KK3)		
	M6	Mampu memahami dan menjelaskan faktor lingkungan		
		yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba, (S10, KU1,		
		KU3, KK3 , KU4, KK3, KK4, KK5, P3)		
	M7	Mampu melakukan perhitungan pertumbuhan		
		mikroorganisme (S10, KU1, KU3, KK3, KU4, KK3,		
		KK4, KK5, P3)		
	M8	Mampu mengenali komponen-komponen, unsur-unsur lingkungan biotik- abiotik (S4, S11, S12, S13, KK7)		
	M9	Mampu memahami dan menjelaskan peran		
		mikroorganisme dalam bidang lingkungan (S11, S12, S13,		
		KU3, KU9, KK3, KK7)		
	M10	faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan		
		mikroba, (S11, S12, S13, KU3, KU9, KK3, KK5, KK6,		
		KK7, KK8)		
	M11	Mampu memahami dan menjelaskan ekologi		
		mikroorganisme (S10, KU1, KU3, KK3, KU4, KK3, KK4,		
	2.510	KK5, P3)		
	M12	Mampu memahami dan menjelaskan pemanfaatan		
		mikroorganisme dalam bidang teknologi lingkungan (S10, KU1, KU3, KK3, KU4, KK3, KK4, KK5, P3)		
	M13	Peranan dan fungsi mikroorganisme dalam Proteksi		
		Lingkungan dan Perlindungan dan pengendaalian		
		Lingkungan (S10, KU1, KU3, KK3, KU4, KK3, KK4,		
		KK5, P3)		
	M14	Bioremediasi dan Penanganan limbah secara mikrobiologis		
		(S6, S10, KU1, KU3, KK3, KU4, KK3, KK4, KK5, P3)		
	M15	Presentasi (S6, S10, KU1, KU3, KK3, KU4, KK3, KK4,		
		KK5, P3)		
Diskripsi	Matak	ruliah ini memberikan gambaran dan mengembangkan		
Singkat MK	_	etensi mahasiswa untuk memahami lingkungan sehingga		
	_	"melek lingkungan" dan membahas tentang mikroba		
	prokariot, eukariot, virus, metabolisme, pengendalian			
	mikroorganisme, serta dampak mikroorganisme terhadap lingkungan. penerapan konsep mikrobiologi dilakukan dengan			
	praktikum. Kuliah Eko-Mikrobilogi ini dilaksanakan dalam bentuk			
	tatap muka dengan cara menelaah konsep-konsep lingkungan.			
	Bentu	k perkuliahan adalah perpaduan tatap muka di kelas dengan		

	Irogistan di languagan Vagistan dalam Irolas hamuna nambahasan			
	kegiatan di lapangan. Kegiatan dalam kelas berupa pembahasan topik tertentuyang dilakukan oleh mahasiswa, sedangkan dosen			
	berperan sebagai konfirmator atau klarifikator sedangkan kegiatan			
	di luar kelas dilakukan oleh mahasiswa, berupa eksplorasi pada			
	berbagai sumber berkaitan dengan topik yang dibahas dalam			
	perkuliahan. Mahasiswa diarahkan untuk menganalisis data hasil			
	praktikum serta melakukan pelaporan. pada mata kuliah ini			
	dituntut sikap bertanggung jawab, memiliki komitmen sebagai			
	pendidik, berpikir terbuka, kritis, inovatif, dan percaya diri.			
Pokok Bahasan				
	Penyebab terjadinya pencemaran dan pengaruh berbagai			
	macam pencemaran			
	Ekologi mikroorganisme dan faktor lingkungan yang			
	mempengaruhi pertumbuhan mikroba			
	Pertumbuhan mikroorganisme dan mengenali komponen-			
	komponen, unsur-unsur lingkungan biotik - abiotik			
	■ Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba			
	peran mikroorganisme dalam bidang lingkungan			
	Pemanfaatan mikroorganisme dalam bidang teknologi			
	lingkungan			
	Peranan dan fungsi mikroorganisme dalam Proteksi			
	Lingkungan dan Perlindungan dan pengendaalian Lingkungan			
	Bioremediasi dan Penanganan limbah secara mikrobiologis			
Pustaka	Pommerville, J.C. 2007. Alcamo's fundamentals of microbiology.			
	Jones and Bartlett Publishers, Inc. Ontario.			
	Prescott, L.M., J.P. Harley and D.A. Klein 2002. <i>Microbiology</i> ,			
	5th Ed. The McGraw-Hill Companies			
	Odum (1994). Dasar-dasar Ekologi, edisi ke 3, Yogyakarta: UGM.			
	Otto Soemarwoto. 1994. Ekologi, Lingkungan Hidup dan			
	Pembangunan. Penerbit Djambatan. Jakarta			
	Soeriaatmadja, RE (1997). Ilmu Lingkungan, ITB Bandung.			
	Watt, Kenneth EF. 1973. Principles of Environmental Science.			
	Mcraw-Hill Book Company. New York.			

3.3.21.Rekayasa Struktur

Kode	LK3221
Matakuliah	Rekayasa Struktur
Bobot sks	3 sks
Semester	3 (Tiga)
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi
Prasyarat	-

Capaian	Capa	ian Pembelajaran Prodi
Pembelajaran	KU5	Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan
		pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di
		luar lembaganya
	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan
		lingkungan pada aspek berikut:
		• proteksi lingkungan;
		• pelestarian lingkungan;
		• pemulihan lingkungan.
	KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia,
		biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan
		untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks
		pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan
		sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan
		sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas.
	KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan
		perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan
		berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai
		untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya
		penanganan masalah pengelolaan lingkungan
	P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi
	11	matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains
		rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan
		untuk analisis permasalahan lingkungan dan perancangan
		rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan
	P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik
	12	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi
	P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara
	13	umum dan kebijakan berkelanjutan
	P4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan
	17	perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
	Canai	an Pembelajaran Matakuliah
	M1	Mahasiswa memahami pengertian balok, portal dan
	1,11	rangka batang.
	M2	Mahasiswa mengerti mengenai balok dan portal, statis
	1,12	tertentu.
	M3	Mahasiswa mampu & memahami perhitungan gaya
	1.10	batang, rangka batang.
	M4	Mahasiswa mampu menghitung gaya dalam balok (gaya
	1414	normal, gaya geser, momen).
	M5	Mahasiswa memahami pengertian karakteristik
	1713	penampang (statis momen, titik berat, momen inersia,
		penampang (statis momen, titik belat, momen mersia,

		modulus penampang).		
	M6	Mahasiswa mampu menghitung tegangan (tegangan		
		normal, geser dan lentur),		
	M7	Mahasiswa memahami karakteristik beton bertulang,		
		perhitungan konstruksi beton (bak air, rumah pompa,		
		manhole, menara air).		
	M8	Mahasiswa mengerti dan memahami karakteristik baja.		
	M9	Mahasiswa mampu menghitung batang tarik dan batang		
		tekan.		
	M10	Mahasiswa mampu menghitung sambungan struktur baja.		
Diskripsi	Maha	siswa mampu menggambar bentuk bangunan yang		
Singkat MK	berkai	tan dengan : sistem penyediaan air bersih, penyaluran		
	limbal	h cair, pengolahan air bersih dan limbah cair menurut		
	kaidal	n-kaidah menggambar teknik yang benar.		
Pokok Bahas	an -			
Pustaka	Utama	a		
	Amon	, Rene., Knoblocch, Bruce., Mazumer Atanu, 1999,		
		Perencanaan Konstruksi Baja Untuk Insinyur dan		
		Arsitek 2, Pradnya Paramita, Jakarta		
	Canin	ica, Lucio,1990, Memahami Beton Bertulang, Angkasa,		
		bandung		
	Darma	awan, Loa Wikarya, 1984, Konstruksi Baja 1, badan		
		Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta		
	Darma	Darmawan, Loa Wikarya, 1984, Konstruksi Baja 2, badan		
		Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta		
	Depar	temen Pekerjaan Umum,1991, Standar tata cara		
		Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung		
	D: 1	SKSNI T-15-1991-03, yayasan LPMB, Bandung		
	Dipon	nusodo, Istimawan, 1994, Struktur Beton Bertulang, PT		
	E-min.	Gramedia Pustaka, Jakarta		
	Erviai	nto, Wulfram, 2004, Soal dan Penyelesaian Analisis		
	Undy	Struktur Statis Tertetu, Andi Offset, Yogyakarta		
	Пацу	Y. CE, 2000, Perhitungan Konstruksi Baja, Cipta Science		
	Oento			
	1 -			
	1 ouni	-		
	Sardio	·		
	- 222 253	•		
	Vis.,			
	Popov Pendu Potma Sardjo	n, A.P, Vries, De. J.E, 2001, Konstruksi Baja Teori, Perhitungan dan Pelaksanaan, Pradnya Paramita, Jakarta ono, Himpunan Soal dan Penyelesaian Mekanika Teknik Statis Tertentu, Karya Indah Surabaya		

Perhitungan Beton Bertulang, PT Erlangga Jakarta

3.3.22.Mekanika Fluida

Kode	LK3222		
Matakuliah	Mekanika Fluida		
Bobot sks	3 sks		
Semester	4 (Empat)		
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi		
Prasyarat	LK1215		
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi		
Pembelajaran	KU5	Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya	
	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan; • pelestarian lingkungan; • pemulihan lingkungan.	
	KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas.	
	KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan;	
	KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya penanganan masalah pengelolaan lingkungan Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi	

	P2	matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk analisis permasalahan lingkungan dan perancangan rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi	
	P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara umum dan kebijakan berkelanjutan	
	P4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan	
	Canai	perkembangan teknologi terbaru dan terkini. an Pembelajaran Matakuliah	
	M1	Mahasiswa memahami Sifat – sifat fluida.	
	M2	Mahasiswa mengerti mengenai dasar –dasar aliran fluida.	
	M3	Mahasiswa mampu & memahami kinetika zat cair dan	
		energi yang dihasilkan dari adanya pergerakan fluida baik	
		pada saluran tertutup maupun terbuka.	
	M4	Mahasiswa mampu menentukan keadaan aliran zat cair	
		dengan cara « Profesor Osborne Reynolds .	
	M5	Mahasiswa memahami dalam menentukan koefisien	
	MC	kecepatan aliran melalui lubang kecil (Orifice).	
	M6	Mahasiswa memahami dalam menentukan koefisien debit aliran lubang kecil (Orifice).	
	M7	Mahasiswa dapat memahami dan menghitung perubahan	
		tekanan akibat gesekan dalam adanya pipa bundar dengan	
		kecepatan aliran rata-rata.	
	M8	Mahasiswa mengerti dan memahami kebenaran "Teori	
		Bernoully" pada aliran dalam pipa bundar dengan	
		perubahan diameter .	
Diskripsi		siswa mampu mempunyai pengetahuan dan kemampuan	
Singkat MK		gunakan dasar –dasar Mekanika Fluida yang dibutuhkan	
		menunjang matakuliah perancangan yang melibatkan	
Dalada Dalada	alıran	fluida terutama air.	
Pokok Bahasan Pustaka	- Litom		
1 ustaka	Utama Bambang Triatmodjo, Prof.Dr.Ir. Hidrolika I, (1996), Hidraulika		
	Danne	I, Edisi Revisi Cekatan Ke 11. Penerbit Beta Offset	
	Victo	r L. Street, E. Benjamin Wylie, Arko Prijono, (1985),	
		Mekanika Fluida, Jilid 2, Edisi Delapan. Penerbit	
		Erlangga	
	Pendu	ıkung	
	Ranal	d V.Giles, Herman Widodo Soemitro, (1984), Mekanika	
		Fluida Dan Hidrolika, Edisi Kedua .Penerbit Erlangga	

3.3.23.Statistik Lingkungan

Kode	LK32	23
Matakuliah	Statis	tik Lingkungan
Bobot sks	2 sks	
Semester	3 (Tig	ga)
Rumpun MK	Mata	Kuliah Program Studi
Prasyarat	-	
Capaian Pembelajaran	Capa	ian Pembelajaran Prodi
i cinociajai an	S6 S10	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan berkemajuan peradaban berdasarkan Pancasila. Mampu menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.
	S10	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri. a. Mampu menerapkan pemikian logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai bidang keahliannya. b. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur. c. Mampu menyusun deskriptif saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi. d. Mampu menganalisis hasil kajian ilmu pengetahuan dan teknologi untuk pengambilan keputusan secara tepat. e. Mampu mengambil keputusan yang tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya berdasarkan hasil analisis informasi dan data. f. Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada dibawah

- tanggungjawabnya.
- g. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggungjawabnya dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.
- h. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, menemukan kembali data dan informasi untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.
- i. Mampu menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menyelesaikan masalah, pekerjaan, dan tugas.
- j. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu dan terukur dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang agribisnis.
- k. Mampu mengaplikasikan dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk penyelesaian masalah dan beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.
- 1. Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data.
- m. Mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.
- n. Mampu mengambil keputusan secara tepat berdasarkan dan persyaratan yang ada untuk melakukan supervisi dan evaluasi.

Capaian Pembelajaran Mata kuliah

- M1 Mahasiswa mampu memahami teknik teknik EDA dan menggunakannya dalam data screening
- M2 Mahasiswa mampu memahami konsep probabilitas dan terapannya
- M3 Mahasiswa mampu memahami distribusi variabel random dan sifatnya padak asus-kasus real
- M4 Mahasiswa mampu menggunakan analisis statistic adalam melakukanin ferensi mencakup estimasi dan pengujian hipotesis
- M5 Mahasiswa mampu mencari dan menganalisis model hubungan linear antara dua variabel
- M6 Mahasiswa mampu menggunakan analisis statistika yang relevan dan bertanggungjawab atas hasil analisis yang dilakukan

Diskripsi	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan dasar tentang berbagai			
Singkat MK	teknik dalam StatistikI dan analisis data bagi mahasiswa.			
	Penyajian materi lebih ditekankan pada penggunaan Statistik I			
	dalam menganalisis data daripada pembahasan tentang teori Ilmu			
	Statistika. Namun demikian, pembahasan tentang beberapa			
	asumsi yang melatar-belakangi penggunaan teknik tertentu			
	disajikan secara ringkas sebagai pelengkap agar mahasiswa dapat			
	menentukan teknik yang tepat dalam menganalisis data hasil			
	penelitian.			
Pokok Bahasan	-			
Pustaka	UTAMA:			
	Kusnandar, D. 2004. Metode Statistik dan aplikasinya dengan			
	Minitab dan Excel. Madyan Press, Yogyakarta.			
	Supranto, J. 2000. Statistik: Teori dan Aplikasi. Erlangga, Jakarta			
	PENDUKUNG:			
	Suharyadi dan Purwanto. Statistika untuk Ekonomi dan Keuangan			
	Modern. Salemba Empat			

3.3.24.Pemrograman Komputer

Kode	LK4224	
Matakuliah	Pemr	ograman Komputer
Bobotsks	3 sks	
Semester	4 (Em	apat)
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi	
Prasyarat	LK1110	
CapaianPembe	CapaianPembelajaran Prodi	
lajaran		
	KU5	Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan
		pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar
		lembaganya
	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan
		lingkungan pada aspek berikut:
		• proteksi lingkungan;
		• pelestarian lingkungan;
		• pemulihan lingkungan.
	77776	1 0 0
	KK2	Mampu menerapka nmatematika, statistika, fisika, kimia,
		biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan

	. 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks
	pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan
	sumber daya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan
	sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas.
KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan
	untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan
	analitis dan mempertimbangkan standar teknis,
	keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku, aspek
	kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan,
	serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
	keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan;
KK7	Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan
	perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan
	berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai
	untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya
	penanganan masalah pengelolaan lingkungan
P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika
	rekayasa, prinsip – prinsip rekayasa, sains rekayasa dan
	perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk analisis
	permasalahan lingkungan dan perancangan rekayasa
	lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan
P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik
	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi
P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara
	umum dan kebijakan berkelanjutan
Canai	anPembelajaran Matakuliah
M1	Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan - persoalan
1711	ilmiah dengan komputer lewat metode <i>flowcharting</i>
M2	
1 V1 2	Mahasiswa mengenal tipe data yang ada beserta
	penggunaannya dalam mendeklarasikannya sebagai
3.50	variabel maupun konstanta.
M3	Mahasiswa mengenal Mengulas beberapa macam operator
	yang ada berikut operasi-operasinya dalam pemrograman
	C/C++.
M4	Mahasiswa diharapkan mampu memperoleh data yang
	diinputkan oleh user untuk dimanipulasi lebih lanjut.
M5	Diharapkan mahasiswa mampu menerapkan struktur
	kendali untuk kondisi-kondisi tertentu/tunggal dalam
	pembuatan program dengan statemen if.
M6	Diharapkan mahasiswa mampu menerapkan struktur
	kendali untuk kondisi-kondisi tertentu/ tunggal dalam
	pembuatan program dengan statemen swith an break.
	1 1 00

	M7	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan struktur
	1 V1 /	1 1
		kendali untuk kondisi-kondisi tertentu/ jamak dalam
		pembuatan program
	M8	Mahasiswa diharapkan mampu membuat program dengan
		perulangan yang efektif dan efisien secara tunggal dengan
		statemen for.
	M9	Mahasiswa diharapkan mampu membuat program dengan
		perulangan yang efektif dan efisien secara tunggal dengan
		statemen do/while
	M10	Mahasiswa diharapkan mampu membuat program dengan
		perulangan yang efektif dan efisien secara jamak.
	M11	Diharapkan mahasiswa mampu membuat program dengan
		memanfaatkan array, string, dan struct
	M12	Mahasiswa diharapkan mampu membuat program
		terstruktur dengan memanfaatkan fungsi.
Diskripsi	Pada	Mata kuliah ini mahasiswa mempelajari Algoritma dan
Singkat MK	Pemro	ograman, teknik dan langkah-langkah pembuatannya.
	Selan	utnya mahasiwa mampu menerapkan bahasa pemrograman
	terseb	ut untuk aplikasi2 umum dan aplikasi dalam bidang Teknik
	Lingk	ungan.
PokokBahasan		
Pustaka	Iwan	Binanto, Pemrograman Visual C++ di Linux, Penerbit Andi
- usumu		ogyakarta, 2003.
		Binanto, Lebih Lanjut dengan Pemrograman Visual C++ di Linux,
		nerbit Andi Yogyakarta, 2004.
		a Komputer dan Penerbit Andi, Microsoft Visual C++, Penerbit
	Aı	ndi Yogyakarta, 2012.

3.3.25.Korosi dan Proteksi Katodik

Kode	L2225		
Matakuliah	Korosi dan Proteksi Katodik		
Bobot sks	2 sks		
Semester	2		
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi		
Prasyarat			
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi		
Pembelajaran	S6 Berkontribusi dalam peningkatan m	nutu kehidupan	
	bermasyarakat, berbangsa, bernegara,	dan kemajuan	
	peradaban berdasarkan Pancasila;		
	KU1 Menerapkan pemikiran logis, kritis,	sistematis, dan	
	inovatif dalam konteks pengembangan at	au implementasi	
	ilmu pengetahuan dan/atau teknologi ling	kungan.	
	KU3 Mengambil keputusan secara tepat	dalam konteks	

	penyelesaian masalah dibidang teknologi lingkungan,
	berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data
KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan
	lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan, •
	pelestarian lingkungan, • pemulihan lingkungan
KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia,
	biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan
	untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks
	pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan
	sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan
	sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada
	upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-
	isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka
	melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan,
	melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data
	dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa
	lingkungan
KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup
	identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
	pengelolaan lingkungan yang kompleks;
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah
	rekayasa lingkungan yang kompleks dengan
	memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
	keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan
P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi
	matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa sains
	rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan
	untuk analisis permasalahan lingkungan dan perencanaan
	rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan
P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik
	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi
P3	Menguasai prinsip dan isu terkini dalam ekologi secara
	umum dan kebijakan berkelanjutan
	an Pembelajaran Mata kuliah
M1	Teori Kosori (KU1, KK1, KK2, P1,P2,P3)
M2	Korosi atmosferik
	(S6, KU1, KK1, KK2, KK3,KK4,P1,P2,P3)
M3	Korosi dalam tanah
	(S6, KU1, KK1, KK2, KK3,KK4,P1,P2,P3)
M4	Biokorosi
	(S6, KU1, KK1, KK2, KK3,KK4,P1,P2,P3)
M5	Korosi beton
	(S6, KU1, KK1, KK2, KK3,KK4,P1,P2,P3)
M6	Pengendalian korosi
	(S6, KU1, KU3, KK1, KK2, KK3,KK4, KK5,P1,P2,P3)
M7	Perencanaan pengendalian korosi
	(S6, KU1, KU3, KK1, KK2, KK3,KK4, KK5,P1,P2,P3)

	M8	Perubahan lingkungan	
		(S6, KU1, KU3, KK1, KK2, KK3,KK4, I	KK5,P1,P2,P3)
	M9	Pemilihan bahan	
		(S6, KU1, KU3, KK1, KK2, KK3,KK4, I	KK5,P1,P2,P3)
	M10	Pelapisan bahan (S6, KU1, KU3, KK1, KK2, KK3,KK4, F	KK5,P1,P2,P3)
	M11	Proteksi kotodik (S6, KU1, KU3, KK1, KK2, KK3,KK4, 1	·
	M12	Proteksi Anodik (S6, KU1, KU3, KK1, KK2, KK3,KK4, F	Í
Diskripsi	Mata	kuliah ini mempelajari tentang konsep ko	
Singkat MK	metod	e pengendalian korosi pada sistem perp	pipaan air bersih
	dan ai		
		an. Selanjutnya mahasiswa mampun apkan pada bidang perencanaan perpipaa	
	limbal		ili ali ocisili dali
Pokok Bahasan	•	Teori korosi	
	•	Korosi atmosferik	
	•	Korosi dalam tanah	
	•	Biokorosi	
	•	Korosi beton	
	•	Teknik pengendaliam korosi	
Pustaka	Utama	1 0	
	•	Pengantar korosi, Femiana Gapsari, UB I	Press, 2017
	•	Corrosoin and Protection, Einar Barnal, and Business Media, 2004	Springer Science
	•	Integrated Design of water Treatr Kawamura S, John Wiley and Sons, Inc,	
	Pendu	kung	
	•	Control of Pipeline Corrosoin, Peabod Association of Corrosion Enginering, 197	· ·
	•	Corrosion Mechanisme inTheory and Pra & Oudar, Marcel Dekker, Inc, New York	

3.3.26.Manajemen Proyek Lingkungan

LK4226	
Manajemen Provek Lingkungan	
, , , ,	
3 sks	
4 (Empat)	
	Manajemen Proyek Lingkungan 3 sks

Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi	
Prasyarat	-	
Capaian Pembelajaran	Capaian Pembelajaran Prodi	
v	KU2 Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilm pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahlianny berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untu menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusu deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi.	/a lk
	KU5 Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja denga pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di lua lembaganya.	
	KK1 Lulusan ilmu atau teknik lingkungan memilik kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkunga minimal pada satu aspek berikut: • proteksi masyarakat dari lingkungan hidup yan berbahaya (hazardous environment) • proteksi lingkungan • pelestarian lingkungan • pemulihan lingkungan	ın
	KK2 Mampu menerapkan matematika,statistika, fisika, kimia biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa (engineerin principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yan kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan melipu pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara tanah)dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas	ig ig ti a,
	KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikas formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaa lingkungan yang kompleks.	
	KK6 Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperluka untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekata analitis dan mempertimbangkan standar teknik keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku, aspekinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan da keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan.	n s, ek n,
	KK7 Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangka perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan berbasi teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untu melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya penangana masalah pengelolaan lingkungan	is k

	P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika
		rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles),
		sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan
		untuk analisis permasalahan lingkungan dan perancangan
		rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan.
	P2	Menguasai prinsip dan teknik perancangan teknik
		lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi.
	P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial,
		ekologi secara umum.
	P4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan
		perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
	Capai	an Pembelajaran Mata kuliah
	M1	Menjelaskan konsep dan dasar pengetahuan tentang
		Manajemen Proyek (KU2, KK2, KK4, KK6, KK7, P1, P3)
	M2	Menjelaskan dan menerapkan serta memahami tentang Bar
		Chart (KU2, KK2, KK4, KK6, KK7, P1, P3)
	M3	Menjelaskan dan Menerapkan Net Work Planning (KU2,
		KK2, KK4,KK6, KK7, P1, P3)
	M4	Menjelaskan, Menerapkan dan Menganalisa Ekonomi
		Perekayasaan (KU2, KK2, KK4, KK6, KK7, P1, P3)
	M5	Menjelaskan dan Menerapkan Estimasi Biaya (KU2, KK2,
		KK4, KK6, KK7, P1, P3)
	M6	Menjelaskan dan Menerapkan Jenis Kontrak Perekayasaan
		dan Konstruksi (KU2, KK6, KK7, P1, P3)
	M7	Menjelaskan dan Menerapkan Tender (KU2, KK6, KK7,
		P1, P3)
	M8	Presentasi Ustek (KU2, KU5, KK2, KK4, KK6, KK7,
		P1,P2, P3, P4)
Diskripsi	Kulia	h Manajemen Proyek Lingkungan berisi materi tentang
Singkat MK	Konse	ep dan dasar pengetahuan tentang Manajemen Proyek;
	Pema	haman tentang tentang Bar Chart; Net Work Planning;
	Anali	sa Ekonomi Perekayasaan; Dokumen Proyek; Estimasi
	Biaya	; Jenis Kontrak Perekayasaan dan Konstruksi; Tender
Pokok	1.	Pengenalan Manajemen Proyek
Bahasan	•	Dasar manajemen konstruksi
	-	Elemen gerakan
	-	Study kelayakan
	2.	Bar Chart (Time Schedule)
	•	Pengertian Bar Cart
	•	Fungsi dan penggunaannya
	3.	Net Work Planning
	•	Pengertian Net work Planning
	1	<u> </u>

	_ D N (W 1 D1 ' 1 D
	Penggunaan Net Work Planning dan Penerapannya
	Critical Path method
	NWP dengan cara matrik
	4. Ekonomi Kerekayasaan
	 Pengertian matematis bunga
	Depresiasi
	■ Pajak
	Inflasi
	5. Dokumen Proyek
	■ Dokumen Pelelangan
	 Dokumen Tender
	■ Dokumen Kontrak
	 Dokumen proyek
	6. Estimasi Biaya
	Pengertian Estimasi
	 Jenis- jenis biaya
	 Volume pekerjaan
	 Harga satuan
	■ Biaya tidak langsung
	■ Biaya overhead
	 Keuntungan
	7. Jenis Kontrak dan Kontruksi
	 Build Contracts
	 Designand Build Contracts
	 Management contracts
	 Perbandingan Jenis Kontrak
	8. Tender
	 Prakualifikasi
	Pengumuman lelang
	■ Evaluasi lelang
	■ Evaluasi tender
	 Organisasi kerja
Pustaka	Anthony, Dearden and Bedford, (1990), Management Control
	System, 6 Th Edition, by Irwin Inc.
	Istimawan Dipohusodo, (1995), Manajemen Proyek dan
	Konstruksi, Penerbit Kanisius
	Soetomo Kajatno, Uraian Lengkap Metode Net Work Planning,
	Jakarta, Badan Penerbit Pekerjaan Umum
	I Nyoman Pujawan, Ekonomi teknik, Jakarta, Penerbit PT Guna
	Widya
	Krajewski, Ritzman, (1990), Operations management, Strategy
	And Analysis; Second Edition, Addison Wesley
	Sutjipto R, Paul Nugroho, (1990), Manajemen proyek Konstruksi,
	J 1 / C / (// J 1 /

Surabaya, Kartika Yudha

3.3.27.Teknik Analisis Pencemar Lingkungan

Kode	LK3227		
Matakuliah	Teknik Analisis Pencemar Lingkungan		
Bobot sks	4 sks		
Semester	3 (Tig	ga)	
Rumpun MK	Mata	Kuliah Program Studi	
Prasyarat	LK12	16	
Capaian	Capa	ian Pembelajaran Prodi	
Pembelajaran	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi lingkungan. Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi.	
	KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang teknologi lingkungan, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data.	
	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: proteksi lingkungan, pelestarian lingkungan, pemulihan lingkungan.	
	KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas.	
	KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan.	
	KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,	

	formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan
	lingkungan yang kompleks.
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah
	rekayasa lingkungan yang kompleks dengan
	memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
	keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.
KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan
	untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan
	analitis dan mempertimbangkan standar teknis, keselamatan
	dan kesehatan lingkungan yang berlaku, aspek kinerja,
	keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta
	memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
	keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan.
KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat
	perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan berbasis
	teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk
	melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya penanganan
	masalah pengelolaan lingkungan.
P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika
	rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains rekayasa dan
	perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk analisis
	permasalahan lingkungan dan perancangan rekayasa
	lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan.
P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik
12	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi.
P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara
	umum dan kebijakan berkelanjutan.
Canai	an Pembelajaran Mata kuliah
M1	Mampu menerapkan pengukuran parameter air minum, air
1411	limbah, dan sampah (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6)
M2	Mampu mengaplikasikan parameter/indikator pencemar
1712	untuk menunjang perancangan bangunan di bidang teknik
	lingkungan, pencegahan pencemaran dan pemulihan
	kualitas lingkungan (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6)
M3	Mampu menerapkan hasil analisis pencemar/indikator
IVIS	1
	pencemar pada air minum, air limbah, udara, tanah dan
3.54	sampah (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6)
M4	Mampu menentukan kriteria perencanaan berdasarkan
	parameter/indikator untuk diterapkan pada perencanaan
	bangunan di bidang teknik lingkungan, pencegahan
	pencemaran dan pemulihan kualitas lingkungan (KU1,
	KU2)

	M5	Mampu mengintepretasikan data hasil analisis secara jelas	
		dan cermat untuk menunjang perancangan bangunan di	
		bidang teknik lingkungan, pencegahan pencemaran dan	
		pemulihan kualitas lingkungan (P1, P2, P3)	
	M6	Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan	
		analisis data dan informasi (KK7, KU3)	
Diskripsi	Maha	siswa mampu menganalisis parameter kualitas air minum, air	
Singkat MK	limbah, sampah dan tanah serta mampu menginterpretasikan data		
	hasil	analisis laboratorium. Materi yang akan dipelajari meliputi	
	analis	is kualitas air bersih, air limbah dan sampah termasuk	
	metod	a sampling dan preparasi sampel, pewadahan dan	
	penga	wetan sampel di lapangan dan laboratorium, pembuatan	
	laruta	n standar, AQC, norma, standar, peraturan, dan kriteria air	
	bersih	, air limbah dan sampah.	
Pokok Bahasan	• Ku	ialitas air minum meliputi: parameter fisik yaitu kekeruhan,	
	ba	u, warna, temperatur, padatan dan parameter kimia yaitu pH,	
	DH	HL, asiditas, alkalinitas, CO ₂ , kesadahan, nilai klor, besi-	
	ma	angan, daya pengikat klor, residu klor, fluor.	
	■ Ka	rakteristik air limbah meliputi parameter fisik padatan;	
	pa	rameter kimia: DO, BOD, COD, zat organik (PV),	
	hio	drokarbon (BTEX), pestisida, klorofil, N, P, sulfat, logam	
	berat, kadar lumpur dan SVI.		
	 Karakteristik sampah, meliputi proximate analysis (kadar air, 		
	vo	latile, fixed carbon, ash), ultimate analysis (Komponen	
	Carbon, Hidrogen, Oksigen, Nitrogen, Sulfur, Ash), dan nilai		
	kalori serta komposisi sampah.		
	• Praktikum TAPL meliputi kualitas air minum, karakteristik air		
	lin	nbah dan karakteristik sampah.	
Pustaka	Utam	a	
	Amer	ican Public Health Association, American Water Works	
		Association, Water Environmental Federation,	
		1998, "Standard methods for examination of water and	
		wastewater", 20th edition. American Public Health	
		Association, Washington, DC.	
	Moore	e, James W., 1990,"Inorganic Contaminants of Surface	
		Water - Research and Monitoring Priorities", Springer,	
		Berlin.	
	Quent	in, W. Fresenius K.E., dan Schneider, W. (ed). 1988. "Water	
		Analysis - A Practical Guide To Physico-Chemical,	
		Chemical And Microbiological Water Examination And	
		Quality Assurance". Springer Verlag, Berlin.	
	Sawy	er, C. N, Perry, L. McCarty, dan Gene, F. P. 2003.	
		"Chemistry for environmental engineering and science",	

5thed., McGraw-Hill, Singapore.

Pendukung

- "Environmental Separation of Heavy Metals Engineering Processes", edited by Arup K. Sengupta, 2000, Lewis Publishers, Boca Raton.
- "Green Organic Chemistry in Lecture and Laboratory", edited by Andrew P. Dicks, CRC Press, Boca Raton.
- "Quality Assurance For Environmental Analysis Method Evaluation Within the Measurements and Testing Programme (BCR)", edited by Ph. Wusvauviller, E.A. Maier, B. Griepink. Elsevier, Amsterdam.
- "Quantitative Chemical Analysis", I.M. Kolthoff . . . (et.al), 4th edition, Macmillan, New York.
- Afghan, B. K., Chau, Alfred S. Y. (ed), 1989,"Analysis of Trace Organics on the Aquatic Environment", CRC Press, Boca Raton.
- Bleam, William F. 2012.,"Soil and Environmental Chemistry", Academic Press, San Diego.
- Cheremisinoff, Nicholas P., Cheremisinoff, Paul N.,1993.,"Water Treatment And Waste Recovery Advanced technology And Applications", Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Crompton, T. R., 1999,"Determination of Organic Compounds in Natural and Treated Waters, E & F N Spon, London.
- Edzwald, James., Haarhoff, Johannes., 2011,"Dissolved Air Flotation For Water Clarification", McGraw-Hill, New York.
- Ewing, Galen W., 1987," Instrumental Methods Of Chemical Analysis", 5th edition, McGraw-Hill, New York.
- Gertsen, N., Sonderby, L., (ed), 2009," Water Purification", Nova Science, New York.
- Hucler, Loraine, 2007,"Operating Practice for Industrial Water Management, Volume 1: Influent Water Systems", Gulf Publishing, Houston.
- Kaul, S. N., Gautam, Ashutosh, 2002,"Water and Wastewater Analysis", Daya Publishing Houese, Delhi.
- Kebbekus, B. B., Mitra, S., 1998,"Environmental Chemical Analysis, Blackie Academic & Professional. London.
- Kim H. Tan, 1998. "Principles of Soil Chemistry", 3rd edition CRC Press. Boca Raton.
- Kumar, Harish, 1998,"Modern in Environmental Pollution Analysis, vol. 1: Air Pollution Analysis" Sarup, New Delhi.
- Kumar, Harish, 1998,"Modern in Environmental Pollution

Analysis, vol. 2: Water Pollution Analysis" Sarup, New
Delhi.
Lamb, James C., 1985,"Water Quality and Its Control", John
Wiley, New York.
Mudge, Stephen M. (ed), 2009,"Methods in Environmental
Forensics", CRC Press, Boca Raton.
Mulyono HAM, 2005.,"Membuat Reagen kimia di laboratorium",
Bumi Aksara, Jakarta.
Reddi, Lakshmi N., 2003,"Seepage in Soils – Principles and
Applications", John Wiley. New York.
Reeve, Roger N., 2002,"Introduction to Environmental Analysis",
John Wiley, New York.
Sharma, P.D., 2005,"Environmental Microbiology", Alpha Science
International,
Sparks, Donald L. (ed), 1998,"Soil Physical Chemistry", 2nd
edition, CRC Press, Boca Raton.
Srivastava, Manish L., 2002,"Physico-Chemical and
Microbiological Characters of Water", Daya Publishing
House, Delhi.
Tchobanoglous, George., Schroeder, Edward D., 1985,"Water
Quality - Characteristics, Modeling, Modification",
Addison Wesley, Reading.
Tebbutt, T. H. Y.,1979,"Principles Of Water Quality Control",
2nd edition, Pergamon Press, Oxford.

3.3.28.Perpetaan

Kode	LK3228	
Matakuliah	Perpetaan	
Bobot sks	2 sks	
Semester	3 (tiga)	
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi	
Prasyarat	-	
Capaian Pembelajaran	Capaian Pembelajaran Prodi	
z omwongurun	KU5	Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya
	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan

lingkungan pada aspek berikut: -proteksi lingkung pelestarian lingkungan, pemulihan lingkungan KK2 Mampu menerapkan matematika, statistik, fisika, kim KK6 mampu merencanakan sistem, dan proses yang diper untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pende analitis dan mempertimbangkan standar t keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku,	
KK6 mampu merencanakan sistem, dan proses yang diper untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pende analitis dan mempertimbangkan standar t	
untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pende analitis dan mempertimbangkan standar t	1a,
kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlan	ekatan eknis, aspek ijutan,
serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehata keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan;	iii daii
KK7 mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan pera perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan be teknologi informasi dan komputasi yang sesuai melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya penan masalah pengelolaan lingkungan	rbasis untuk
P1 menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi maten	
rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains rekayasa perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk ar	
permasalahan lingkungan dan perancangan rek lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan	
	teknik asi
P3 menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi s umum dan kebijakan berkelanjutan	secara
P4 menguasai pengetahuan tentang teknik komunikas perkembangan teknologi terbaru dan terkini.	i dan
Capaian Pembelajaran Mata kuliah	
M1 Mahasiswa mampu memahami tentang Sejarah perkembangan peta	dan
M2 Mahasiswa mampu memahami tentang definisi pet macam peta secara mandiri dan kelompok	a dan
M3 Mahasiswa mampu memahami ruang lingkup dan arti ukur tanah dan sistem satuan secara mandiri	i ilmu
M4 Mahasiswa mampu memahami tentang skala peta s mandiri dan kelompok	secara
M5 Mahasiswa memahami teori desain layout peta, simbo peta dan pewarnaan peta	olisasi
M6 Mahasiswa memahami teori generalisasi peta	
M7 Mahasiswa memahami tentang unsur-unsur peta	
M8 Mahasiswa memahami tentang Penomeran lembar pet	a
M9 Mahasiswa mampu memahami tentang pemetaan teres	
	netaan

	fotogrametris		
	M11 Mahasiswa mampu memahami tentang pemanfaatan peta		
	dalam bidang Teknik Lingkungan		
	M12 Mahasiswa mampu memahami tentang aplikasi peta untuk		
	perencanaan lingkungan		
Diskripsi	Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang macam dan		
Singkat MK	jenis peta, fungsi skala peta sehingga mampu mengaplikasikannya		
	dalam bidang ilmu teknik lingkungan. Mahasiswa juga		
	mempelajari prinsip-prinsip dasar pemetaan.		
Pokok Bahasan	Pengertian dan definisi peta, Sejarah dan perkembangan peta. Peta		
	topografi, Peta tematik, Peta dasar, Peta turunan, Simbolisasi pada		
	peta, Penomeran lembar peta, Indeks peta, Petunjuk lokasi isi peta,		
	Skala peta, Legenda. Simbol titik, symbol garis, symbol luas untuk		
	data kualitatif dan kuantitatif. Pemetaan terrestris: Peralatan yang digunakan, Pengukuran lapangan, Penyajian peta, Aplikasi peta		
	untuk perencanaan lingkungan. Pemetaan Fotogrametris: Prinsip		
	dasar pemetaan fotogrametris, Peralatan yang dipakai,		
	Pemanfaatan peta foto untuk teknik Lingkungan. Pengenalan citra		
	satelit untuk pemetaan di bidang Teknik Lingkungan.		
Pustaka	Anderson, J.M. & Mikhail, E.M. (1998). Surveying Theory And		
	Practice. Mc. Graw Hill, New York. Aryono P. (1988). Kartografi. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.		
	Muller, I.I Ramsayer, K.H. (1979). Introduction To Surveying.		
	Fredevich Ungar, New York.		
	Prihandito, A, 1988, <i>Kartografi</i> , PT. Mitra Gama Widya		
	Sutanto, 1981, Penginderaan Jauh, jilid I dan jilid II, Kanisius,		
	Yogyakarta		
	Wolf.R,1983, Element of Photogrammetry, Second edition, Mc		
	Graw Hill Book Co, USA		
	Wongsotjito, S. Ilmu Ukur Tanah. Kanisius, Jakarta.		

3.3.29.Sistem Informasi Geografis

Kode	LK4229	
Matakuliah	Sistem Informasi Geografis	
Bobot sks	3 sks	
Semester	4 (Empat)	
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi	
Prasyarat	-	
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi	

Dombalatan	02	Manipunipuna timani milai laanaanai aan dalaan aani dalaa
Pembelajaran	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan
	9.6	tugas berdasarkan agama, normal dan etika.
	S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta
		kepedulian kepada masyarakat dan lingkungan.
	S8	Menginternalisasi nilai, normal, dan etika akademik.
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di
		bidang keahliannya secara mandiri.
	KU5	Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan
		pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar
		lembaganya
	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan
		lingkungan pada aspek berikut: -proteksi lingkungan, -
		pelestarian lingkungan, pemulihan lingkungan
	KK2	Mampu menerapkan matematika, statistik, fisika, kimia,
	Capai	an Pembelajaran Mata kuliah
	M1	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Data Geospasial,
		Konversi Data Geospasial, dan metode untuk mendapatkan
		Data Geospasial.
	M2	Mahasiswa mampu memahami konsep dan struktur data
		raster dan vector.
	M3	Mahasiswa mampu melakukan pembuatan data digital SIG
	M4	Mahasiswa mampu melakukan perancangan basis data
	1411	SIG
	M5	Mahasiswa mampu melakukan pembuatan Basis Data
		Geospasial dan atributenya guna membangun geodatabase
		dan metadatanya.
	M6	Mahasiswa mampu melakukan analisa spasial dengan
	1410	menggunakan software untuk memecahkan pekerjaan yang
		berkaitan dengan geomatik, terutama dalam bidang sistem
		penyediaan air bersih, air limbah, lokasi pengelolaan
		sampah dan kualitas lingkungan.
	M7	Mahasiswa mampu memahami prosedur, dan menyusun
	IVI /	
		laporan pelaksanaan pekerjaan SIG dengan tim serta
	1.40	mampu mempresentasikan hasil pekerjaan tim.
	M8	Mahasiswa mampu memahami Teknologi SIG dalam
		pengelolaan lingkungan dan mampu menyajikan masalah
		pengelolaan lingkungan dengan teknologi informasi.
	M9	Mahasiswa mampu melakukan analisis permasalahan
		lingkungan dan perancangan sistem pengelolaan
		lingkungan dengan memanfaatkan Sistem Informasi
		Geografis (SIG)
	M10	Mahasiswa mampu memahami pengetahuan tentang sistem

	integrasi data Geospasial untuk perencanaan teknik
	lingkungan yang terintegrasi dengan Geospasial dalam satu
	sistem koordinat geospasial.
	M11 Mahasiswa mampu memahami issue terkini dalam ekologi
	secara umum dan memahami aplikasi SIG untuk
	membantu pengambilan keputusan guna dipakai sebagai
	kebijakan yang berkelanjutan.
	M12 Mahasiswa mampu melakukan kontrol kualitas hasil
	pekerjaan sendiri dan orang lain.
Diskripsi	Mata kuliah ini mempelajari tentang teknologi Sistem Informasi
Singkat MK	Geografis dan perkembanganya. Selanjutnya mahasiswa mampu
	memahami dan menggunakan SIG dalam bidang Teknik
	Lingkungan, yang antara lain guna mendukung perencanaan dan
	manajemen bidang sistem penyediaan air bersih, air limbah
	pengelolaan sampah serta pengendalian kualitas lingkungan air,
	udara dan tanah.
Pokok Bahasan	Pengertian sistem informasi geografis (SIG), Lingkup sistem
	informasi geografis, Perkembangan SIG, Komponen sistem
	informasi geografis, Model data : Data masukkan dan data
	keluaran, Basis data spasial dan non-spasial, Pengkodean data,
	Pengembangan sistem informasi geografis : Tahap Pengembangan
	Sistem, Implementasi disain, Optimalisasi sistem, Perancangan
	sistem, Kontrol Kualitas: Kualitas data makro, sumber kesalahan:
	Aplikasi SIG secara umum, pengolaan, analisis, penyajian
	diseminasi dan evaluasi informasi yang dihasilkan
Pustaka	Wajib
1 ustana	Sunaryo, DK, (2015), Sistem Informasi Geografis dan
	Aplikasinya., Penerbit Malang
	Pendukung
	Avison, D.E. (1998). Information Systems Developments. Oxford,
	London.
	Elmasri, R., Nevathe S.B. (1994). Fundamental of Database
	Systems. The Benjamin/Cummings Company, California.
	Howe, D.R. (1989). Data Analysis for Data Base Design. Edward Arnold, London.
	Waljiyanto, (2003), Sistem Basis data: Analisis dan Pemodelan Data. Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
	Aranoff, S. (1989). Geographic Information System: A
	Management Perspective. WDL Publication, Ottawa, Canada.
	Howe, D.R. (1989). Data Analysis for Data Base Design
	Principles Lectures in data Processing. Leicester
	Polytechnic England.

Rolf A. De, editor (2001). Principles of Geographic Information
System. ITC Educational Textbook Series, it Enschede,
The Netherlands.
Korte, G.B. (1997). A practioner's Guide: The GIS Book, fourth
edition. Onward Press, USA
Erle, S., Gibson, R., Walsh, J. (2005). Mapping Hacks. O'Reily, USA.
Kropla,B. (2005). Mapserver Openource GIS Development. 2560
Ninth Street, Suite 219, Apress, Berkeley.
Mitchell,T. (2005). Web Mapping Illustrated.
O'Reily,USA.Nuryadin, R, (2005). Panduan
Menggunakan MapServer, Penerbit Informatika, Bandung.
Prahasta, E. (2007). Membangun Aplikasi Web-Based GIS
Dengan Mapserver. Informatika, Bandung.
Spaanjaars, I. (2008). Beginning ASP.NET 3.5: In C# and VB.
Wiley Publishing Inc., Indiana Polis.
Brown, M.C. (2006). Hacking Google Maps and Google Earth.
Wiley Publishing.Inc, Indianapolis Indiana.

3.3.30.Ekotoksikologi

** *	1 1/2020	
Kode	LK2230	
N.T. 4 1 12 1		
Matakuliah	Ekotoksikologi	
D. 1. 1.		
Bobot sks	2 sks	
G .	2 (D)	
Semester	2 (Dua)	
D MIZ	M + K 1' 1 D C+ 1'	
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi	
D4		
Prasyarat	-	
Canaian	Canaian Damhalaianan Duadi	
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi	
Pembelajaran	S6 Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan	
	bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan	
	peradaban berdasarkan Pancasila.	
	S10 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di	
	bidang keahliannya secara mandiri.	
	KU1 Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif	
	dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu	
	pengetahuan dan/atau teknologi lingkungan.	
	KU3 Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks	
	penyelesaian masalah dibidang teknologi lingkungan,	
	berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data.	
	octuasarkan nasn anansis ternadap informasi dan data.	

KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan, • pelestarian lingkungan, • pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KU4 Mengelola pembelajaran secara mandiri KU5 Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan, • pelestarian lingkungan, • pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa
 proteksi lingkungan, pelestarian lingkungan, pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KU4 Mengelola pembelajaran secara mandiri KU5 Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: proteksi lingkungan, pelestarian lingkungan, pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa
 pelestarian lingkungan, pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KU4 Mengelola pembelajaran secara mandiri KU5 Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: proteksi lingkungan, pelestarian lingkungan, pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
 pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KU4 Mengelola pembelajaran secara mandiri KU5 Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: proteksi lingkungan, pelestarian lingkungan, pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa
KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KU4 Mengelola pembelajaran secara mandiri KU5 Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan, • pelestarian lingkungan, • pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KU4 Mengelola pembelajaran secara mandiri KU5 Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: proteksi lingkungan, pelestarian lingkungan, pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KU4 Mengelola pembelajaran secara mandiri KU5 Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: proteksi lingkungan, pelestarian lingkungan, pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KU4 Mengelola pembelajaran secara mandiri KU5 Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan, • pelestarian lingkungan, • pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KU4 Mengelola pembelajaran secara mandiri KU5 Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: proteksi lingkungan, pemulihan lingkungan, pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KU4 Mengelola pembelajaran secara mandiri KU5 Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan, • pelestarian lingkungan, • pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
KU4 Mengelola pembelajaran secara mandiri KU5 Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan, • pelestarian lingkungan, • pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
KU5 Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan, • pelestarian lingkungan, • pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: proteksi lingkungan, pelestarian lingkungan, pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa
kK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut:
KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan, • pelestarian lingkungan, • pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa
lingkungan pada aspek berikut:
 proteksi lingkungan, pelestarian lingkungan, pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa
 pelestarian lingkungan, pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa
■ pemulihan lingkungan KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan. KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
1 1 11 1
pengelolaan lingkungan yang kompleks.
KK5 Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah
rekayasa lingkungan yang kompleks dengan
memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.
P3 Menguasai prinsip dan isu terkini dalam ekologi secara
umum dan kebijakan berkelanjutan.
P4 Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan
perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
P5 Mampu memahami lautan data dari berbagai sumber.
Capaian Pembelajaran Mata kuliah
M1 Mahasiswa memahami tentang toksikologi umum,
toksikologi lingkungan, interaksi manusia dengan
lingkungan, definisi racun, keracunan dan toksisitas (S6,

	KU1, KU3, KK1, KK3)
M2	Mahasiswa dapat mengklasifikasi xenobiotic, racun biotis
	dan abiotis (Kimia) (S6, KU1, KU3, KK1, KK3)
M3	Mahasiswa mampu mengetahui senyawa toksik, transpor
	dan trasformasi toksikan, respon pada organisme target
	(S6, KU1, KU3, KK1, KK3)
M4	Mahasiswa memahami metode transpor/ transpormasi
	Adsorpsi/ desorpsi, Persistensi/ degradability Xenobiotik
	(S6, KU1, KU3, KK1, KK3)
M5	Mahasiswa memahami tentang Solubillity/ volatility
	Bioakumulasi/ biomagnifikasi xenobiotik
	(S6, KU1, KU3, KK1, KK3)
M6	Mahasiswa mampu memahami Portal entry, dosis versus
	konsentrasi, serta proses Absorpsi
	(S6, KU1, KU3, KK1, KK3)
M7	Mahasiswa mampu memahami proses distribusi,
	metabolisme xenobiotik baik pada manusia,
	hewan dan tumbuhan
	(S6, KU1, KU3, KK1, KK3, KK4, KK5)
M8	Mahasiswa mampu memahami prinsip terjadinya efek
	xenobiotik ,baik efek pada eleman sel dan
	efek pada enzim
	(S6, KU1, KU3, KK1, KK3, KK4, KK5)
M9	Mahasiswa mampu memahami efek xenobiotik pada DNA
	dan RNA, serta efek atas dasar organ target
	dan efek berdasarkan gejala (S6, KU1, KU3,
	KK1, KK3, KK4, KK5)
M10	Mahasiswa mampu memahami efek toksik yang
	ditimbulkan oleh Pestisida dan Insektisida
	(S6, KU1, KU3, KK1, KK3, KK4, KK5)
M11	Mahasiswa mampu memahami efek toksik yang
	ditimbulkan oleh Herbisida, fungisida, rodentisida dan
	fumigant
	(S6, KU1, KU3, KK1, KK3, KK4, KK5)
M12	Mahasiswa mampu memahami metode penelitian
	toksikologi, baik secara analisis kuantitatif, uji toksiistas,
	uji toksisitas dan rantai makanan, uji toksisitas atas dosis
	dan respon (S6, S10, KU1, KU3, KU4, KU5, KK1, KK3,
	KK4, KK5, P3, P4, P5)
M13	Mahasiswa mampu memahami tentang ekstrapolasi ke
M13	Mahasiswa mampu memahami tentang ekstrapolasi ke manusia, permasalahan uji toksisitas dan pemantauan

	P3, P4, P5)			
Diskripsi	Mata kuliah ini mempelajari tentang prinsip dasar toksikologi			
Singkat MK	lingkungan, xenobiotik, ekokinetika, farmakokinetika, efek			
	biologis, toksisitas pestisida, uji toksisitas kuantitatif dan			
	penelitian toksikologi.			
Pokok	1. Sejarah Toksikologi dan Toksikologi Lingkungan			
Bahasan	2. Xenobiotik			
	3. Farmakokinetika			
	4. Efek Biologis			
	5. Toksikologi Pestisida			
	6. Uji Toksisitas			
	7. Toksikologi Pestisida			
	8. Penelitian Toksikologi			
Pustaka	Dantje T. Sembel, B.Agr.Sc.,Ph.D.(2015), Toksikologi			
	Lingkungan: Penerbit ANDI.			
	Palar, Heryando, (1994), Pencemaran dan Toksikologi Logam			
	Berat, Jakarta: Rineka Cipta.			
	Soemirat, Juli, (2003), Toksikologi Lingkungan, Bandung: Gajah			
	Mada University press.			

3.3.31.Metodologi Penelitian

Kode	LK52	LK5231		
Matakuliah	Metodologi Penelitian			
Bobot sks	3 sks			
Semester	5 (Lin	5 (Lima)		
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi			
Prasyarat	LK3223			
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi			
Pembelajaran	S4	Mampu bekerjasama dalam suatu tim lintas bidang dan		
	34			
		memiliki kepekaan sosial dan kepedulian yang tinggi terhadap masyarakat dan lingkungan.		
	C11	1 ,		
	S11	Mampu melakukan pembelajaran sepanjang hayat.		
	S12	Menjadi ilmuwan dan praktisi bidang teknik sipil yang		
		professional (Berperilaku dan bertindak secara etis, kritis,		
		kreatif, sistematis dan ilmiah, berwawasan luas, estetis).		
	S13	Bertindak dan berperilaku timbal balik antar sesama dalam		
		kegiatan organisasi pada saat perencanaan dan pelaksanaan		

	pekerjaan teknik sipil, dan mampu menyatakan pendapat
	secara lisan dan tertulis serta memahami aturan-aturan
	yang berlaku.
KU3	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau
	implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang
	memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai
	dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika
	ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain
	atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil
	kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir,
	dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.
KU5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks
	penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan
	hasil analisis informasi dan data.
KU9	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan,
	dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan
	dan mencegah plagiasi.
KK3	Mampu mengembangkan pengetahuan dan melakukan
	inovasi dalam bidang teknik sipil.
KK5	Mampu melakukan pengumpulan data, pengukuran dan
	investigasi lapangan guna perancangan teknik sipil.
KK6	Mampu melakukan pengujian bahan-bahan konstruksi
	teknik sipil di laboratorium.
KK7	Mampu memanfaatkan teknologi informasi untuk
	menganalisis dan menyelesaikan masalah teknik sipil.
KK8	Menguasai sains dan teknologi mutakhir dalam
	pembangunan yang berkelanjutan dan berkeselamatan.
KK1	Mampu melakukan pengumpulan data, pengukuran dan
0	investigasi lapangan guna perancangan teknik sipil.
Capai	an Pembelajaran Mata kuliah
M1	Mampu memahami prinsip-prinsip dasar teknik presentasi
	dan menerapkannya dalam bentuk membuat slides
	presentasi dan menyajikannya (S4, S11, S12, S13, KK7)
M2	Mampu menyusun rumusan masalah dan tujuan penelitian
	(S4, S11, S12, S13, KU3, KU9, KK3, KK7)
M3	Mampu menyusun tinjauan pustaka dan daftar pustaka
	pada proposal penelitian (S4, S11, S12, S13, KU3, KU9,
	KK3, KK5, KK6, KK7, KK8)
M4	Mampu menyusun dokumen rencana pengumpulan data
	dengan benar (S4, S11, S12, S13, KU3, KU5, KU9, KK3,
	KK5, KK6, KK7, KK8).
M5	Mampu menyusun dokumen rencana analisis data yang

	benar (S4, S11, S12, S13, KU3, KU5, KU9, KK3, KK5,		
	KK6, KK7, KK8, KK9, KK 10).		
	M6 Mampu memahami cara menyusun poposal penelitian		
	setara skripsi dan melaksanakan-nya, mampu memahami		
	cara menyusun lapoan penelitian, mampu memahami cara		
	menyusun makalah untuk publikasi hasil penelitian di jurnal ilmiah serta mampu memahami etika penelitian dan		
	cara mencegah plagiarisme (S4, S11, S12, S13, KU3, KU5, KU9, KK3, KK5, KK6, KK7, KK8, KK9, KK 10).		
Diskripsi	Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang Prinsip-prinsip		
Singkat MK			
Singkat WIX	dasar teknik presentasi, Pengertian penelitian, Pendekatan Kebenaran, Kebenaran ilmiah, Metode ilmiah, Sarana penelitian,		
	Jenis penelitian, Tahapan penelitian, Perumusan masalah,		
	Perumusan tujuan penelitian, Teknik penyusunan Tinjauan		
	pustaka, daftar pustaka dan penggunaan pustaka pada proposal		
	penelitian, Teknik analisis data, Teknik analisis data, Penyusunan		
	proposal dan laporan penelitian setara skripsi, penyusunan artikel		
	jurnal ilmiah untuk publikasi hasil penelitian, etika penelitian,		
	pencegahan plagiarism.		
Pokok Bahasan	-		
Pustaka	Kothari, C.R., 2004, Research Methodology: Methods and		
	Techiniques, Second Revision Edition, New Age		
	International Publiher		
	Leedy, P.D., 1997, Practical Research: Planning and Design,		
	Sixth Edition, Prentice Hall, New Jersey.		
	Montgomery, D.C., and Runger, G.C., 2003, Applied Statistics		
	and Probability for Engineers, Third Edition, John Wiley &Son's, New York		
	Montgomery, D.C., 2001, Design and Analysis of Experiments, Fifth Edition, John Wiley & Sons		
	Muntohar, A.S., 2008, Dasar dan Metode Penelitian: Teknik Sipil,		
	Program Studi Teknik Sipil, Universitas		
	Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta		
	Prabowo, Hendro, 2014, Dasar-Dasar Pengukuran dan Skala,		
	Bahan Ajar Peryusunan Skala Psikologi, Fakultas		
	5 5		
	Psikologi, Univeritas Gunadarma, Jakarta		
	Psikologi, Univeritas Gunadarma, Jakarta Sharp, J.A., and Howard, K., 1983, The Management of a Student		

3.3.32.Satuan Operasi

Kode	LK42	32		
Matakuliah	Satua	nn Operasi		
Bobot sks	3 sks	3 sks		
Semester	4 (Em	4 (Empat)		
Rumpun M	K Mata	Kuliah Program Studi		
Prasyarat	LK32	LK3222		
Capaian Pembelajara	_	Capaian Pembelajaran Prodi		
1 chiberajara	S6	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila		
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi lingkungan.		
	KU2	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi.		
	KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang teknologi lingkungan, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data		
	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan; • pelestarian lingkungan; • pemulihan lingkungan.		
	KK2			
	KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isuisu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka		

melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi dan dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayas lingkungan; KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikas formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaa lingkungan yang kompleks; KK5 Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masala
dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayas lingkungan; KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikas formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaa lingkungan yang kompleks; KK5 Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masala
lingkungan; KK4 Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikas formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaa lingkungan yang kompleks; KK5 Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masala
formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaa lingkungan yang kompleks; KK5 Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masala
lingkungan yang kompleks; KK5 Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masala
KK5 Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masala
rekayasa lingkungan yang kompleks denga
memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan da
keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
KK6 Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperluka
untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekata
analitis dan mempertimbangkan standar tekni
keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlak
aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapa
keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-fakto
ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultura
sosial, dan lingkungan;
KK7 Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatka
perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkunga
berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesua
untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upay
penanganan masalah pengelolaan lingkungan
P1 Menguasai konsep teoretis sains alam, aplika
matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sair
rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperluka
untuk analisis permasalahan lingkungan dan perancanga
rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan
P2 Menguasai prinsip dan teknik perencanaan tekni
lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi
P3 Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secar
umum dan kebijakan berkelanjutan
Capaian Pembelajaran Mata kuliah
M1 Mahasiswa mampu memahami tentang operasion
pengolahan air bersih dan air limbah
M2 Mahasiswa Mampu menjelaskan konsep Hidrolika yan
berkaitan dengan sistem aliran serta mampu menujukka
fungsinya
M3 Mahasiswa Mampu menganalisa kaitan konsep hidrolik
dengan operasional pengolahan air bersih dan air limbah
M4 Mahasiswa mampu memahami tentang tahapa

		operasional pengolahan air bersih dan air limbah serta		
		mampu menyusun tata urutannya		
	M5	Mahasiswa mampu memahami tentang unit operasional		
		pengolahan air bersih dan air limbah berkaitan dengan		
		proses fisik serta mampu menunjukkannya dengan cara		
		mencobanya		
	M6	Mahasiswa mampu memahami tentang unit operasional		
		pengolahan air bersih dan air limbah berkaitan dengan		
		proses kimia serta mampu menunjukkannya dengan cara		
		mencobanya		
	M7	Mahasiswa mampu memahami tentang unit operasional		
		pengolahan air bersih dan air limbah berkaitan dengan		
		proses biologi serta mampu menunjukkannya dengan cara		
		mencobanya		
	M8	Mahasiswa mampu menyusun sistem operasional		
	pengolahan air bersih dan air limbah			
Diskripsi		Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang unit		
Singkat MK	operasional pada pengolahan air bersih dan limbah cair.			
		Keseluruhan materi dalam mata kuliah ini adalah merupakan		
D 1 1 D 1	dasar dari desain bangunan pengolahan air bersih dan limbah cair			
Pokok Bahasan	a. Pemahaman Umum Unit Operasional Pengolahan Air bersih dan Limbah Cair.			
	b. Hidrolika saluran tertutup (bertekanan) dan Hidrolika saluran terbuka			
	terbuka. c. Konsen dan Anlikasi sedimentasi			
	c. Konsep dan Aplikasi sedimentasi.d. Konsep Pengadukan dan Aerasi			
	e. Konsep, Aplikasi Koagulasi dan Flokulasi.			
	f. Filtrasi dan komponennya			
	g. Adsorbsi			
Pustaka	Utam			
	Reynold, (1982), Unit Operation and Processes in Environmental			
	Engineering, Brook/Cole Engineering Division, California			
	Pendu			
	Bowo	, DM (1999). Unit Operasi. Jurusan Teknik Lingkungan		
		ITS. Surabaya		
	Bowo	, DM (1995). Hidrolika Teknik Penyehatan Dan		
		Lingkungan. Jurusan Teknik Lingkungan ITS.		

3.3.33.Satuan Proses

5.5.55.5atuan 110	505		
Kode	LK42	33	
Matakuliah	Satuan Proses		
Bobot sks	3 sks		
Semester	4 (Em	pat)	
Rumpun MK	Mata	Kuliah Program Studi	
Prasyarat	LK32	27	
Capaian	Canai	ian Pembelajaran Prodi	
Pembelajaran	Сири		
i cinibelajai an	S6	Berkontribusi dalam peningkatan n	nutu kehidupan
		bermasyarakat, berbangsa, bernegara,	•
		peradaban berdasarkan Pancasila.	aum memajaan
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis,	sistematis, dan
	KOI		
		inovatif dalam konteks pengembangan a	•
		ilmu pengetahuan dan/atau teknologi ling	
	KU3	Mengambil keputusan secara tepat	
		penyelesaian masalah dibidang teknol	
		berdasarkan hasil analisis terhadap inforn	nasi dan data.
	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakuk	kan pengelolaan
		lingkungan pada aspek berikut:	
		proteksi lingkungan,	
		 pelestarian lingkungan, 	
		 pemulihan lingkungan 	
	KK2	Mampu menerapkan matematika, statistil	ka, fisika, kimia,
		biologi, mikrobiologi, dan prinsip reka	
		untuk menyelesaikan masalah rekayasa	
		pada upaya pengelolaan lingkungan meli	
		sumberdaya pokok kehidupan (air, ud	
		sistem pengendalian limbah cair, padat, a	· ·
	KK3	Mampu menemukan sumber masalah	
	IXIX	upaya pengelolaan lingkungan untuk me	• •
			•
		isu lingkungan air, udara, dan tanah	_
		melindungi kesehatan masyarakat d	0 0
		melalui proses penyelidikan, analisis,	
		dan informasi berdasarkan prinsip-p	orinsip rekayasa
		lingkungan.	
	KK4	Mampu melakukan kajian yan	
			isalah rekayasa
		pengelolaan lingkungan yang kompleks.	

	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah
	rekayasa lingkungan yang kompleks dengan
	memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
	keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.
KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang
	diperlukan untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan
	pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar
	teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang
	berlaku, aspek kinerja, keandalan,kemudahan
	penerapan,keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-
	faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik,
	kultural, sosial, dan lingkungan.
P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi
11	matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa sains
	rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan
	untuk analisis permasalahan lingkungan dan perencanaan
	rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan.
P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik
12	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi.
P3	Menguasai prinsip dan isu terkini dalam ekologi secara
13	
1	
	umum dan kebijakan berkelanjutan.
Capaia	nn Pembelajaran Mata kuliah
Capaia M1	
_	nn Pembelajaran Mata kuliah Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde reaksi, hubungan stokiometri dan laju reaksi, analisis data
_	an Pembelajaran Mata kuliah Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde
_	nn Pembelajaran Mata kuliah Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde reaksi, hubungan stokiometri dan laju reaksi, analisis data
M1	An Pembelajaran Mata kuliah Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde reaksi, hubungan stokiometri dan laju reaksi, analisis data eksperemental) (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1);
M1 M2	An Pembelajaran Mata kuliah Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde reaksi, hubungan stokiometri dan laju reaksi, analisis data eksperemental) (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1); Tipe reaktor batch, teraduk sempurna, reaktor aliran
M1 M2 M3	An Pembelajaran Mata kuliah Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde reaksi, hubungan stokiometri dan laju reaksi, analisis data eksperemental) (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1); Tipe reaktor batch, teraduk sempurna, reaktor aliran sumbat dll. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1)
M1 M2 M3	An Pembelajaran Mata kuliah Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde reaksi, hubungan stokiometri dan laju reaksi, analisis data eksperemental) (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1); Tipe reaktor batch, teraduk sempurna, reaktor aliran sumbat dll. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar-dasar mikrobiologi. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4,
M1 M2 M3	Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde reaksi, hubungan stokiometri dan laju reaksi, analisis data eksperemental) (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1); Tipe reaktor batch, teraduk sempurna, reaktor aliran sumbat dll. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar-dasar mikrobiologi. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1)
M1 M2 M3	Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde reaksi, hubungan stokiometri dan laju reaksi, analisis data eksperemental) (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1); Tipe reaktor batch, teraduk sempurna, reaktor aliran sumbat dll. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar-dasar mikrobiologi. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar pengolahan air bersih dan air buangan. (S6, KU1,
M1 M2 M3 M4	Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde reaksi, hubungan stokiometri dan laju reaksi, analisis data eksperemental) (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1); Tipe reaktor batch, teraduk sempurna, reaktor aliran sumbat dll. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar-dasar mikrobiologi. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar pengolahan air bersih dan air buangan. (S6, KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1)
M1 M2 M3 M4	Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde reaksi, hubungan stokiometri dan laju reaksi, analisis data eksperemental) (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1); Tipe reaktor batch, teraduk sempurna, reaktor aliran sumbat dll. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar-dasar mikrobiologi. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar pengolahan air bersih dan air buangan. (S6, KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1) Dasar kinetika sistem pengolahan air buangan dengan
M1 M2 M3 M4	Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde reaksi, hubungan stokiometri dan laju reaksi, analisis data eksperemental) (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1); Tipe reaktor batch, teraduk sempurna, reaktor aliran sumbat dll. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar-dasar mikrobiologi. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar pengolahan air bersih dan air buangan. (S6, KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1) Dasar kinetika sistem pengolahan air buangan dengan metode pertumbuhan tercampur (Activated
M1 M2 M3 M4 M5	Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde reaksi, hubungan stokiometri dan laju reaksi, analisis data eksperemental) (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1); Tipe reaktor batch, teraduk sempurna, reaktor aliran sumbat dll. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar-dasar mikrobiologi. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar pengolahan air bersih dan air buangan. (S6, KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1) Dasar kinetika sistem pengolahan air buangan dengan metode pertumbuhan tercampur (Activated Sludge dan pengembangannya). (S6, KU1,
M1 M2 M3 M4 M5	Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde reaksi, hubungan stokiometri dan laju reaksi, analisis data eksperemental) (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1); Tipe reaktor batch, teraduk sempurna, reaktor aliran sumbat dll. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar-dasar mikrobiologi. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar pengolahan air bersih dan air buangan. (S6, KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1) Dasar kinetika sistem pengolahan air buangan dengan metode pertumbuhan tercampur (Activated Sludge dan pengembangannya). (S6, KU1, KU3, KK1, KK2, KK3, KK4, P1, P2, P3)
M1 M2 M3 M4 M5	Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde reaksi, hubungan stokiometri dan laju reaksi, analisis data eksperemental) (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1); Tipe reaktor batch, teraduk sempurna, reaktor aliran sumbat dll. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar-dasar mikrobiologi. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar pengolahan air bersih dan air buangan. (S6, KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1) Dasar kinetika sistem pengolahan air buangan dengan metode pertumbuhan tercampur (Activated Sludge dan pengembangannya). (S6, KU1, KU3, KK1, KK2, KK3, KK4, P1, P2, P3) Dasar kinetika sistem pengolahan air buangan dengan dengan kunetika sistem pengolahan air buangan dengan
M1 M2 M3 M4 M5	Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde reaksi, hubungan stokiometri dan laju reaksi, analisis data eksperemental) (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1); Tipe reaktor batch, teraduk sempurna, reaktor aliran sumbat dll. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar-dasar mikrobiologi. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar pengolahan air bersih dan air buangan. (S6, KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1) Dasar kinetika sistem pengolahan air buangan dengan metode pertumbuhan tercampur (Activated Sludge dan pengembangannya). (S6, KU1, KU3, KK1, KK2, KK3, KK4, P1, P2, P3) Dasar kinetika sistem pengolahan air buangan dengan metode bertumbuhan terlekat (Trickling
M1 M2 M3 M4 M5	Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde reaksi, hubungan stokiometri dan laju reaksi, analisis data eksperemental) (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1); Tipe reaktor batch, teraduk sempurna, reaktor aliran sumbat dll. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar-dasar mikrobiologi. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar pengolahan air bersih dan air buangan. (S6, KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1) Dasar kinetika sistem pengolahan air buangan dengan metode pertumbuhan tercampur (Activated Sludge dan pengembangannya). (S6, KU1, KU3, KK1, KK2, KK3, KK4, P1, P2, P3) Dasar kinetika sistem pengolahan air buangan dengan metode bertumbuhan terlekat (Trickling Filter dan pengembangannya). (S6, KU1,
M1 M2 M3 M4 M5	Kinetika reaksi (klasifikasi reaksi, laju reaksi dan orde reaksi, hubungan stokiometri dan laju reaksi, analisis data eksperemental) (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1); Tipe reaktor batch, teraduk sempurna, reaktor aliran sumbat dll. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar-dasar mikrobiologi. (KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, P1) Dasar pengolahan air bersih dan air buangan. (S6, KU1, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1) Dasar kinetika sistem pengolahan air buangan dengan metode pertumbuhan tercampur (Activated Sludge dan pengembangannya). (S6, KU1, KU3, KK1, KK2, KK3, KK4, P1, P2, P3) Dasar kinetika sistem pengolahan air buangan dengan metode bertumbuhan terlekat (Trickling Filter dan pengembangannya). (S6, KU1, KU3, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, KK6,

		KK6, P1, P2, P3)		
	M8	Pengolahan air buangan dengan metode anaerobik (S6,		
		KU1, KU3, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5,		
		KK6, P1, P2, P3)		
	M9	Sistem aerasi untuk pengolahan air bersih dan air		
		buangan		
		(S6, KU1, KU3, KK1, KK2, KK3, KK4, P1, P2, P3)		
	M10	Adsorpsi untuk pengolahan air bersih dan air buangan		
		(S6, KU1, KU3, KK1, KK2, KK3, KK4,		
		KK5, KK6, P1, P2, P3)		
	M11	Pertukaran ion untuk pengolahan air bersih dan air		
		buangan		
		(S6, KU1, KU3, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1,		
	P2, P3)			
	M12 Desinfeksi untuk pengolahan air bersih dan air buangan			
		(S6, KU1, KU3, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6,		
Diskripsi	P1,P2, P3) Mata kuliah ini mempalajari tentang process pangalahan air bersih			
Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari tentang proses pengolahan air bersih maupun air limbah di tinjau dari proses fisik, kimia maupun			
Singkat WIK	biologi.			
Pokok Bahasan	Kinetika Reaksi			
	2. Jenis dan tipe Reaktor			
	3. Proses Biologi : Lumpur aktif, pertumbuhan mikrobiologi			
	terlekat, kolam aerobik dan anaerobik			
	4. Proses Fisik-Kimia: Aerasi,adsorpsi, pertukaran ion,			
	presipitasi dengan redoks, Desinfeksi			
Pustaka	Larry D.Benefield.Et al (1985), Process Chemistry for Water and			
	Wastewater Treatment, Printice Hall, Englewood Cliff,			
		New Jersey.		
	Reyno	old,T.D. (1995), Unit Operation and Processes in		
		Environmenthal Engineering, Brooks Cole Engineering		
		Division, Montery, California.		
	Slamet, A dan Masduqi,a (2000)., Satuan Proses, ITS Surabaya.			
	Wisnu	prapto, (1991), Dasar- dasar Bioproses,ITB Bandung.		

3.3.34.Pengelolaan Sumber Daya Alam

Kode	LK6234	
Matakuliah	Pengelolaan Sumber Daya Alam	
Bobot sks	2 sks	

Semester	6 (Enam)		
Rumpun MK	Mata	Mata Kuliah Program Studi	
Prasyarat	-		
Capaian Pembelajaran		Capaian Pembelajaran Prodi	
v	S6	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila;	
	KU2	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi.	
	KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang teknologi lingkungan, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data	
	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan; • pelestarian lingkungan; • pemulihan lingkungan.	
	KK3	Mampu mengembangkan pengetahuan dan melakukan inovasi dalam bidang teknik sipil.	
	KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan lingkungan yang kompleks;	
	KK5	Mampu melakukan pengumpulan data, pengukuran dan investigasi lapangan guna perancangan teknik sipil.	
	P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk analisis permasalahan lingkungan dan perancangan rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan	
	P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi	
	P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara umum dan kebijakan berkelanjutan	
	Capai	an Pembelajaran Mata kuliah	
	M1	Dasar-dasar pengelolaan sumberdaya alam dan	

		lingkungan	
	M2	Pendekatan ekosistem, metodologi dalam inventarisasi	
		sumber dan perencanaannya	
	M3	Survei terintegrasi, analisis sistem, contoh penerapan dan	
		tinjauan umum	
	M4	Pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan yang	
		spesifik (misalnya sumberdaya hutan, sumberdaya	
		mineral dll)	
	M5	Pengaruh hutan terhadap manajemen ekosistem aliran	
		sungai, pengawetan dan peningkatan hasil pemantauan	
		debit sungai, pengaruh sedimen dan perbaikan lingkungan	
	M6	Kestabilan fungsi ekologis	
	M7	Produktivitas ekosistem	
	M8	Hubungan antara kestabilan fungsi ekologis dengan produktivitas ekosistem	
	M9	Penyebaran pencemar di pantai	
	M10	Keterkaitan antar ekosistem dalam suatu kesatuan daerah	
		aliran sungai	
	M11	Penyebaran pencemar di pantai	
Diskripsi	MK P	engelolaan Sumber Daya Alam memberikan pemahaman	
Singkat MK	konsep pengelolaan sumber daya alam dan sumber daya lain		
	_	n memperhatikan aspek lingkungan. Kajian Sumber Daya	
		Alam meliputi: pemahamam konsep sumber daya yang dapat	
		aharui dan tidak diperbaharui, pengelolaan sumber daya	
	yang b	perkelanjutan.	
Pokok Bahasan	-		
Pustaka	Brewe	er, R., (1988). The Science of Ecology. Saunders College	
		Publ., London.	
	Dahuri, R., Rais, J., Ginting, S.P. dan Sitepu, M.J. (2001).		
	Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir Dan Lautan		
		Secara TerpaduJakarta.	
	Pradn	ya Paramita. Ehterington, J.R. (1982). Environment and	
		Plant Ecology. John Wiley & Sons. New York.	
	Grime, J.P. Plant Strategies and Vegetation Processes. John		
	Wiley & Sons.New Yrk.		
	Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup. (1997). Agenda 21		
		Indonesia:Strategi Nasional untuk Pembangunan Berkelanjutan. UNDP, Jakarta.	
	Turk	J and A. Turk. (1994)., Environmental Science. Saunders	
	I WIII,	College Publishing, London	

3.3.35.Epidemiologi dan Kesehatan Lingkungan

Kode	LK323	5	
Matakuliah	Epider	Epidemiologi & Kesehatan Lingkungan	
Bobot sks	3 sks	3 sks	
Semester	3 (Tiga	1)	
Rumpun MK	Mata K	Kuliah Program Studi	
Prasyarat	-		
Capaian	Capaia	an Pembelajaran Prodi	
Pembelajaran		Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila	
		Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan atau teknologi lingkungan	
		Mengkaji implementasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi	
	KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang teknologi lingkungan, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data	
		Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut : 1. proteksi lingkungan 2. Pelestarian lingkungan 3. Pemulihan lingkungan	
		Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi prinsip rekayasa lingkungan untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air,udara, tanah) dan sistem pengemdalian limbah cair, padat atau gas	
		Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interprestasi data dan informasi berdasarkan prinsip prinsip rekayasa	

		lingkungan
	KK4	
	IXIXT	formulasi dan analisis masalah rekayasa pengelolaan
		lingkungan yang kompleks
	IZIZ 5	
	KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah
		rekayasa lingkungan yang kompleks dengan
		memperhatikan faktor faktor ekonomi, kesehatan dan
		keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan
	KK6	Mampu merencanakan sistem dan proses yang diperlukan
		untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan
		analitis dan mempertimbangkan standart teknis,
		keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku,
		aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan,
		keberlanjutan, serta memperhatikan faktor faktor
		ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural,
		sosial dan lingkungan
	P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik
		lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegritas
	P3	Menguasai prinsip dan isue terkini dalam ekologi secara
		umum dan kebijakan berkelanjutan
	Capai	an Pembelajaran Mata kuliah
	M1	Mahasiswa mampu menjelaskan Konsep Epidemiologi,
	1122	Epidemi, Pendemi, Endemik, Agent, Host, Lingkungan
		(S6, KU1, KU2, KU3)
	M2	Mahasiswa mengetahui tentang Lingkungan dan
	1712	Kesehatan, Interaksi manusia dan Lingkungan (S6, KU1,
	N/2	KU2, KU3, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6)
	M3	Mahasiswa memahami bagaimana Prinsip Pengelolaan
		Lingkungan dalam penyediaan Air Minum, Pengelolaan
		Air Limbah, Pengelolaan Sampah, Sanitasi Perumahan
		Dan Makanan (S6, KU1, KU2, KU3, KK1, KK2, KK3,
		KK4, KK5, KK6, P2, P3)
	M4	Mahasiswa mampu menganalisis, menilai melalui Studi
		Diskriptif Dan Analisis dengan Metoda Surve,
		identifikasi dan Evaluasi dan Pemantauan Dan
		Pengendalian. (S6, KU1, KU2, KU3, KK1, KK2, KK3,
		KK4, KK5, KK6, P2, P3)
Diskripsi	Maha	siswa belajar tentang Dasar- dasar epidemiologi, Strategi
Singkat MK	Epidemiologi Lingkungan, Aspek- aspek Kesehatan Lingkungan	
	dalam Perancangan Bidang Teknik Lingkungan, Permasalahan	
	Kesehatan Masyarakat dan Sanitasi lingkungan, Kontribusi	
	Epidemiologi pada Kesehatan Lingkungan	
	1	

Pokok Bahasan	Konsep epidemiologi, Epidemi, Pendemi, Endemik, Agent, Host,
TOROK Bullusun	Lingkungan, Lingkungan dan Kesehatan, Interaksi manusia dan
	Lingkungan, Prinsip Pengelolaan Lingkungan, Penyehatan
	Lingkungan dalam penyediaan Air Minum, Pengelolaan Air
	Limbah, Pengelolaan Sampah, Sanitasi Perumahan Dan
	Makanan, Studi Diskriptif Dan Analisis dengan Metoda Surve,
D 4 1	identifikasi dan Evaluasi dan Pemantauan Dan Pengendalian.
Pustaka	Beard J, Sladden T, Morgan G. 2003 Healt Impacts of Pesticide
	Exposure in a cohort of outdoor workers, Environ Healt
	Perspect. 111, 724 -730
	Ehler, steel, 1979, Munical and Rural Sanitation, Mc Graw Hill.
	Book, N.Y
	Fox, Hall, Elveback. 1979 Epidemiologi, Man and Disease, Mc
	Graw Hill
	Herns, W.B. and James, M.T. 1961, Medical Entrnology, The
	Mc Graw Hill
	Kleimbaum, Kupper, Morgeintein, 1982, Epidemiologi Reseach,
	Van Nostrand
	Neutra R, Goldman L, Smith D. 1988. Study, end points, goals
	and priorition for a program in hardous chemical
	epidemiology. Arch Environ Health 43, 94-99
	Slamet, J.S. 2002. Kesehatan Lingkungan. Yogyakarta: Gadjah
	Mada University Press
	Smith AH. 1988. Epidemiologi Input to Environmental Risk
	Assessment. Arch Environ Heaalth 43, 124-127
	Soemirat J, 1994. Kesehatan Lingkungan, UGM Univ Press,
	Yogyakarta
	Friis RH, Sellers TA. 2009. Epidemiology for Public Health
	Practice. 4th ed. Sudbury, M.A. Jones and Bartlett
	Publishers.

3.3.36.Pengelolaan Sampah

Kode	LK6236
Matakuliah	Pengelolaan Sampah
Bobot sks	4 sks
Semester	6 (Enam)
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi
Prasyarat	LK2219

Capaian	Capa	ian Pembelajaran Prodi
Pembelajaran	S6	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan
	20	bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradapan berdasarkan Pancasila.
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi
		ilmu pengetahuan dan/atau teknologi lingkungan.
	KU2	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi
		ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan
		keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah
		untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta
		menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi.
	KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks
		penyelesaian masalah di bidang teknologi lingkungan, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data.
	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan
	IXIXI	lingkungan pada aspek berikut: proteksi lingkungan,
		pelestarian lingkungan, pemulihan lingkungan.
	KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia,
	IXIXZ	biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan
		untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks
		pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan
		sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan
		sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas.
	KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada
	KKS	upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-
		isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka
		melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan,
		melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan
		informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa
		lingkungan.
	KK4	
	IXIXT	formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan
		lingkungan yang kompleks.
	KK5	
	IXIX	rekayasa lingkungan yang kompleks dengan
		memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
		keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.
	KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan
	12120	untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan
		analitis dan mempertimbangkan standar teknis,
		anamis dan memperumbangkan standar teknis,

		keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku,
		aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan,
		keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor
		ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural,
		sosial, dan lingkungan.
	VV7	
	KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan
		perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan
		berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai
		untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya
	D1	penanganan masalah pengelolaan lingkungan.
	P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi
		matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains
		rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk
		analisis permasalahan lingkungan dan perancangan
	200	rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan.
	P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik
		lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi.
	P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara
		umum dan kebijakan berkelanjutan.
		an Pembelajaran Mata kuliah
	M1	Mampu memahami dan menentukan sistem pengelolaan
		sampah yang sesuai dengan karaketistik sampah termasuk
		metode pengurangan sampah dalam menunjang konsep
		pembangunan berkelanjutan (S6, KU1, KU2, KU3, P1,
		P2, P3)
	M2	Mampu menentukan metode pengolahan sampah sesuai
		dengan karakteristiknya (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5,
	3.50	KK6)
	M3	Mampu melakukan estimasi emisi karbon di bidang
		pengelolaan sampah (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6,
D. I	3.5.1	KK7)
Diskripsi		siswa mampu merencanakan sistem pengelolaan sampah
Singkat MK		meliputi pengurangan sampah dan penanganan sampah.
		siswa mampu memahami dasar-dasar pengelolaan sampah,
	_	canaan pengurangan sampah, pengumpulan dan
	1 -	ndahan sampah, perencanaan tempat pengelolaan sampah
		lu, perencanaan pengolahan sampah. Mahasiswa mampu
		hitung estimasi emisi gas rumah kaca dan memahami
Pokok Bahasan		gai peraturan perundangan terkait pengelolaan sampah
T UKUK Danasan		asar-dasar pengelolaan sampah meliputi: definisi, sumber
		mpah, klasifikasi dan karakteristik, komposisi, dan
	es	timasi timbulan sampah.

- Pengurangan sampah yang meliputi pembatasan timbulan sampah; daur ulang sampah; dan pemanfaatan kembali sampah.
- Perencanaan pengelolaan sampah yang meliputi pemilahan dalam bentuk pengelompokan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan atau sifat sampah (pemisahan magnetic, disc).
- Perencanaan pengumpulan dan pemindahan sampah dari sumber sampah ke tempat penampungan sementara, stasiun peralihan antara, atau tempat pengolahan sampah terpadu dan pengangkutan sampah menuju ke tempat pemrosesan akhir sampah.
- Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu.
- Perencanaan pengolahan sampah yang meliputi fisik (pencacahan dan kompaksi), kimia (insenerasi, pirolisis dan gasifikasi), biologis (pengomposan secara aerobik dan anaeroik, vermi komposting).
- Estimasi emisi karbon di bidang pengelolaan sampah dengan berbagai pendekatan berbeda seperti perhitungan berdasarkan IPCC, LCA atau US EPA.
- Perundang-undangan dan kelembagaan pengelolaan sampah.
- Tugas perencanaan pengumpulan dan pengangkutan sampah, TPS, SPA dan tempat pengolahan sampah terpadu.

Pustaka

Utama

Damanhuri, E, Padmi, T, (2016), Pengelolaan Sampah Terpadu, ITB Bandung.

Landreth, Robert E., Rebers, Paul A. (ed) 1997, "Municipal Solid Waste - Problems and Solutions". CRC Press, Boca Raton.

Pandebesie, E (2005), Teknik Pengelolaan Sampah, ITS Surabaya

Tchobanoglous, G. Dan Frank, K. 2002. "Handbook of Solid Waste Management". McGraw-Hill Professional, New York.

Tchobanoglous, George., Thiesen, Hilary., Vigil, Samuel A., 1993,."Integrated Solid Waste Management Engineering Principles and Management Issues". McGraw-Hill, New York.

Vesilind, P. Aarne., Worrell, William., Reinhart, Debra, 2002, "Solid Waste Engineering", Brooks Cole, Pacific Grove.

Pendukung

- "Feedstock Recycling and Pyrolysis of Waste Plastics Converting Wast Plastics into Diesel and Other Fuels", edited by John Scheirs, Walter Kaminsky., Wiley, New York.
- "Waste A Handbook For Management", edited by Trevor M. Letchers, Daniel Vallero, Elsevier, Amsterdam.
- Agamuthu P., Tanaka, Masaru (ed), 2010,"Municipal Solid Waste Management In Asia and the Pacific Island, Solid Waste Management Expert in Asia and the Pacific Island [SWAPI], Bandung.
- Badan Standar Nasional [BSN], 1994," Standar Nasional Indonesia [SNI] 19-3241-1994 Tatacara Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir Sampah
- Badan Standar Nasional [BSN], 1994," Standar Nasional Indonesia [SNI] 19-3242-1994 Tatacara Pengeloaan Sampah di Pemukiman
- Badan Standar Nasional [BSN], 1995," Standar Nasional Indonesia [SNI] 19-3964-1995 Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan
- Badan Standar Nasional [BSN], 1995," Standar Nasional Indonesia [SNI] 19-3983-1995 Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kota Kecil dan Kota Sedang di Indonesia
- Badan Standar Nasional [BSN], 2002," Standar Nasional Indonesia [SNI] 19-2454-2002 Tata CaraTeknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan",Badan Standar Nasional [BSN], Jakarta.
- Balairung Jurnal Mahasiswa UGM,2006,"Dilema Manusia Modern – Sampah dan Krisis
- Banun, Muhammad Syaiful., Gunawan, 2011,"Simsalabim Daun Pun Jadi Uang – Membuat Energi Alternatif Dari Sampah Daun", Lintang Aksara, Bantul.
- Center for Policy and Implementation Studies [CPIS], 1992,"Buku Panduan Teknik Pembuatan Kompos Dari Sampah – Teori dan Aplikasi", Center for Policy and Implementation Studies [CPIS], Jakarta.
- Diaz, Luis F., Savage, George M., Eggerth, Linda L., Golueke, Clarence G., 1993,"Composting and Recycling Municipal Solid Waste", Lewis Publishers, Boca Raton.
- Duan, Huiqi, 2009,"Advanced Biofiltration Process for Hydrogen Sulphide Control", VDM Verlag Dr. Muller, Saarbrucken, Germany.

- Ekologi", Badan Penerbitan Pers Mahasiswa Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- El-Haggar, Salah, 2007,"Sustainable Industrial Design And Waste Management Cradle-To-Cradle For Sustainable Development", Academic Press, Amsterdam.
- Franchetti, Matthew J., 2009,"Solid Waste Analysis And Minimization A Systems Approach", McGraw-Hill, New York.
- Habibi, Lafran, 2009,"Pembuatan Pupuk Kompos Dari Limbah Rumah Tangga", Titian Ilmu, Bandung.
- Hadisuwito, Sukamto, 2007,"Membuat Pupuk Kompos Cair", Agromedia Pustaka, Jakarta.
- IPCC, LCA atau US EPA terkait perhitungan emisi karbon.
- John S. 2005 "Cycling Of Waste Plastics Pyrolysis And Lated Feedstock Cycling Technologies", John Wiley and Sons.
- Kementerian Pekerjaan Umum. Badan Pembinaan Konstruksi Dan Sumberdaya Manusia. Pusat Pembinaan Keahlian dan Teknik Konstruksi. Balai Peningkatan Keahlian Teknik Konstruksi Keciptakaryaan, 2010,"Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Bidang Pengelolaan Persampahan – Buku Kerja". Kementerian Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Lehmann, Steffen., Crocker, Robert (ed), 2012,"Designing For Zero Waste Consumption, Technologies and the Built Environment, Earthscan, London.
- Lens, Piet. . .((et.al)) (ed), 2004,"Resources Recovery and Reuse in Organic Solid Waste Management", IWA Publishing, London.
- Lund, Herbert F., 1993,"The McGraw-Hill Recycling Handbook", McGraw-Hill, New York.
- Nindyapuspa, Ayu., Trihadiningrum, Yulinah, 2013,"Pengelolaan Limbah Elektronik", ITS Press, Surabaya.
- Palungkun, Rony, 1999,"Sukses Beternak Cacing Tanah Lumbricus Rubellus", Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pfeffer, John T., 1992,"Solid Waste Management Engineering", Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Polprasert, Chongrak, 2007,"Organic Waste Recycling Technology and Management", 3th edition, IWA Publishing, London.
- Prihandarini, Ririen., 2004,"Manajemen Sampah Daur Ulang

Sampah Menj	jadi Pupuk Organik",	Perpod, Jakarta.
-------------	----------------------	------------------

- Soenanto, Hadi, 1999,"Budidaya Cacing Tanah Lumbricus Rubellus", Aneka, Solo.
- Soma, Soekmana, 2010,"Pengantar Ilmu Teknik Lingkungan Seri Pengelolaan Sampah Perkotaan", IPB Press, Bogor.
- Spellman, Frank R., 1997,"Wastewater Biosolids To Compost",Technomic Publishing, Lancaster.
- Stessel, Richard Ian, 1996,"Recycling and Resource Recovery Engineering – Principles of Waste Processing", Springer, Berlin.
- Stuart, Ben J., 2005.,"FE / EIT Exam Preparation Environmental Engineering", Kaplan,
- Sudradjat, H.R., 2009,"Mengelola Sampah Kota Solusi Mengatasi Masalah SAmpah Kota Dengan Manajemen Terpadu Dan Mengolahnya Menjadi Energi Listrik dan Kompos", Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suwahyono, Untung, 2011,"Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif Dan Efisien Untuk Tanaman Buah, Sayur, Palawija, dan Perkebunan Mengembalikan Kesuburan Tanah Dan Meningkatkan Produktivitas Tanaman. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Williams, Paul T., 2005, "Waste Treatment and Disposal", 2nd edition, John Wiley, New York.
- Wilson, David Gordon (ed), 1972,"The Treatment and Management of Urban Solid Waste", Technomic, Westport.
- Yuwono, Dipo, 2009,"Kompos Dengan Cara Aerob Maupun Anaerob, Untuk Menghasilkan Kompos Berkualitas", Penebar Swadaya, Jakarta.

3.3.37.Plambing – Instalasi dan Instrumentasi

Kode	LK5237
Matakuliah	Plambing- Instalasi & Instrumentasi
Bobot sks	4 sks
Semester	5 (Lima)
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi
Prasyarat	LK3222

Capaian Capa	ian Pembelajaran Prodi	
Pembelajaran	ian i emberajaran i ibur	
S6	Berkontribusi dalam peningkatan mut	u kehidupan
	bermasyarakat, berbangsa, bernegara, d	an kemajuan
	peradaban berdasarkan Pancasila.	
S10	Menunjukkan sikap bertanggung jawab ata:	s pekerjaan di
	bidang keahliannya secara mandiri.	
KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sis	stematis, dan
	inovatif dalam konteks pengembangan atau	implementasi
	ilmu pengetahuan dan/atau teknologi lingku	ngan.
KU3	Mengambil keputusan secara tepat da	ılam konteks
	penyelesaian masalah dibidang teknolog	i lingkungan,
	berdasarkan hasil analisis terhadap informas	si dan data.
KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan	pengelolaan
	lingkungan pada aspek berikut:	
	• proteksi lingkungan,	
	• pelestarian lingkungan,	
	pemulihan lingkungan	
KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika,	fisika, kimia,
	biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayas	sa lingkungan
	untuk menyelesaikan masalah rekayasa ya	ang kompleks
	pada upaya pengelolaan lingkungan melipu	ti pengelolaan
	sumberdaya pokok kehidupan (air, udara	a, tanah) dan
	sistem pengendalian limbah cair, padat, atau	ı gas.
KK3	Mampu menemukan sumber masalah re	ekayasa pada
	upaya pengelolaan lingkungan untuk meny	elesaikan isu-
	isu lingkungan air, udara, dan tanah d	dalam rangka
	melindungi kesehatan masyarakat dan	lingkungan,
	melalui proses penyelidikan, analisis, interpr	retasi data dan
	informasi berdasarkan prinsip-prinsi	p rekayasa
	lingkungan.	
KK4	Mampu melakukan kajian yang	mencakup
	identifikasi,formulasi,dan analisis masal	lah rekayasa
	pengelolaan lingkungan yang kompleks.	
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi u	ntuk masalah
	rekayasa lingkungan yang komple	eks dengan
	memperhatikan faktor-faktor ekonomi, k	tesehatan dan
	keselamatan publik, kultural, sosial dan ling	kungan.
KK6	Mampu merencanakan sistem, dan	proses yang
	diperlukan untuk upaya pengelolaan lingk	ungan dengan
	pendekatan analitis dan mempertimban	gkan standar
	teknis, keselamatan dan kesehatan ling	kungan yang
	berlaku, aspek kinerja, keandala	an,kemudahan

P	matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa sains rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk analisis permasalahan lingkungan dan perencanaan rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan.
P:	Menguasai prinsip dan isu terkini dalam ekologi secara umum dan kebijakan berkelanjutan.
	perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
Ca	paian Pembelajaran Mata kuliah
M	Plambing Instalasi dan Instrumentasi (S6, KU1,KU3, KK2, P1, P2, P3)
M	2 Alat plambing (S6, KU1, KU3, KK2, P1, P2, P3)
M	Perencanaan Air Bersih (S6, S10, KU1, KU3, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1, P2, P3, P4)
M	Penaksiran Laju Aliran (S6, S10, KU1, KU3, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1, P2, P3, P4)
M	Penentuan Kapasitas Tangki (S6, S10, KU1, KU3, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1, P2, P3, P4)
M	· ·
M	
M	· ·
M	
M	
M	
M	·
Singkat MK per	ta kuliah ini mempelajari tentang sistem perencanaan nyediaan air bersih pada gedung minimal lantai 5, encanaan sistem air buangan, air hujan, sistem kebakaran
sei	ta perhitungan Rancangan Anggaran Biaya.

Pokok Bahasan	Plambing Instalasi dan Instrumentasi			
1 OKOK Danasan				
	Alat Plambing			
	Perencanaan Air Bersih			
	Perencanaan Air Buangan			
	Perencanaan Sitem Ven			
	Perencanaan Air Panas			
	Perencanaan Air Hujan			
	Perencanaan Sistem Kebakaran			
	■ RAB			
Pustaka	Anonim, 2000., SNI 03-6481-2000 Sistem Plambing			
	Anonim., 2005., SNI 03-7065-2005 Perencanaan Sistem			
	Plambing			
	Harold E.Babbitt, Mcgraw-Hill., <i>Plumbing.</i> , Book Company			
	Noerbambang, Soufyan M. dan Morimura,; Perencanaan Dan			
	Pemeliharaan Sistem Plambing			
	National Plambing Code ASAA 40.88-1995			
	NFPA 13, INSTALLATION OF SPRINKLER SYSTEM,1996			

3.3.38.Perencanaan Sistem Penyaluran Limbah Cair dan Drainase

Kode	LK42	23		
Matakuliah	Peren	Perencanaan Sistem Penyaluran limbah Cair Dan Drainase		
Bobot sks	3 sks			
Semester	4 (Em	pat)		
Rumpun MK	Mata	Kuliah Program Studi		
Prasyarat	LK32	22		
Capaian	Capa	an Pembelajaran Prodi		
Pembelajaran	S6	Berkontribusi dalam peningkatan m bermasyarakat, berbangsa, bernegara peradaban berdasarkan pancasila	_	
	S7	Bekerja sama dan memiliki kepekas kepedulian terhadap masyarakat dan lingl		
	S10	Menunjukan sikap bertanggungjawab a bidang keahliannya secara mandiri	tas pekerjaan di	
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, inovatif dalam konteks pengembangan at ilmu pengetahuan dan atau teknologi ling	tau implementasi	
	KU2	Mengkaji implementasi pengembangan at ilmu pengetahuan dan teknologi keahliannya berdasarkan kaidah, tata ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagas menyusun deskripsi saintifik hasil k	sesuai dengan cara dan etika san, desain, serta	

	bentuk skripsi
KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks
	penyelesaian masalah di bidang teknologi lingkungan,
	berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data
KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan
	lingkungan pada aspek berikut:
	Proteksi lingkungan
	Pelestarian lingkungan
	Pemulihan lingkungan
KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia,
	biologi, mikrobiologi prinsip rekayasa lingkungan untuk
	menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada
	upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan
	sumberdaya pokok kehidupan (air,udara, tanah) dan
	sistem pengemdalian limbah cair, padat atau gas
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada
	upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu
	isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka
	melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan,
	melalui proses penyelidikan, analisis, interprestasi data
	dan informasi berdasarkan prinsip prinsip rekayasa
	lingkungan
KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,
	formulasi dan analisis masalah rekayasa pengelolaan
*****	lingkungan yang kompleks
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah
	rekayasa lingkungan yang kompleks dengan
	memperhatikan faktor faktor ekonomi, kesehatan dan
7777.6	keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan
KK6	Mampu merencanakan sistem dan proses yang diperlukan
	untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan
	analitis dan mempertimbangkan standart teknis,
	keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku,
	aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan,
	keberlanjutan, serta memperhatikan faktor faktor
	ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural,
KK7	sosial dan lingkungan Mampu mamilih sumbardaya dan mamanfaatkan
KK/	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan
	peringkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan
	berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai
	untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya
	penanganan masalah pengelolaan lingkungan

	P1	Menguasai konsep teoritis sains alam, aplikasi
		matematika rekayasa, prinsip prinsip rekayasa, sains
		rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan
		untuk analisis permasalahan lingkungan dan perencanaan
		rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan
	P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik
	12	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegritas
	D2	
	P3	Menguasai prinsip dan isue terkini dalam ekologi secara umum dan kebijakan berkelanjutan
	P4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan
		perkembangan teknologi terbaru dan terkini
	Capai	an Pembelajaran Mata kuliah
	M1	Mahasiswa memahami maksud dan tujuan PPLCD (S6,S7,S10)
	M2	Mahasiswa mampu membuat skenario/desain Sistem
	1,17	Penyaluran Air Buangan dan Draenase (tercampur dan
		terpisah) (KU1, KU2, KU3, KK1, KK2, KK3, KK4,
		KK5, KK6, KK7, P1, P2, P3, P4)
	M3	Mahasiswa mampu membuat skenario/desain Sistem
		Pengolahan Air Buangan (pembagian blok yang dilayani
		oleh on site dan offsite sanitasi)
	M4	Mahasiswa mampu menghitung Proyeksi Penduduk
		(KU1, KU2, KU3, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6,
		KK7, P1, P2, P3, P4)
	M5	Mahasiswa mampu menghitung dan menganalisis
		Pemilihan Metode Proyeksi Penduduk, Perhitungan PUH
		(Periode Ulang Hujan), Perhitungan Kebutuhan Air
		Bersih dan Fasilitas Kota (KU1, KU2, KU3, KK1, KK2,
		KK3, KK4, KK5, KK6, KK7, P1, P2, P3, P4)
	M6	Mahasiswa mampu merencanaan Jalur Sistem Penyaluran
		Air Buangan dan Drainase (KU1, KU2, KU3, KK1,
		KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, KK7, P1, P2, P3, P4)
Diskripsi	Mahas	siswa belajar tentang bagaimana merancang sistem
Singkat MK	penya	luran limbah cair domestik dan mampu memahami sitem
	draina	se kota
Pokok Bahasan	Maksı	nd dan tujuan perencanaan PSPLCD, Skenario Sistem
	Penya	luran Air Buangan dan Draenase (tercampur dan terpisah),
	_	rio Sistem Pengolahan Air Buangan (pembagian blok yang
		ni oleh on site dan offsite sanitasi), Proyeksi Penduduk,
		ihan Metode Proyeksi Penduduk, Perhitungan PUH
		de Ulang Hujan), Perhitungan Kebutuhan Air Bersih dan
	,	as Kota, Perencanaan Jalur Sistem Penyaluran Air
	1 45111	120m, 1010110minum varai Olotoin 1011/minimin 1111

	Buangan dan Drainase
Pustaka	Utama
	ASCE & MPEC (1969), Desaign and Contruction of Sanitary
	and Storm Sewers, ASCE
	B.Z. Kinori, (1970), Manual of Satuface Drainage Engenering,
	Vol 1,2,3 Elsevier Publishing Co
	Harold E. Babbit, Sewerage and Sewage Treatment, John Wiley
	and Sons, NY
	Met Calf and Eddy, (1981), Wastewater Engginering, Collection
	and Pumping of Wastewater, Mc Graw Hill
	WPCF, Design and Constuction of Sanitary and Strom Sewer,
	WPCF. Washington DC
	Pendukung
	Analisse, 2009. Cost of Sewage Pumping System. International
	Journal of Engine Technology, 243:265-272.
	Anonim, 2011. Tata Cara Rancangan Sistem Jaringan Perpipaan
	Air Limbah Terpusat tentang Pedoman Perencanaan.
	Direktorat Jenderal Cipta Karya, Departemen Pekerjaan
	Umum, Jakarta.
	Suripin, 2004. Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan.
	Penerbit Andi, Yogyakarta.

3.3.39.Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih

Kode	LK52	39	
Matakuliah	Peren	canaan Sistem Penyediaan Air Bersih	
Bobot sks	3 sks		
Semester	5 (Lin	5 (Lima)	
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi		
Prasyarat	LK3222		
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi		
Pembelajaran	S6	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila	
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi lingkungan.	
	KU2	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu	

	pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahliannya
	berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk
	menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusun
	deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi.
KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks
	penyelesaian masalah di bidang teknologi lingkungan,
	berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data
KU6	-
	mengakses, mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat
	dan mengkomunikasikan
KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan
	lingkungan pada aspek berikut:
	• proteksi lingkungan;
	• pelestarian lingkungan;
	• pemulihan lingkungan.
KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia,
	biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan
	untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks
	pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan
	sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan sistem
	pengendalian limbah cair, padat, atau gas.
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya
	pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu
	lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi
	kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses
	penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi
	berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan;
KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,
	formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan
	lingkungan yang kompleks;
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah
	rekayasa lingkungan yang kompleks dengan
	memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
VV	keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan
	untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis,
	keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku, aspek
	kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan,
	KIIIOI ja, Koaliualali, Kolliuualiali poliolapali, Kouolialijulali,
	serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
KK7	

	1 1'' 1 1' 1 1 1'
	perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan berbasis
	teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk
	melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya penanganan
	masalah pengelolaan lingkungan
P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika
	rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains rekayasa dan
	perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk analisis
	permasalahan lingkungan dan perancangan rekayasa
	lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan
P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik
	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi
P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara
	umum dan kebijakan berkelanjutan
P4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan
	perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
Capai	an Pembelajaran Mata kuliah
M1	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Hubungan Air
	Bersih, Kesehatan, Sanitasi Permukiman
M2	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Aspek Kebijakan,
	Perundangan dan Peraturan tentang Penyediaan Air Bersih
M3	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Komponen
	Teknis dalam Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air
	Bersih
M4	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Komponen Non
	Teknis dalam Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air
	Bersih
M5	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Sumber Air Baku
	Untuk Penyediaan Air Bersih.
M6	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Kebutuhan Air
	Bersih dan komponen komponennya
M7	Mahasiswa mampu menghitung Kebutuhan Air Bersih
MO	Mahasigura danat manjalagkan tantan Wilayah D-layanan
M8	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Wilayah Pelayanan
3.50	Sistem Penyediaan Air Bersih.
M9	Mahasiswa mampu merencanakan dan menetukan Wilayah
	Pelayanan Sistem Penyediaan Air Bersih.
M10	Mahasiswa mampu memahami tentang Rencana Umum
	Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Bersih
M11	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Renncana Teknis
	Sistem Penyediaan Air Bersih
M12	Mahasiswa mampu merencanakan Sistem Penyediaan Air
	Bersih beserta komponen komponen teknisnya.

Singkat MK bersih untuk wilayah permukiman pedesaan maupun perkotaan. Hal hal yang dikaji dan dibahas antara lain adalah: Fungsi Air Bersih Untuk Masyarakat dan Sanitasi, Sumber Air Baku dengan segala komponennya, Sistem Penyelenggaraan Penyediaan Air Bersih, serta Rencana Teknis Sistem Penyediaan Air Bersih. Pokok Bahasan 1) Fungsi Air Bersih Untuk Masyarakat dan Sanitasi. 2) Jenis dan Macam Sumber Air baku; 3) Kuantitas Air baku dan keberlangsungannya; 4) Parameter dan Standard Kualitas Air bersih; Tujuan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Bersih; 5) Ruang Lingkup Sistem Penyediaan Air Bersih; 6) Komponen Sistem Penyediaan Air Bersih; 7) Kebutuhan air dan Pemakaian Air; 8) Perhitungan Kebutuhan Air; 9) Komponen sistem supply air bersih; 10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih. 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih. 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999. Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016	D. I	M-1 - i 1 i i i i i i i i i i i i i i i		
Hal hal yang dikaji dan dibahas antara lain adalah: Fungsi Air Bersih Untuk Masyarakat dan Sanitasi, Sumber Air Baku dengan segala komponennya, Sistem Penyelenggaraan Penyediaan Air Bersih, serta Rencana Teknis Sistem Penyediaan Air Bersih. Pokok Bahasan 1) Fungsi Air Bersih Untuk Masyarakat dan Sanitasi. 2) Jenis dan Macam Sumber Air baku; 3) Kuantitas Air baku dan keberlangsungannya; 4) Parameter dan Standard Kualitas Air bersih; Tujuan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Bersih; 5) Ruang Lingkup Sistem Penyediaan Air Bersih; 6) Komponen Sistem Penyediaan Air Bersih; 7) Kebutuhan air dan Pemakaian Air; 9) Komponen sistem supply air bersih; 10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih. 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999.Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016	Diskripsi			
Fungsi Air Bersih Untuk Masyarakat dan Sanitasi, Sumber Air Baku dengan segala komponennya, Sistem Penyelenggaraan Penyediaan Air Bersih, serta Rencana Teknis Sistem Penyediaan Air Bersih. Pokok Bahasan 1) Fungsi Air Bersih Untuk Masyarakat dan Sanitasi. 2) Jenis dan Macam Sumber Air baku; 3) Kuantitas Air baku dan keberlangsungannya; 4) Parameter dan Standard Kualitas Air bersih; Tujuan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Bersih; 5) Ruang Lingkup Sistem Penyediaan Air Bersih; 6) Komponen Sistem Penyediaan Air Bersih; 7) Kebutuhan air dan Pemakaian Air; 8) Perhitungan Kebutuhan Air; 9) Komponen sistem supply air bersih; 10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Mays, Larry W.,1999.Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016	Singkat MK			
Baku dengan segala komponennya, Sistem Penyelenggaraan Penyediaan Air Bersih, serta Rencana Teknis Sistem Penyediaan Air Bersih. Pokok Bahasan 1) Fungsi Air Bersih Untuk Masyarakat dan Sanitasi. 2) Jenis dan Macam Sumber Air baku; 3) Kuantitas Air baku dan keberlangsungannya; 4) Parameter dan Standard Kualitas Air bersih; Tujuan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Bersih; 5) Ruang Lingkup Sistem Penyediaan Air Bersih; 6) Komponen Sistem Penyediaan Air Bersih; 7) Kebutuhan air dan Pemakaian Air; 8) Perhitungan Kebutuhan Air; 9) Komponen sistem supply air bersih; 10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih. 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999. Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016				
Penyediaan Air Bersih, serta Rencana Teknis Sistem Penyediaan Air Bersih. Pokok Bahasan 1) Fungsi Air Bersih Untuk Masyarakat dan Sanitasi. 2) Jenis dan Macam Sumber Air baku; 3) Kuantitas Air baku dan keberlangsungannya; 4) Parameter dan Standard Kualitas Air bersih; Tujuan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Bersih; 5) Ruang Lingkup Sistem Penyediaan Air Bersih; 6) Komponen Sistem Penyediaan Air Bersih; 7) Kebutuhan air dan Pemakaian Air; 8) Perhitungan Kebutuhan Air; 9) Komponen sistem supply air bersih; 10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih. 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999.Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,,2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,,2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,,2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016		Fungsi Air Bersih Untuk Masyarakat dan Sanitasi, Sumber Air		
Air Bersih. Pokok Bahasan 1) Fungsi Air Bersih Untuk Masyarakat dan Sanitasi . 2) Jenis dan Macam Sumber Air baku; 3) Kuantitas Air baku dan keberlangsungannya; 4) Parameter dan Standard Kualitas Air bersih; Tujuan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Bersih; 5) Ruang Lingkup Sistem Penyediaan Air Bersih; 6) Komponen Sistem Penyediaan Air Bersih; 7) Kebutuhan air dan Pemakaian Air; 8) Perhitungan Kebutuhan Air; 9) Komponen sistem supply air bersih; 10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih . 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih . 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih . Pustaka Pustaka Mays, Larry W.,1999.Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems : A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016		Baku dengan segala komponennya, Sistem Penyelenggaraan		
Pokok Bahasan 1) Fungsi Air Bersih Untuk Masyarakat dan Sanitasi . 2) Jenis dan Macam Sumber Air baku; 3) Kuantitas Air baku dan keberlangsungannya; 4) Parameter dan Standard Kualitas Air bersih; Tujuan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Bersih; 5) Ruang Lingkup Sistem Penyediaan Air Bersih; 6) Komponen Sistem Penyediaan Air Bersih; 7) Kebutuhan air dan Pemakaian Air; 8) Perhitungan Kebutuhan Air; 9) Komponen sistem supply air bersih; 10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih. 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih . 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999. Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems : A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,.2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,.2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,.2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016		Penyediaan Air Bersih, serta Rencana Teknis Sistem Penyediaan		
2) Jenis dan Macam Sumber Air baku; 3) Kuantitas Air baku dan keberlangsungannya; 4) Parameter dan Standard Kualitas Air bersih; Tujuan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Bersih; 5) Ruang Lingkup Sistem Penyediaan Air Bersih; 6) Komponen Sistem Penyediaan Air Bersih; 7) Kebutuhan air dan Pemakaian Air; 8) Perhitungan Kebutuhan Air; 9) Komponen sistem supply air bersih; 10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih. 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999.Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim, 2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim, 2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim, 2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016				
3) Kuantitas Air baku dan keberlangsungannya; 4) Parameter dan Standard Kualitas Air bersih; Tujuan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Bersih; 5) Ruang Lingkup Sistem Penyediaan Air Bersih; 6) Komponen Sistem Penyediaan Air Bersih; 7) Kebutuhan air dan Pemakaian Air; 8) Perhitungan Kebutuhan Air; 9) Komponen sistem supply air bersih; 10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih. 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999. Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016	Pokok Bahasan	1) Fungsi Air Bersih Untuk Masyarakat dan Sanitasi .		
4) Parameter dan Standard Kualitas Air bersih; Tujuan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Bersih; 5) Ruang Lingkup Sistem Penyediaan Air Bersih; 6) Komponen Sistem Penyediaan Air Bersih; 7) Kebutuhan air dan Pemakaian Air; 8) Perhitungan Kebutuhan Air; 9) Komponen sistem supply air bersih; 10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih. 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999. Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016		2) Jenis dan Macam Sumber Air baku;		
Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Bersih; 5) Ruang Lingkup Sistem Penyediaan Air Bersih; 6) Komponen Sistem Penyediaan Air Bersih; 7) Kebutuhan air dan Pemakaian Air; 8) Perhitungan Kebutuhan Air; 9) Komponen sistem supply air bersih; 10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih. 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999.Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016		3) Kuantitas Air baku dan keberlangsungannya;		
5) Ruang Lingkup Sistem Penyediaan Air Bersih; 6) Komponen Sistem Penyediaan Air Bersih; 7) Kebutuhan air dan Pemakaian Air; 8) Perhitungan Kebutuhan Air; 9) Komponen sistem supply air bersih; 10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih. 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih. 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999.Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim, 2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim, 2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim, 2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016		4) Parameter dan Standard Kualitas Air bersih; Tujuan		
5) Ruang Lingkup Sistem Penyediaan Air Bersih; 6) Komponen Sistem Penyediaan Air Bersih; 7) Kebutuhan air dan Pemakaian Air; 8) Perhitungan Kebutuhan Air; 9) Komponen sistem supply air bersih; 10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih. 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih. 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999.Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim, 2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim, 2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim, 2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016		Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Bersih;		
6) Komponen Sistem Penyediaan Air Bersih; 7) Kebutuhan air dan Pemakaian Air; 8) Perhitungan Kebutuhan Air; 9) Komponen sistem supply air bersih; 10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih. 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999.Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,,2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,,2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,,2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016		5) Ruang Lingkup Sistem Penyediaan Air Bersih;		
7) Kebutuhan air dan Pemakaian Air; 8) Perhitungan Kebutuhan Air; 9) Komponen sistem supply air bersih; 10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih. 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih. 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999.Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,.2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,.2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,.2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		
8) Perhitungan Kebutuhan Air; 9) Komponen sistem supply air bersih; 10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih. 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999.Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems : A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim, 2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim, 2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim, 2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016		,		
9) Komponen sistem supply air bersih; 10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih. 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999.Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems : A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016		,		
10) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih. 11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999.Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,,2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,,2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,,2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016		,		
11) Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih 12) Penyusunan Rencana Detail Sistem Penyediaan Air Bersih. Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999.Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim, 2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim, 2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim, 2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016		, 1		
Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999.Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016		,		
Pustaka Utama Mays, Larry W.,1999.Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,.2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,.2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,.2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016				
Mays, Larry W.,1999.Water Distribution Systems Handbook. Mc Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016	Pustaka			
Graw – Hill Male, James W and Walski, Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,.2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,.2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,.2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016	Tustana			
Thomas M.,1999. Water Distributions Systems: A Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016				
Troubleshooting Manual.Lewis Publishers Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim,.2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim,.2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,.2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016				
Sincero, Arcadio Pacquioao; Sincero, Gregorio Alivio. (1996). Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim, 2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim, 2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim, 2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016		•		
Prentice Hall, New Jersey. Pendukung Anonim, 2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim, 2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim, 2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016				
Pendukung Anonim, 2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim, 2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim, 2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016				
Anonim, 2001., Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim, 2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim, 2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016				
tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Anonim, 2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim, 2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016				
Pencemaran Air Anonim, 2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim, 2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016				
Anonim, 2010., Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim, 2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016				
No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Anonim,.2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016				
Kualitas Air Minum Anonim, 2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016		-		
Anonim, 2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016				
·		Kualitas Air Minum		
		Anonim, 2016. Peraturan Pemerintah Nomer 27 Tahun 2016		
Tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air		Tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air		
Minum. Berita Negara RI.		Minum. Berita Negara RI.		

3.3.40.Perencanaan Bangunan Pengolah Air Bersih

Kode	LK5240		
Matakuliah	Perencanaan Bangunan Pengolah Air Bersih		
Bobot sks	3 sks		
Semester	5 (Lima)		
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi		
Prasyarat	LK4232		
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi		
Pembelajaran	S6 Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila		
	KU1 Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi lingkungan.		
	KU2 Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi.		
	KU3 Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang teknologi lingkungan, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data		
	KU6 Mampu secara individu dan kelompok untuk mengelola, mengakses, mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat dan mengkomunikasikan		
	KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan, • pelestarian lingkungan, • pemulihan lingkungan;		
	KK2 Mampu menerapkan matematika,statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas.		
	KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi		

	kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses
	penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi
	berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan;
KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,
	formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan
	lingkungan yang kompleks;
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah
	rekayasa lingkungan yang kompleks dengan
	memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
	keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan
KKO	untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan
	analitis dan mempertimbangkan standar teknis,
	keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku, aspek
	kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan,
	serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
	•
VV7	keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan;
KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat
	perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan berbasis
	teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk
	melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya penanganan
	masalah pengelolaan lingkungan
P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika
	rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains rekayasa dan
	perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk analisis
	permasalahan lingkungan dan perancangan rekayasa
	lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan
P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik
	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi
P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara
	umum dan kebijakan berkelanjutan
P4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan
	perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
Capai	an Pembelajaran Mata kuliah
M1	Mahasiswa Mampu menjelaskan dan menunjukkan Konsep
	Pengolahan Air Bersih
M2	Mahasiswa Mampu menjelaskan tentang Sumber Air Baku
	untuk Air Bersih serta mampu menentukan Sumber Air
	Baku yang dapat digunkan
M3	Mahasiswa Mampu menjelaskan konsep Mekanika Fluida
	dan keterkaitannya dengan Bangunan Pengolah Air Bersih
	serta mampu menggunakannya
	,,

	M4	Mahasiswa mampu merencanakan diagram alir unit	
		pengolah berdasarkan sistem pengaliran	
	M5	Mahasiswa mampu menjelaskan proses dan operasional	
		pengolahan air bersih	
	M6	Mahasiswa Mampu menganalisa kebutuhan unit Proses dan	
		Operasional Pengolahan Air Bersih	
	M7	Mahasiswa mampu menghasilkan konsep Pengolahan Air	
		Bersih Untuk berbagai Sumber Air Baku serta membuat	
		dan menujukkan skema IPA	
	M8	Mahasiswa mampu membuat diagram alir Instalasi	
		Pengolahan Air Bersih dari berbagai sumber air baku sera	
		mampu menilai ketepatan penggunaanya	
	M9	Mahasiswa mampu menghitung dimensi bangunan	
		pengolah air bersih	
	M10	Mahasiswa mampu menyusun Metodologi Tahapan	
		Perencanaan Bangunan Pengolah Air Bersih	
	M11	Mahasiswa mampu membuat dan mempresentasikan	
		rancangan bangunan pengolah air bersih dari suatu air baku	
		terpilih	
Diskripsi	Maha	siwa mempelajari tentang sistem operasi dan pemeliharaan	
Singkat MK	berbag	gai macam bangunan pengolah air bersih; penetapan sistem	
	pengo	lahan air bersih dan bangunannnya serta metode dan tata	
	cara p	erencanaan bangunan pengolah air bersih (mulai dari sistem	
	•	si, bangunan pengolah, operasional dan pemeliharaan,	
	perkiraan rencana anggaran biaya, pengembangan dan optimalisasi		
	instalasi)		
Pokok Bahasan		hapan umum perencanaan (metode, survey investigasi, studi	
		layakan, masterplan, kebijakan, pradesain, pemilihan	
		ernatif desain yang optimal, proses pengolahan, detail	
	desain, aspek operasional dan perawatan, aspek teknis,		
	pembiayaan dan pengembangan sistem).		
	2) Unit Operasional dan Unit Proses Pengolahan Air Bersih.		
	3) Perencanaan Detail bangunan pengolah air bersih : pemilihan		
	alternatif desain yang optimal dan proses pengolahan,		
	meliputi: sumber air, intake, screen, sedimentasi, koagulasi-		
	flokulasi, reservoir, filter (manual dan tekanan), backwash,		
	sistem pemompaan dan tekananan, operasional dan pemeliharaan.		
	_	ternatif sistem pengolahan berbagai sumber: sumber air	
	tanah (broncaptering), sumur bor dalam, sungai dan danau		
Pustaka	Utama		
		, DM, (1995), Hidrolika Teknik Penyehatan Dan	
] 200	, 21.1, (1770), Indiana Tomin Tonjonaum Dun	

	Lingkungan, Prog Surabaya	ram Studi	Teknik	Lingkungan	ITS
Hadi,	W., (2005)., Pere Minum., Teknik Lii		•		Air
Kawar	ura,S.,(2000).,Integ	rated Desig	n And O _l	peration Of W	ater
	Treatment Facilitie	s 2nd.Editio	on., John	Wiley and S	ons,
	Inc.New York.				
Kusna	i., (2002)., Mengola	ıh Air Gamb	out dan Ai	r Kotor Untuk	Air
	Minum				
Reyno	d, T.D.,(1995), 1	Unit Opera	ation an	d Processes	in
	Environmental En	gineering,	Brooks (Cole Enginee	ring
	Division, Montery,	California			
Pendu	kung				
Anoni	n,.2001., Peraturan	Pemerintah	n RI No.	82 Tahun 2	2001
	tentang Pengelo	laan Kualit	tas Air (dan Pengenda	alian
	Pencemaran Air				
Anoni	n,.2010., Peraturan	Menteri Ke	sehatan R	epublik Indor	nesia
	No.492/MENKE	S/PER/IV/2	010 ten	tang Persyar	atan
	Kualitas Air Min	um			
Anoni	n,.2016. Peraturan	Pemerintah	Nomer	27 Tahun 2	2016
	Tentang Penye	lenggaraan	Sistem	Penyediaan	Air
	Minum. Berita N	legara RI.			

3.3.41.Perencanaan Bangunan Pengolah Limbah Cair

Kode	LK6241		
Matakuliah	Perencanaan Bangunan Pengolahan Limbah Cair		
Bobot sks	3 sks		
Semester	6 (Enam)		
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi		
Prasyarat	LK4233		
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi		
Pembelajaran	 S6 Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila. S7 Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan. 		
	KU1 Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif		

	dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu
	pengetahuan dan/atau teknologi lingkungan.
KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks
	penyelesaian masalah dibidang teknologi lingkungan,
*****	berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data.
KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan
	lingkungan pada aspek berikut:
	• proteksi lingkungan,
	• pelestarian lingkungan,
*****	pemulihan lingkungan
KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia,
	biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan
	untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks
	pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan
	sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan sistem
WW2	pengendalian limbah cair, padat, atau gas.
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu
	1 6 6
	lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi
	kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi
	berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan.
KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup
IXIX	identifikasi,formulasi,dan analisis masalah rekayasa
	pengelolaan lingkungan yang kompleks.
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah
	rekayasa lingkungan yang kompleks dengan
	memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
	keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.
KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan
	untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan
	analitis dan mempertimbangkan standar teknis,
	keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku, aspek
	kinerja, keandalan,kemudahan penerapan,keberlanjutan,
	serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
	keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan.
P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika
	rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa sains rekayasa dan
	perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk analisis
	permasalahan lingkungan dan perencanaan rekayasa
	lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan.
P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik
1	

		lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi.
	Р3	Menguasai prinsip dan isu terkini dalam ekologi secara umum dan kebijakan berkelanjutan.
	P4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan
		perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
	_	an Pembelajaran Mata kuliah
	M1	Kuantitas limbah cair kota (KU1, KU2, KK1, KK2, KK3, KK4, P1, P2)
	M2	Pentahapan dan periode perencanaan (KU1, KU2, KK1, KK2, KK3, KK4, P1, P2)
	M3	Perhitungan debit pengolahan (KU1, KU2, KK1, KK2, KK3, KK4, P1, P2)
	M4	Proses pengolahan (pendahuluan, primer, sekunder dan lumpur) (KU1, KU2, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1, P2)
	M5	Diagram alir (KU1, KU2, KK1, KK2, KK3, KK4, P1, P2, P3, P4)
	M6	Tata letak bangunan – bangunan pengolahan (KU1, KU2, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1, P2, P3, P4)
	M7	Perhitungan dimensi bangunan pengolahan pendahuluan (KU1, KU2, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1, P2, P3, P4)
	M8	Perhitungan dimensi bangunan pengolahan primer (KU1, KU2, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1, P2, P3, P4)
	M9	Perhitungan dimensi bangunan pengolahan skunder (metode aerobik) (KU1, KU2, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1, P2, P3, P4)
	M10	Perhitungan dimensi bangunan pengolahan skunder (metode anaerobik) (KU1, KU2, KK1, KK2,KK3, KK4, KK5, KK6, P1, P2, P3, P4)
	M11	Perhitungan dimensi bengunan pengolahan lanjutan (KU1, KU2, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1, P2, P3, P4)
	M12	Perhitungan profil hidrolik (KU1, KU2, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1, P2, P3, P4)
Diskripsi		kuliah ini mempelajari tentang perencanaan bangunan
Singkat MK	instal	asi pengolahan limbah cair kota,sistem operasi dan
	1 -	liharaannya, perkiraan biaya dan perluasan instalasi blahan limbah cair kota
	1 0	

Pokok Bahasa	Masterplan: Kuantitas limbah cair kota, Pentahapan dan periode perencanaan, Perhitungan debit pengolahan
	Pradesain: Proses pengolahan (pendahuluan, primer, sekunder dan lumpur), Diagram alir, Tata letak bangunan – bangunan pengolahan
	Desain: Perhitungan dimensi bangunan pengolahan pendahuluan, Perhitungan dimensi bangunan pengolahan primer, Perhitungan dimensi bangunan pengolahan skunder metode aerobik dan anaerobik,
	Perhitungan profil hidrolik dan peralatan penunjang
Pustaka	Metcalf and eddy, 1991, Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuse, McGraw-Hill Book Co.N.Y. Qosim,Syed A., 1991, Wastewater Treatment Plant Design, McGraw Hill Book Co.N.Y. Droste,R.L., (1997)., Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment, John wiley & Sons, New York. Reynoled/Richars (1996), Unit Operations and Processes and Environmental Engineering

3.3.42.Teknik Pengendalian Pencemaran Udara

Kode	LK72	LK7242		
Matakuliah	Tekn	ik Pengendalian Pencemaran Udara		
Bobot sks	3 sks			
Semester	6 (En	am)		
Rumpun M	K Mata	Mata Kuliah Program Studi		
Prasyarat	-	-		
Capaian Pembelajara	_	Capaian Pembelajaran Prodi		
1 chibelajara	S6	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradapan berdasarkan Pancasila.		
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi lingkungan.		
KU2 Mengkaji implikasi pengembangan atau implemen pengetahuan dan teknologi sesuai dengan kea				

	1
	berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk
	menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusun
	deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi.
KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks
	penyelesaian masalah di bidang teknologi lingkungan,
	berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data.
KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan
	lingkungan pada aspek berikut: proteksi lingkungan,
	pelestarian lingkungan, pemulihan lingkungan.
KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia,
	biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan
	untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks
	pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan
	sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan sistem
	pengendalian limbah cair, padat, atau gas.
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya
KKS	pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu
	lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi
	kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses
	penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi
	berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan.
KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,
	formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan
	lingkungan yang kompleks.
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah
	rekayasa lingkungan yang kompleks dengan
	memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
	keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.
KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan
	untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan
	analitis dan mempertimbangkan standar teknis, keselamatan
	dan kesehatan lingkungan yang berlaku, aspek kinerja,
	keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta
	memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
	keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan.
KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat
	perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan berbasis
	teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk
	melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya penanganan
	masalah pengelolaan lingkungan.
D1	
P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika
	rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains rekayasa dan

	P2	perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk analisis permasalahan lingkungan dan perancangan rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan. Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi. Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara
		umum dan kebijakan berkelanjutan.
	Capai	an Pembelajaran Mata kuliah
	M1	Memahami mekanisme pencemaran udara dan peraturan-
		peraturan pengelolaannya (S1, KU1, KU2, KU3)
	M2	Mampu menganalisis penyebab (sumber-sumber) pencemaran udara dan dampaknya terhadap lingkungan (KU1, KU2, KU3)
	M3	Memahami pengaruh iklim lokal terhadap pencemaran udara Memahami struktur atmosfer dihubungkan dengan sifat pencemar udara serta memahami efek global pencemaran udara terakumulasi (KU1, KU2, KU3)
	M4	Mampu memahami prinsip-prinsip dan memilih metode pengelolaan kualitas udara (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6)
	M5	Memahami prinsip-prinsip kerja APPU (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6)
	M6	Mampu membuat opsi penerapan APPU sesuai karakterisitik pencemar dan lingkungannya (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6)
	M7	Memahami program pengendalian pencemaran udara dari sumber-sumber yang jelas (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6)
	M8	Memahami teknologi pemantauan pencemaran udara (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6)
	M9	Mampu merencanakan program Pemantauan Kualitas Udara untuk mendukung Pengendalian Pencemaran Udara Lokal (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6)
	M10	Mampu mengumpulkan dan menganalisis data dan
	M11	informasi kualitas udara dengan benar (P1, P2, P3). Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis data dan informasi (KK7, KU3).
Diskripsi		siswa mampu memahami definisi pencemaran udara, kasus-
Singkat MK	kualit luasar	pencemaran udara, peraturan perundangan pengelolaan as udara, sumber-sumber pencemar udara (asal sumber, n, pergerakan), parameter-parameter pencemaran udara
	(partil	kulat dan gas), dampak pencemaran udara (manusia dan

lingkungan), faktor-faktor meteorologi (pergerakan massa udara, suhu, tekanan, kelembaban dan angin), struktur atmosfer, penipisan lapisan ozon, efek rumah kaca dan pemanasan global, program pengelolaan kualitas udara di Indonesia (program langit biru), program pengelolaan di beberapa negara.

Mahasiswa mampu merencanakan program Pemantauan Kualitas Udara untuk mendukung Pengendalian Pencemaran Udara Lokal. Materi yang dipelajari adalah: pengendalian pencemaran udara, pengendalian emisi dari sumber bergerak (converter, scrubber, dan reduksi emisi); pengenalan peralatan pengendalian udara dari sumber tidak bergerak (gravity tickener, fabric filter/baghouse, absorber (scrubber), ESP, Cyclone, Alat penyerap (adsorpsi), Insenerator/Flare (combustion dan Condensator). Mahasiswa juga akan mempelajari penentuan titik sampling, jumlah station pemantauan dan metode pengukuran kualitas udara ambien, penentuan jumlah dan titik sampling emisi sumber tidak bergerak (point source), metode sampling dan pengukuran kualitas udara dari sumber emisi (line dan area sources), sebagai kontrol dalam pengendalian kualitas udara. Tujuan pembelajaran akan tercapai melalui kuliah tatap muka, tugas individu dan tugas kelompok.

Pokok Bahasan

Mekanisme pencemaran udara (definisi, parameter pencemar penting, kasus-kasus, identifikasi sumber dan pergerakan pencemar). Peraturan-peraturan dan standard acuan pengelolaan pencemaran udara (lokal, nasional, internasional). Prinsip Kimia-Fisika Atmosfer, Sirkulasi udara, dan Iklim dihubungkan dengan Pencemaran Udara. Dampak pencemaran udara terhadap lingkungan Lokal dan Global. Prinsip-prinsip dan metode pengelolaan kualitas udara. Jenis-jenis APPU, prinsip kerja, dan pertimbangan pemilihannya. Teknologi pengendalian emisi dari sumber. Metoda pemantauan udara emisi dan ambient. Data yang diperlukan dalam pengendalian emisi dan ambient. Analisis data dan penerapannya dalam merencanakan pengendalian kualitas udara emisi dan ambient.

Pustaka

Utama

Baumbach, Gunter, "Air quality control - formation and sources, dispersion, characteristics and impact of air pollutants - measuring methods", Springer Verlag, Berlin, 1996.

Boedisantoso, Rachmat, 2002, "Teknologi Pengendalian Pencemar Udara", DUE-Like ITS, Jurusan Teknik Lingkungan FTSP-ITS, Surabaya.

Cooper, C. David., Alley, F. C., 2002, "Air Pollution Control A Design Approach", 3th edition, Waveland Press, Long Grove - Illinois.

- Cooper, C. David., Alley, F. C., 2011,"Air Pollution Control A Design Approach", 4th edition, Waveland Press, Long Grove Illinois.
- Kenneth E. Noll, "Design of Air Pollution Control Devices", American Academy of Environmental Engineering, USA, 1999.
- Soedomo, M, (2001), Kumpulan Karya Ilmiah Pencemaran Udara, Penerbit ITB Bandung.
- Stuart, Ben J., 2005.,"FE / EIT Exam Preparation Environmental Engineering", Kaplan, Chicago.

Pendukung

- Anthony J. Buonicore, Wayne T. Davis (ed), 1992,"Air Pollution Engineering Manual", Van Nostrand Reinhold, New York.
- Bubenic, David V. (ed), 1984,"Acid Rain Information Book", 2nd edition, Noyes Publications, Park Ridge. Jacobson, Mark Z., 2005,"Fundamentals of Atmospheric Modeling, 2nd edition, Cambridge University Press, Cambridge.
- Carvalho, Maria da Graca. . .((et.al)) (ed), 1991,"Combustion Technologies For A Clean Environment, volume 1", Gordon And Breach Publishers, Basel.
- Cheremisinoff, Nicholas P., 2002, "Handbook of air pollution prevention and control", Butterworth –Heinemann, Amsterdam.
- Cheremisinoff, Paul N (ed)., 1993,"Air Pollution Control And Design For Industry", Marcell dekker, Basel.
- Committee on the Status and Future Directions in U.S. Weather Modification Research and Operations. Board on Atmospheric Sciences and Climate, Division on Earth and Life Studies and National Research Council, 2003,"Critical Issues in Weather Modification Research", The National Academis Press, Washington, DC
- Cox, Christopher S., Wathes, Christopher M., (ed), 1995,"Bioaerosols Handbook", Lewis Publishers, Boca Raton.
- Davis, Wayne T. 2000, "Air Pollution Control Engineering Manual", Air and Waste Management Association, John Wiley.
- De Nevers, Noel, 2000,"Air Pollution Control Engineering," 2nd edition, McGraw-Hill, New York.
- Degobert, Paul, 1992,"Automobiles and Pollution", Edition Tecnip, Paris.
- Degobert, Paul, 1995,"Automobiles and Pollution", Edition

- Technip, Paris.
- Deviny, Joseph S., Deshusses, Marc A., Webster, Todd S., 1999,"Biofiltration for Air Pollution Control", Lewis Publishers, Boca Raton.
- Elliot, Thomas C., Schwieger, Robert G., (ed), 1984."The Acid Rain Sourcebook", McGraw-Hill, New York.
- Godish, Thad., 1997,"Air Quality", 3th edition, Lewis, Boca Raton.
- Greson, Jerome, 1990,"Carbon, Nitrogen, and Sulfur Pollutants, And Their Determination In Air and Water", Marcel Dekker, Basel.
- Heinsohn, Robert Jennings., Kabel, Robert Lynn, 1999,"Sources And Control Of Air Pollution", Prentice-Hall, Upper Saddle River.
- Heumann, William L., 1997,"Industrial Air Pollution Control Systems", McGraw-Hill, New York.
- Hinds, William C., 1982,"Aerosol Technology Properties, Behavior, and Measurement of Airborne Particles", John Wiley. New York.
- Hosking, J. R. M., Wallis, J. R., 1997, "Regional Frequency Analysis An Approach Based on L-Moments", Cambridge University Press, Cambridge.
- Jes Fenger, Jens Christian Tjell (ed), 2009,"Air Pollution From Local To A Global Perspective", Polyteknisk Forlag, Lyngby-Denmark.
- Kenneth E. Noll, "Design of Air Pollution Control Devices", American Academy of Environmental Engineering, USA 1999.
- Leslie, G.B., Lunau, F. W., 1992,"Indoor Air Pollution Problems and Priorities", Cambridge University Press, Cambridge.
- Lioy, Paul J., Daisey, Joan M., 1987,"Toxic Air Pollution A Comprehensive Study of Non-Criteria Air Pollutants", Lewis, Boca Raton.
- Mycock, John C., McKenna, John D., Theodore, Louis, 1995,"Handbook Of Air Pollution Control Engineering And Technology", Lewis, Boca Raton.
- Ogawa, Akira, "Separation of Particles from Air and Gases", CRC Press Florida, 1987.
- Palmer, Tim., Hagedorn, Renate. (ed), 2006,"Predictability of Weather and Climate", 6th edition, Cambridge University Press, Cambridge. Nriagu, Jerome O., (ed),
- Reis, Stefan, 2005,"Costs of Air Pollution Control Analyses of Emission Control Options for Ozone Abatement

- Strategies", Springer, Berlin.
- Ronald G. Silver, John E. Sawyer, Jery C. Summers (ed), 1991,"Catalytic Control of Air Pollution - Mobile and Stationary Sources", American Chemical Society, Washington, DC.
- Ronald G. Silver, John E. Sawyer, Jery C. Summers (ed), 1992,"Catalytic Control of Air Pollution - Mobile and Stationary Sources", American Chemical Society, Washington, DC.
- Seinfeld JH., Pandis SN., 2006, "Atmospheric Chemistry and Physics, from air Pollution to Climate Change" John Wiley . New York.
- Sharma, P D., 2005,"Environmental Microbiology", Alpha Science International, Harrow.
- Singh, Hanwant B. (ed), 1995,"Composition, Chemistry, And Climate Of The Atmosphere, Van Nostrand Reinhold, New York.
- Soedomo, Moestikohadi, 2001,"Pencemaran Udara" Penerbit ITB, Bandung.
- Spellerberg, Ian, 2005,"Monitoring Ecological Change", 2nd edition, Cambridge University Press, Cambridge.

 Oldfield, Frank, 2005,"Environmental Change Key Issues And Alternative Approach", Cambridge University Press, Cambridge.
- Spellman, Frank R., 2009,"The Science of Air Concepts And Applications", 2nd edition, CRC Press, Boca Raton.
- Stuart, Ben J., 2005.,"FE / EIT Exam Preparation Environmental Engineering", Kaplan, Chicago.
- Theodore, Louis, 2008,"Air Pollution Control Equipment Calculations", John Wiley, New York.
- Vallero, Daniel, 2008,"Fundamentals of Air Pollution", 4th edition, Academic Press, San Diego.
- Wabeke, Roger L., 1998,"Air Contaminants and Industrial Hygiene Ventilation A Handbook of Practical Calculations, Problems, and Solutions", Lewis, Boca Raton. Z. Shareefdeen, A. Singh (ed), 2005,"Biotechnology For Odor and Air Pollution Control", Springer, Berlin.
- Wabeke, Roger L., 1998,"Air Contaminants and Industrial Hygiene Ventilation A Handbook of Practical Calculations, Problems, and Solutions", Lewis, Boca Raton.
- Wang, Lawrence K., Pereira, Norman C., Hung, Yung-Tse (ed),

2005,"Advanced Air and Noise Pollution Control,
volume 2", Humana Press, Totowa-New Jersey.
Watanabe, Osamu, 1998,"Air Pollution Control Technology
Manual", Overseas Environmental Cooperation Center,
Tokyo.

3.3.43.Pengendalian Pencemaran Sungai dan Estuari

Kode	LK62	43	
Matakuliah	Pengendalian Pencemaran Sungai Dan Estuari		
Bobot sks	3 sks		
Semester	6 (ena	nm)	
Rumpun MK	Mata	Kuliah Program Studi	
Prasyarat	LK32	27	
Capaian Pembelajaran	Capa	ian Pembelajaran Prodi	
1 ciniciajai an	S10	Menunjukkan sikap bertanggungjawab a bidang keahliannya secara mandiri.	ntas pekerjaan di
	KU1	inovatif dalam konteks pengembangan at	tau implementasi
		ilmu pengetahuan dan/atau teknologi bidang keahliannya.	
	KU3	Mengambil keputusan secara tepat penyelesaian masalah di bidang keahlian hasil analisis terhadap informasi dan data	nya, berdasarkan
	KU4	Mengelola pembelajaran secara mandiri.	
	KU5	Mengembangkan dan memelihara jaring pembimbing, kolega, sejawat baik di daluar lembaganya.	
	KK1	Lulusan Ilmu atau Teknik Lingku kemampuan untuk melakukan pengelo minimal pada satu aspek berikut:	· ·
		1. proteksi masyarakat dari lingkung berbahaya (hazardous environment),	an hidup yang
		 proteksi lingkungan, pelestarian lingkungan, dan pemulihan lingkungan 	
	KK2	Mampu menerapkan matematika,statistik biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekaya	

		N. 1
	M7	Mahasiswa mampu menganalisis, menilai dan merancang
		desain ekologi sesuai dengan karakteristik fisik, kimia
		dan biologi lingkungannya serta kondisi pencemarannya
		secara tepat (S10, KU1,KU3, KU4,KU5,KK1, KK2,
		KK3, P1, P2, P3, P4)
	M8	Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan
		dillution/pengenceran pada kasus pencemaran dengan
		tepat (S10, KU3, KU4, KK1, P1, P2)
	M9	Mahasiswa mampu menentukan metode analisa
		peletakan outfall pada kasus pencemaran dengan tepat
		(S10, KU3, KU4, KK1, P1, P2)
	M10	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan definisi
		desain hidrolis pada kasus pencemaran dengan tepat (S10,
		KU3, KU4, KK1, P2)
	M11	Mahasiswa mampu menjelaskan fenomena transport
		polutan di perairan pada kasus pencemaran dengan tepat
		(S10, KU3, KU4, KK1, P2)
	M12	Mahasiswa mampu menentukan lokasi peletakan outfall
		pada kasus pencemaran dengan tepat (S10, KU3, KU4,
		KK1, P2)
	M13	Mahasiswa mampu menganalisis, menilai dan merancang
		desain hidrolis ekologi sesuai dengan karakteristik fisik,
		kimia dan biologi lingkungannya serta kondisi
		pencemarannya secara tepat (S10, KU3, KU4, KK1, P2)
Diskripsi	Kuliał	n Pengendalian Pencemaran Sungai dan Estuari berisi
Singkat MK	materi	-materi tentang konsep dan metode pengendalian
	pencer	maran sungai dan estuari yang sesuai dengan karakteristik
	fisik,	kimia dan biologi lingkungannya serta kondisi
	pencer	marannya.
Pokok Bahasan	1. Su	ngai
	-	Pendahuluan
	-	Hidrologi dan Aliran Sungai
	-	Kehidupan di Sungai
	-	Input Limbah di Sungai
		Toksisitas
	2. Est	tuari
	-	Kehidupan di Estuari
		Input Limbah di Estuari
		Toksisitas
		sain Ekologis
		Pendahuluan
		Kesehatan Masyarakat

	 Desain Ekologis
	 Studi Kasus Desain Ekologis
	4. Desain Hidrolis
	 Pendahuluan
	 Konsep dan Definisi
	■ Gambaran Kualitas Badan Air Penerima
	5. Desain Hidrolis
	 Metode Analisa Peletakan Outfall
	Peletakan Outfall
	 Desain Outfall dan Pengenceran Awal
	 Pertimbangan Lain dalam desain Hidrolis
	 Studi kasus Desain Hidrolis Outfall
Pustaka	Integrated Resources Recovery: Wastewater Management for
	Coastal City, The Ocean Disposal Option, G.
	Gunnerson Charles, 1988
	R.B. Clark, 2001, Marine Pollutiont, Oxford University Pers.
	Schnoor, J. L., (1996), "Environmental Modelling: Fate and
	Transport Polutant in Water, Air and Soil",. Iowa
	City: A Wiley-Interscience Publication

3.3.44.Pemodelan Teknik Lingkungan

Kode	LK6244	
Matakuliah	Pemodelan Teknik Lingkungan	
Bobot sks	3 sks	
Semester	6 (Enam)	
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi	
Prasyarat	LK4224	
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi	
Pembelajaran		
	S6 Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan	
	bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan	
	peradaban berdasarkan Pancasila.	
	KU1 Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan	
	inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi	
	ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi sesuai dengan	
	bidang keahliannya.	
	KU2 Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi	
	ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan	

KU3	keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi. Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terkadan informasi dan data
KU6	hasil analisis terhadap informasi dan data. Mampu secara individu dan kelompok untuk mengelola,
	mengakses, mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat dan mengkomunikasikan.
KK1	Lulusan Ilmu atau Teknik Lingkungan memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan minimal pada satu aspek berikut: proteksi masyarakat dari lingkungan hidup yang berbahaya (hazardous environment) proteksi lingkungan pelestarian lingkungan pemulihan lingkungan
KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas.
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isuisu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan.melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan.
KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan lingkungan yang kompleks.
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah rekayasa lingkungan yang kompleks dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.
KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar

		teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang
		berlaku, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan,
		keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor
		ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural,
		sosial, dan lingkungan.
	KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan
		perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan
		berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai
		untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya
		penanganan masalah pengelolaan lingkungan.
	P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi
		matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa
		(engineering principles), sains rekayasa dan perancangan
		rekayasa yang diperlukan untuk analisis permasalahan
		lingkungan dan perancangan rekayasa lingkungan serta
		sistem pengelolaan lingkungan.
	P2	Menguasai prinsip dan teknik perancangan teknik
		lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi.
	P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi,
		sosial, ekologi secara umum.
	Capai	an Pembelajaran Mata kuliah
	M1	Menjelaskan pengertian dan kegunaan pemodelan teknik
		lingkungan (S6, KU1, KK5, P1, P3)
	M2	Memahami teori kesetimbangan massa dalam pemodelan
		lingkungan (KU3, KU6, KK4, KK6, P3)
	M3	Memahami kalibrasi dan validasi model (KU3, KU6,
		KK4, KK6, P3)
	M4	Memahami fenomena transport polutan di lingkungan air
		(KU3, KU6, KK4, KK6, P3)
	M5	Mengetahui pemodelan kinetika reaksi kimia polutan di
		lingkungan (KU3, KU6, KK4, KK6, P3)
	M6	Mengetahui pemodelan kesetimbangan kimia polutan di
		lingkungan (KU3, KU6, KK4, KK6, P3)
	M7	Membuat model sederhana kualitas lingkungan air dan
		tanah dengan EXCEL dan menganalisa output model,
		membuat model kualitas sungai dengan QUAL 2K,
		membuat model sistem distribusi air bersih dengan
		EPANET dan WATERCAD (KU1, KU2, KU3, KU6,
		KK4, KK7, P1, P2, P3)
Diskripsi	Kulia	h Pemodelan Teknik Lingkungan berisi materi tentang
Singkat MK		p dasar pemodelan proses transport dan kondisi akhir
		ın pada lingkungan air, tanah dan udara. Selain itu
	1	1 0 0 ,

	111
	diberikan pula materi program-program komputasi yang digunakan dalam bidang keahlian teknik lingkungan seperti EPANET 2, Watercad dan QUAL 2Kw dengan kegiatan praktikum pada laboratorium pemodelan.
Pokok Bahasan	Pengantar Pemodelan Teknik Lingkungan
1 OKOK Danasan	Dasar-dasar Pemodelan
	Ruang Lingkup Pemodelan Lingkungan
	Kesetimbangan Massa
	Kalibrasi dan Verfikasi Model
	Pemodelan Lingkungan dan Ekotoksikologi
	Fenomena Transport
	Pendahuluan
	Adveksi
	Difusi/Dispersi
	Kompartementalisasi
	Transport Sedimen
	Model Transport Sederhana
	Kinetika Reaksi Kimia
	Hukum Aksi Massa
	Konstanta Kecepatan dan Temperatur
	Orde Reaksi
	Reaksi Consecutive/ Searah
	Reaksi Reversible/Bolak Balik
	Reaksi Paralel, Siklus dan Jaring Makanan
	■ Teori Transition State
	Hubungan Linear Energi Bebas
	Pemodelan Kesetimbangan Kimia Pendahuluan
	Teknik pemecahan numerik
	Kompleksasi Permukaan dan Adsorpsi
	Presipitasi dan Dissolution Dalam Model Kesetimbangan
	Reaksi redoks dalam Model Kesetimbangan
	Pemodelan Sederhana Kualitas Lingkungan Air dan Tanah
	dengan EXCEL
	Pemodelan kualitas sungai dengan QUAL 2K
	Pemodelan system distribusi air bersih dengan EPANET dan
	WATERCAD
Pustaka	Environmental Modeling, Fate and Transport of Pollutant in
	Water, Air and Soil, Jerald L. Schnoor, 1996.
	Estuarine and Coastal Modeling, Proceeding of Conference,
	Malcolm L. Spaulding, 1989.
	Manual Qual 2Kw Program

Manual program EPANET 2
Manual Program WATERCAD

3.3.45.Manajemen Lingkungan

** *			
Kode	LK7245		
Matakuliah	Manajemen Lingkungan		
Bobot sks	2 sks		
Semester	7		
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi		
Prasyarat	-		
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi		
Pembelajaran	S6	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila	
	S8	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara	
	KU1	menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi lingkungan.	
	KU2	mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi.	
	KU3	mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang teknologi lingkungan, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data	
	KU6	Mampu secara individu dan kelompok untuk mengelola, mengakses, mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat dan mengkomunikasikan	
	KK1	memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan, • pelestarian lingkungan, • pemulihan lingkungan;	
	KK2	mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas.	
	KK3	mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka	

		melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan,
		melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data
		dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa
		lingkungan;
	KK4	mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,
		formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan
		lingkungan yang kompleks;
	KK5	mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah
		rekayasa lingkungan yang kompleks dengan
		memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
	TTTT (keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
	KK6	mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan
		untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan
		analitis dan mempertimbangkan standar teknis,
		keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku,
		aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor
		keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural,
		sosial, dan lingkungan;
	KK7	mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan
	IXIX/	perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan
		berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai
		untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya
		penanganan masalah pengelolaan lingkungan
	P1	menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi
		matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains
		rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan
		untuk analisis permasalahan lingkungan dan perancangan
		rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan
	P2	menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik
		lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi
	P3	menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara
		umum dan kebijakan berkelanjutan
	Capai	an Pembelajaran Mata kuliah
	M1	Memahami tentang Permasalahan Lingkungan
		Permukiman, Industri, dan Kawasan.
	M2	Memahami Sistem Manajemen Lingkungan dan
	2.50	komponennnya
	M3	Memahami Berbagai Peraturan Perundangan dalam
	3.64	kaitannya dengan Manajemen Lingkungan
	M4	Memahami Tentang Perangkat Pengendalian dan
	M5	Pengeloaan Pencemaran Lingkungan
	M6	Memahami tentang Izin Lingkungan
	M7	Memahami tentang dokumen perizianan lingkungan Memahami tentang mekanisme penyusunan dokumen
	171 /	lingkungan
	M8	Mampu merancang Sistem Pengelolaan Lingkungan
Dialoui		
Diskripsi	iviata	kuliah ini mempelajari tentang manajemen lingkungan

Singkat MK	berdasarakan peraturan perundangan yang berlaku. Di dalam		
	mata kuliah ini juga dikaji tentang tata cara perizinan lingkungan		
	beserta dengan perangkat yang diperlukan, sehingga diharapkan		
	mahasiwa mampu merenacanakan sistem manajemen lingkungan		
	dan proses perizinan lingkungan berdasarakan kegiatan industri		
	maupun non industri.		
Pokok Bahasa	n Pengertian Manajemen Lingkungan		
	Issue Permasalahan Lingkungan		
	Peraturan Perundangan yang mengatur dan berkaitan dengan		
	manajemen lingkungan		
	Izin lingkungan dan dokumen pendukungnya.		
	Perencanaan Manajemen Lingkungan Industri		
	Perencanaan Manajemen Lingkungan kawasan		
Pustaka	Utama		
	Djajadiningrat, S.T dan M. Famiola., (2004)., Kawasan Industri		
	Berwawasan Lingkungan, Rekayasa Sains		
	Rothery, Brian, (2000), ISO 9000 dan ISO 14000 untuk Industri		
	Jasa, PT. Pustaka Binaman Pressindo		
	Pendukung		
	6		
	Anonim.2009. Undang Undang No.32 Tahun 2009 Tentang		
	Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan		
	Anonim. 2012. Peraturan Pemerintah No.27 Tahun 2012		
	Tentang Izin Lingkungan		

3.3.46.Penyusunan Dokumen AMDAL

Kode	LK7246			
Matakuliah	Penyu	usunan Dokumen AMDAL		
Bobot sks	3 sks	3 sks		
Semester	7 (tujuh)			
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi			
Prasyarat	-			
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi			
Pembelajaran	S6	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan		
		bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan		
		peradaban berdasarkan Pancasila.		
	S8	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat		
		dan bernegara.		
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan		
		inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi		
		ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan		

	bidang keahliannya.
KU2	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi.
KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data.
KU6	Mampu secara individu dan kelompok untuk mengelola, mengakses, mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat dan mengkomunikasikan.
KK1	Lulusan Ilmu atau Teknik Lingkungan memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan minimal pada satu aspek berikut: • proteksi masyarakat dari lingkungan hidup yang berbahaya (hazardous environment) • proteksi lingkungan • pelestarian lingkungan • pemulihan lingkungan
KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah)dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas.
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isuisu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan.melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan.
KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan lingkungan yang kompleks.
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah rekayasa lingkungan yang kompleks dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.

	KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang
		diperlukan untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan
		pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar
		teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang
		berlaku, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan,
		keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor
		ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural,
		sosial, dan lingkungan.
	KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan
		perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan
		berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai
		untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya
	D1	penanganan masalah pengelolaan lingkungan.
	P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi
		matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa
		(engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis permasalahan
		lingkungan dan perancangan rekayasa lingkungan serta
		sistem pengelolaan lingkungan.
	P2	Menguasai prinsip dan teknik perancangan teknik
		lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi.
	P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi,
		sosial, ekologi secara umum.
	Capai	an Pembelajaran Mata kuliah
	M1	Menjelaskan kebijakan perlindungan lingkungan hidup
		(PLH) di Indonesia (S8, KU6, KK5, KK6, P3)
	M2	Menjelaskan pengertian AMDAL, UKL-UPL, SPPL,
		Audit Lingkungan (S8, KU6, KK5, KK6, P3)
	M3	Memahami prosedur umum AMDAL, UKL-UPL, SPPL
		dan Audit Lingkungan (S8, KU6, KK5, KK6, P3)
	M4	mengetahui penilaian AMDAL dan kriteria persetujuan
	2.65	(S8, KU6, KK5, KK6, P3)
	M5	Mengetahui ketidakpahaman AMDAL (S8, KU6, KK5,
	M6	KK6, P3) Memmasantasilsan tugas manusunan Dalauman AMDAI
	MIO	Mempresentasikan tugas penyusunan Dokumen AMDAL (S8, KU6, KK5, KK6, P3)
Diskripsi		h Penyusunan Dokumen AMDAL berisi materi tentang
Singkat MK		akan Perlindungan Lingkungan Hidup di Indonesia,
		isi dan Prosedur Penyusunan AMDAL, UKL-UPL, SPPL
		udit Lingkungan, Kriteria Penilaian AMDAL dan Ketidak-
Dolo la Dal	-	nan AMDAL.
Pokok Baha	san Pen	nbangunan berkelanjutan
	I	

- Kebijakan PLH di Indonesia
- Sistem Manajemen Lingkungan (SML)
- Perubahan Kebijakan AMDAL
- Definisi AMDAL, UKL-UPL, SPPL, Audit Lingkungan
- Perbedaan AMDAL, UKL-UPL, SPPL, Audit Lingkungan
- Manfaat AMDAL
- AMDAL dan Pembangunan Regional
- AMDAL dan faktor eksternal
- Prosedur AMDAL, UKL-UPL, SPPL, Audit Lingkungan
- Tes Administratif
- Tes Tahapan Proyek
- Tes Kualitas Dokumen
- Kriteria Persetujuan
- Ketidakpahaman-Pemrakarsa
- Ketidakpahaman-Konsultan
- Ketidakpahaman-Masyarakat
- Ketidakpahaman-Pemerintah
- KA ANDAL
- Rencana Kegiatan/Proyek
- Isu-Isu Pokok
- Rona Lingkungan Awal
- Prakiraan Dampak
- Evaluasi Dampak
- Perumusan RKL dan RPL RKL-RPL
- Menyusun PPT Penyusunan AMDAL
- Presentasi Tugas AMDAL

Pustaka

Otto Soemarwoto, 1994, Analisis Mengenai Dampak Lingkungan, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.

Otto Soemarwoto, 2001, Paradigma Baru pengelolaan Lingkungan Hidup, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.

Karliansyah, 2002, Peraturan Perundangan - Undangan tentang Lingkungan Hidup dan AMDAL, Bogor, PPLH-IPB.

Dede Seiadi, 2004, Pengertian Audit Lingkungan, Departemen Biologi FMIPA IPB dan Bagian Proyek peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia Ditjen Dikti.

Gunarwan S.F., 2005, Analisis Mengenai Dampak Lingkungan, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 tahun 2009 tentang perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 27 Thaun 2012 tantan Izin Lingkungan

Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 24 Tahun 2009
tentang Panduan Penilaian Dokumen Analisis Mengenai
Dampak Lingkungan Hidup.
Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 13 Tahun 2010
tentang UKL-UPL.
Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 5 Tahun 2012
tentang Rencana Usaha Dan/Atau Kegiatan Yang Wajib
Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup
Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 16 Tahun 2012
tentang Penyusunan Dokumen Lingkungan.

3.3.47.Kerja Praktek

Kode	Lk	LK7247		
Matakuliah	Ke	Kerja Praktek		
Bobot sks	3 s	ks		
Semester	7 (tujuh)		
Rumpun M	K Ma	ata Kuliah Program Studi		
Prasyarat	KI	KHUSUS		
Capaian Pembelajar		Capaian Pembelajaran Prodi		
	Si	bidang keahliannya secara mandiri.		
	KU	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya;		
	KU	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi.		
	KI	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data		
	KI KI	Mengelola pembelajaran secara mandiri Mangambangkan dan memalihara jaringan karia dangan		
	K	Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di		

	luar lembaganya
KU6	Mampu secara individu dan kelompok untuk mengelola,
	mengakses, mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat
	dan mengkomunikasikan
KK1	Lulusan Ilmu atau Teknik Lingkungan memiliki
	kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan
	minimal pada satu aspek berikut:
	• proteksi masyarakat dari lingkungan hidup yang
	berbahaya (hazardous environment);
	• proteksi lingkungan;
	• pelestarian lingkungan;
	• pemulihan lingkungan.
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada
	upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-
	isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka
	melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan.melalui
	proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan
	informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa
	lingkungan;
KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,
	formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan
	lingkungan yang kompleks;
KK5	1
	rekayasa lingkungan yang kompleks dengan
	memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
	keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi
	matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa
	(engineering principles), sains rekayasa dan perancangan
	rekayasa yang diperlukan untuk analisis permasalahan
	lingkungan dan perancangan rekayasa lingkungan serta
	sistem pengelolaan lingkungan
P2	Menguasai prinsip dan teknik perancangan teknik
	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi
P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi,
	sosial, ekologi secara umum;
P4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan
	perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
P5	Mampu memahami lautan data dan informasi dari
	berbagai sumber
	an Pembelajaran Mata kuliah
M1	Menggambarkan permasalahan praktis terkait

	kompentensi prodi di bidang air bersih, air limbah,		
	persampahan dan pengelolaan kualitas lingkungan yang ada di lokasi kerja praktek		
	M1 Membandingkan permasalahan pada lokasi kerja praktek		
	dengan pembelajaran terkait pada mata kuliah yang telah ditempuh (KU1, KK3,KK4, KK5, P3, P4, P5)		
	M2 Menelusuri referensi terkait permasalahan pada lokasi		
	kerja praktek(KU1, KU2, KU3, KU4, KU6, KK3, KK4,		
	KK5, P1, P2, P3, P4, P5)		
	M3 Melakukan pembahasan permasalahan pada lokasi kerja praktek sesuai metode pelaksanaan dalam proposal kerja praktek		
	(S10, KU1, KU2, KU3, KU4, KU6, KK3, KK4,KK5, P1, P2, P3, P4, P5)		
	M4 Membuat laporan kerja praktek mengikuti pedoman		
	penulisan ilmiah (S10, KU1, KU2, KU3, KU4, KU6,		
	KK1, KK3, KK7, P1, P2, P3, P4, P5)		
	M5 Mempresentasikan kerja praktek dalam seminar kerja praktek (S10, KU6, P4)		
Diskripsi	Kerja Praktek merupakan kegiatan belajar bekerja mahasiswa		
Singkat MK	pada lokasi kerja praktek terkait kompentensi prodi di bidang air		
	bersih, air limbah, persampahan dan pengelolaan kualitas		
	lingkungan. Dari kerja praktek ini mahasiswa diharapkan bisa		
	menggambarkan permasalahan, membandingkan dengan pembelajaran selama kuliah serta membuat laporan Kerja		
	Praktek		
Pokok Bahasan	Permasalahan pad Lokasi Kerja praktek:		
	2. Tinjauan Pustaka		
	3. Metodologi Pelaksanaan Kerja Praktek		
	4. Hasil dan Pembahasan		
	5. Kesimpulan dan Saran		
	6. Penyusunan Laporan Kerja Praktek		
Pustaka	7. Seminar Hasil Kerja Praktek Buku Panduan Pendidikan Jurusan Teknik Lingkungan 2019-		
Tustaka	2023		
	Davis, Mackenzie L, V Introduction To		
	Environmental Engineering, McGraw Hill – International		
	Edition, New York.		
	Dane, F.C 1990. Reasearch Methods. Pasific Grove, Califirnia:		
	Brooks/Cole Publishing Co. Chapter		
	Miller; Environmental Science : Sustaining The Earth;		
	Wadsworh, 1991.		

Soriatmadja; Ilmu Lingkungan; penerbit ITB, 1987.

4.4.48.Penyusunan Proposal Skripsi

Kode	LK7248		
Matakuliah	Penyusunan Proposal Skripsi		
Bobot sks	3 sks		
Semester	7 (Tu	juh)	
Rumpun MK	Mata	Kuliah Program Studi	
Prasyarat	LK52	31	
Capaian	Capa	ian Pembelajaran Prodi	
Pembelajaran	S6	Berkontribusi dalam peningkatan m bermasyarakat, berbangsa, bernegara, peradaban berdasarkan Pancasila.	*
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, inovatif dalam konteks pengembangan at ilmu pengetahuan dan/atau teknologi bidang keahliannya.	tau implementasi
	KU2	Mengkaji implikasi pengembangan ata ilmu pengetahuan dan teknologi keahliannya berdasarkan kaidah, tata ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagas menyusun deskripsi saintifik hasil k bentuk skripsi.	sesuai dengan cara dan etika san, desain, serta
	KU3	Mengambil keputusan secara tepat penyelesaian masalah di bidang keahlian hasil analisis terhadap informasi dan data	nya, berdasarkan
	KU4	Mengelola pembelajaran secara mandiri.	
	KU5	Mengembangkan dan memelihara jaring pembimbing, kolega, sejawat baik di daluar lembaganya.	
	KU6	Mampu secara individu dan kelompok u mengakses, mengintegrasikan, mengeva dan mengkomunikasikan.	•
	KK1	Lulusan Ilmu atau Teknik Lingku kemampuan untuk melakukan pengelo minimal pada satu aspek berikut: proteksi masyarakat dari lingkung	laan lingkungan

	berbahaya (hazardous environment)
	proteksi lingkungan
	pelestarian lingkungan
	pemulihan lingkungan
KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia,
	biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa (engineering
	principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang
	kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi
	pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara,
	tanah)dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau
	gas.
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada
	upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-
	isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka
	melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan.melalui
	proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan
	informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa
	lingkungan.
KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan
IXIX/	perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan
	berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai
	untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya
	penanganan masalah pengelolaan lingkungan.
P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi
	matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa
	(engineering principles), sains rekayasa dan perancangan
	rekayasa yang diperlukan untuk analisis permasalahan
	lingkungan dan perancangan rekayasa lingkungan serta
	sistem pengelolaan lingkungan.
P2	Menguasai prinsip dan teknik perancangan teknik
ΓΔ	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi.
P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi,
13	
P4	sosial, ekologi secara umum. Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan
P4	
D.C	perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
P5	Mampu memahami lautan data dan informasi dari
	berbagai sumber.
	an Pembelajaran Mata kuliah
M1	Menjelaskan permasalahan teknik lingkungan (KU1,
3.60	KK3, P3, P4, P5)
M2	Menelusuri referensi terkait topik skripsi (KU1, KU2,
	KU3, KU4, KU6, KK3, KK7, P1, P2, P3, P4, P5)

	M3	Menyusun metode penelitian, metode desain, metode	
	1413	studi pustaka (KU1, KU2, KU3, KU4, KU6, KK3, KK7,	
	3.4.4	P1, P2, P3, P4, P5)	
	M4	Memahami penulisan ilmiah (KU1, KU2, KU3, KU4,	
		KU6, KK3, KK7, P1, P2, P3, P4, P5)	
	M5	Membuat proposal skripsi (S6, KU1, KU2, KU3, KU4,	
		KU6, KK1, KK2, KK3, KK7, P1, P2, P3, P4, P5)	
	M6	Mempresentasikan proposal skripsi (KU6, P4)	
Diskripsi	Kulial	n Penyusunan Proposal Skripsi berisi materi permasalahan	
Singkat MK	teknik	lingkungan, penelusuran referensi, metode penelitian,	
	metod	ologi desain, metodologi studi pustaka, penulisan ilmiah,	
	penyu	sunan proposal skripsi, teknik presentasi proposal skripsi.	
Pokok Bahasan	1. Pern	nasalahan Teknik Lingkungan:	
	• P	enyediaan Air Bersih	
	■ P	engelolaan Air Limbah	
	Pengelolaan Persampahan		
	Pengelolaan Kualitas Lingkungan		
	2. Penelusuran Referensi		
	3. Metodologi Penelitian		
	4. Metodologi Desain		
	5. Metodologi Studi Pustaka		
	6. Penulisan Ilmiah		
	7. Penyusunan Proposal Skripsi		
		nik Presentasi	
Pustaka	Buku	Panduan Pendidikan Jurusan Teknik Lingkungan 2014-	
		2019	
	Davis	Mackenzie L, V,. Introduction To Environmental	
		Engineering, McGraw Hill - International Edition,	
		New York.	
	Dane.	F.C 1990. Reasearch Methods. Pasific Grove, Califirnia:	
	,	Brooks/ Cole Publishing Co. Chapter	
	Miller		
		Wadsworh, 1991.	
	Soriat		
	Soriat	madja; Ilmu Lingkungan; penerbit ITB, 1987.	

4.4.49.Skripsi

Kode	LK8249	
Matakuliah	Skripsi	
Bobot sks	5 sks	

Semester	8 (Del	8 (Delapan)	
Rumpun MK	Mata	Mata Kuliah Program Studi	
Prasyarat	KHUS	KHUSUS	
Capaian Pembelajara	_	ian Pembelajaran Prodi	
	S10	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.	
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya;	
	KU2	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi.	
	KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data	
	KU4 KU5	Mengelola pembelajaran secara mandiri Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan	
	KOJ	pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya	
	KU6	Mampu secara individu dan kelompok untuk mengelola, mengakses, mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat dan mengkomunikasikan	
	KK1	Lulusan Ilmu atau Teknik Lingkungan memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan minimal pada satu aspek berikut: • proteksi masyarakat dari lingkungan hidup yang berbahaya (hazardous environment); • proteksi lingkungan; • pelestarian lingkungan; • pemulihan lingkungan.	
	KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah)dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau	

	gas
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada
	upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-
	isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka
	melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan.melalui
	proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan
	informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa
	lingkungan;
KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,
	formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan
	lingkungan yang kompleks;
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah
	rekayasa lingkungan yang kompleks dengan
	memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
	keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi
	matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa
	(engineering principles), sains rekayasa dan perancangan
	rekayasa yang diperlukan untuk analisis permasalahan
	lingkungan dan perancangan rekayasa lingkungan serta
	sistem pengelolaan lingkungan
P2	Menguasai prinsip dan teknik perancangan teknik
	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi
P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi,
	sosial, ekologi secara umum;
P4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan
	perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
P5	Mampu memahami lautan data dan informasi dari
	berbagai sumber
	an Pembelajaran Mata kuliah
M1	Mengidentifikasi permasalahan topik skripsi (KU1,
1/2	KK3,KK4, KK5, P3, P4, P5)
M2	Menelusuri referensi terkait topik skripsi (KU1, KU2,
M2	KU3, KU4, KU6, KK3, KK4, KK5, P1, P2, P3, P4, P5)
M3	Melakukan penelitian/perancangan/studi pustaka sesuai
	metode pelaksanaan dalam proposal skripsi
	(S10, KU1, KU2, KU3, KU4, KU6, KK3, KK4,KK5,
NAA	P1, P2, P3, P4, P5) Membuat Japaran skringi mangikuti nadaman nanulisan
M4	Membuat laporan skripsi mengikuti pedoman penulisan ilmiah (S10, KU1, KU2, KU3, KU4, KU6, KK1, KK2,
NAS	KK3, KK7, P1, P2, P3, P4, P5) Mompresentesilean skripsi dalam seminar hasil dan ujian
M5	Mempresentasikan skripsi dalam seminar hasil dan ujian

	skripsi (S10, KU6, P4)
Diskripsi	Skripsi merupakan karya tulis ilmiah mahasiswa dari hasil
Singkat MK	penelitian atau perancangan atau studi pustaka dari topik terkait
	kompentensi prodi di bidang air bersih, air limbah, persampahan
	dan pengelolaan kualitas lingkungan.
Pokok Bahasan	1. Permasalahan Topik Skripsi:
	2. Tinjauan Pustaka
	3. Metodologi Penelitian/Perancangan/ Studi Pustaka
	4. Hasil dan Pembahasan
	5. Kesimpulan dan Saran
	6. Penyusunan Laporan Skripsi
	7. Seminar Hasil dan Ujian
Pustaka	Buku Panduan Pendidikan Jurusan Teknik Lingkungan 2019-
	2023
	Davis, Mackenzie L, V Introduction To
	Environmental Engineering, McGraw Hill – International
	Edition, New York.
	Dane, F.C 1990. Reasearch Methods. Pasific Grove, Califirnia:
	Brooks/Cole Publishing Co. Chapter
	Miller; Environmental Science : Sustaining The Earth;
	Wadsworh, 1991.
	Soriatmadja; Ilmu Lingkungan; penerbit ITB, 1987.

4.4.50.Kapita Selecta

Kode		LK52:	50
Matakuliah		Kapit	a Selecta
Bobot sks		2 sks	
Semester		5 (lim	a)
Rumpun M	K	Mata 1	Kuliah Program Studi
Prasyarat			
Capaian		Capai	ian Pembelajaran Prodi
Pembelajar	an	KK1	Lulusan Ilmu atau Teknik Lingkungan memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan minimal pada satu aspek berikut: • proteksi masyarakat dari lingkungan hidup yang berbahaya (hazardous environment); • proteksi lingkungan;

	1 1. 1
	• pelestarian lingkungan;
KK2	• pemulihan lingkungan. Mampu menerapkan matematika,statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah)dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada
	upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu- isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan.melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan;
KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan lingkungan yang kompleks;
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah rekayasa lingkungan yang kompleks dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
KK6	mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan;
KK7	mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya penanganan masalah pengelolaan lingkungan
P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis permasalahan lingkungan dan perancangan rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan

	P2	Menguasai prinsip dan teknik perancangan teknik
		lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi
	Р3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi,
		sosial, ekologi secara umum;
	P4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan
		perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
	P5	Mampu memahami lautan data dan informasi dari
		berbagai sumber
	P6	Memahami manusia yang hidup di lingkungan sesama
		manusia diantara bangsa-bangsa di dunia dengan latar
		belakang budaya yang beraneka ragam dalam era RI 4.0
Diskripsi	Mata	kuliah ini bertujuan untuk memberikan ruang kepada
Singkat MK	mahas	siswa memperluas wawasan dan ilmu pengetahuan yang
	mendi	ukung pada bidang ilmunya. Mahasiswa dapat mengikuti
	kuliah	pada satu mata kuliah tertentu di program studi diluar
	progran studi teknik lingkungan.	
Pokok Bahasan	Meng	ikuti pokok bahasan yang ditawarkan pada Mata Kuliah
	yang a	akan diikuti pada prodi yang menawarkan
Pustaka	-	

3.3.51.Pengetahuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Kode	L	.K4251
Matakuliah		Pengelolaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Bobot sks	2	sks
Semester	4	(Empat)
Rumpun Ml	K M	Mata Kuliah Program Studi
Prasyarat	-	
Capaian	C	Capaian Pembelajaran Prodi
Pembelajara	ın K	KK1 Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan
		lingkungan pada aspek berikut:
		Proteksi lingkungan
		Pelestarian lingkungan
		Pemulihan lingkungan
	K	K2 Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia,
		biologi, mikrobiologi prinsip rekayasa lingkungan untuk
		menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada
		upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan
		sumberdaya pokok kehidupan (air,udara, tanah) dan
		sistem pengemdalian limbah cair, padat atau gas
	K	KK3 Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada

	upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan ist
	isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka
	melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan
	melalui proses penyelidikan, analisis, interprestasi dat
	dan informasi berdasarkan prinsip prinsip rekayasa
	lingkungan
KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi
IXIX	formulasi dan analisis masalah rekayasa pengelolaan
*****	lingkungan yang kompleks
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalal
	rekayasa lingkungan yang kompleks dengar
	memperhatikan faktor faktor ekonomi, kesehatan dar
	keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan
KK6	Mampu merencanakan sistem dan proses yang diperlukan
	untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatar
	analitis dan mempertimbangkan standart teknis
	keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku
	aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan
	keberlanjutan, serta memperhatikan faktor fakto
	ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultura
	sosial dan lingkungan
KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatka
	peringkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan
	berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesua
	untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya
	penanganan masalah pengelolaan lingkungan
P1	Menguasai konsep teoritis sains alam, aplikas
	matematika rekayasa, prinsip prinsip rekayasa, sain
	rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan
	untuk analisis permasalahan lingkungan dan perencanaan
7.2	rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan
P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknil
	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegritas
P3	Menguasai prinsip dan isue terkini dalam ekologi secara
	umum dan kebijakan berkelanjutan
P4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dar
	perkembangan teknologi terbaru dan terkini
P5	Mampu memahami lautan data dan informasi dar
	berbagai sumber
Canai	an Pembelajaran Mata kuliah
	· ·
M1	Mahasiswa mampu mendeskripsikan arti K3 (KK1, KK2 KK3, KK4, KK5, KK6, KK7)
l l	

	M2	Mahasiswa memahami konsep dan prinsip dasar K3 (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, KK7)
	M3	Mahasiswa mengetahui Aspek-aspek lingkungan kerja (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, KK7)
	M4	Mahasiswa memahami Peraturan dan UU Keselamatan
		Kerja (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, KK7, P1, P2, P3, P4, P5)
	M5	Mahasiswa mampu mengidentifikasi macam-macam kecelakaan kerja, macam macam tindakan pencegahan
		kecelakaan kerja (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, KK7, P1, P2, P3, P4, P5)
	M6	Mahasiswa mengetahui Ruang lingkup K3 dan SMK3 (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, KK7, P1, P2, P3, P4, P5)
	M7	Mahasiswa mengenal alat dan perlengkapan K3 (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, KK7, P1, P2, P3, P4, P5)
	M8	Mahasiswa mengetahui Penyakit Akibat Kerja (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, KK7, P1, P2, P3, P4, P5)
	M9	Mahasiswa mengetahui Produktifitas Kerja (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, KK7, P1, P2, P3, P4, P5)
	M10	Mahasiswa mengetahui arti dan manfaat Ergonomi (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, KK7, P1, P2, P3, P4, P5)
	M11	Mahasiswa mampu menerapkan pekerjaan sesuai SOP (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, KK7, P1, P2, P3, P4, P5)
Diskripsi		siswa mampu memahami konsep dan prinsip dasar K3,
Singkat MK	_	a-aspek lingkungan kerja yang berpotensi menimbulkan
	gangguan kesehatan dan keselamatan kerja sehingga mampu merencanakan pengelolaan K3 di lingkungan Kerja	
Pokok Bahasan		ipsikan K3, memahami konsep dan prinsip dasar K3,
		a-aspek lingkungan kerja, Peraturan dan UU Keselamatan
	Kerja, Identifikasi macam-macam kecelakaan kerja, macam	
	macam tindakan pencegahan kecelakaan kerja, Ruang lingkup	
	K3 dan SMK3, mengenal alat dan perlengkapan K3, Penyakit	
	Akibat Kerja, Produktifitas Kerja, Ergonomi, Menerapkan	
	Peker	aan sesuai SOP

Pustaka	Anizar. (2012). Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di
	Industri. Yogyakarta : Graha Ilmu.
	Charles A, Wentz, (1998), Safety, Health and Environmental
	Protection. Mc Graw- Hill
	Gempur Santoso, Dr. Drs,M Kes, (2004) Manajemen
	Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Penerbit Prestasi
	Pustaka Publisher
	Notoatmodjo, Soekidjo. (2010). Metodologi Penelitian
	Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.
	Nurmianto, Eko. (2003). Ergonomi Konsep Dasar dan
	Aplikasinya, Surabaya: Guna Widya.
	Ramli, Soehatman. (2010). Pedoman Praktis Manajemen Risiko
	Dalam Perspektif K3 OHS Risk Management. Jakarta
	: Dian Rakyat.
	Suma'mur, P.K. (2009). Higiene Perusahaan dan Keselamatan
	Kerja (Hiperkes). Jakarta : CV. Agung Seto.
	Tarwaka, Bakri S.H.A., Sudiajeng L,. (2004). Ergonomi Untuk
	Kesehatan, Keselamatan, dan Produktivitas. Surakarta
	: Uniba Press
	Tarwaka. (2008). Keselamatan dan Kesehatan Kerja Manajemen
	dan Implementasi K3 di Tempat Kerja. Surakarta :
	Harapan Press.
	Tarwaka. (2015). Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pergetahuan
	Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja Edisi II.
	Surakarta : Harapan Press.
	Triantoro, Safaria. (2009). Manajemen Emosi. Jakarta: Bumi
	Aksara.
	Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan
	Kerja

3.3.52.Pengelolaan Wilayah Pesisir

Kode	LK4352
Mata Kuliah	Pengelolaan Wilayah Pesisir
BOBOT (Sks)	2 sks
Semester	4 (Empat)
Rumpun Mk	Mata Kuliah Program Studi
Mk Prasyarat	-
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi
Pembelajaran	Mampu konsep dasar pengelolaan, pemanfaatan, serta
	pengembangan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil secara

terpad	u dan berkelanjutan
KU6	Mampu secara individu dan kelompok untuk mengelola, mengakses, mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat dan mengkomunikasikan
KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan; • pelestarian lingkungan; • pemulihan lingkungan.
KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas.
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan;
KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan lingkungan yang kompleks;
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah rekayasa lingkungan yang kompleks dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktorfaktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan;
KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam

	1	upaya penanganan masalah pengelolaan lingkungan
P	1	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi
P		Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara umum dan kebijakan berkelanjutan
P		Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
P		Mampu memahami lautan data dan informasi dari berbagai sumber
Ca	paia	n Pembelajaran Mata Kuliah
Pr	insip-	-prinsip pengelolaan pesisir dan laut terpadu
(ir	itegra	tted coastal and marine management/ICMM),
pe	ngelo	olaan berbasis ekosistem, integrasi dan koordinasi,
ad	aptif	management, siklus ICMM, pengenalan kerangka dan
ine	dikato	or pembangunan berkelanjutan di wilayah pesisir dan
laı	ıt.	
N	1	Mampu menjelaskan konsep dan definisi pengelolaan, pemanfaatan, serta pengembangan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil secara terpadu dan berkelanjutan berdasarkan disiplin ilmu yang didalami (KU6, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5)
N	j]	Mampu memahami dan terampil dalam merancang implementasi pengelolaan sumberdaya pesisir dan laut, pengambilan kebijakan, dan penelitian secara efisien dan efektif. (KU6, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, KK7, P2, P3)
N		Mengetahui zonasi untuk pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil. (KK3, KK4, KK5, KK6, KK7, P2, P3)
N]	Mampu menjelaskan teknik penanganan dan pemulihan pencemaran pesisir dan pulau-pulau kecil. (KK4, KK5, KK6, KK7, P2, P3, P4, P5)
N	1	Mampu memecahkan permasalahan-permasalahan di bidang pesisir dan laut,; merancang implementasi perbaikan dan peningkatan sumberdaya pesisir dan pulau kecil.(KK4, KK5, KK6, KK7, P2, P3, P4, P5)

Diskripsi Singkat	Mahasiswa menguasai teori-teori dasar dan praktek		
Mk	penerapan pengembangan wilayah pesisir secara terpadu		
	yang berwawasan pembangunan berkelanjutan dan mampu		
	mengidentifikasi berbagai alternatif kemungkinan		
	pengembangan wilayah pesisir dan pulau kecil. Mampu		
	melakukan perumusan alternatif pengembangan melalui		
	studi kasus pengembangan wilayah pesisir dan pulau kecil di		
	Indonesia.		
Pokok Bahasan	Pengantar pengelolaan wilayah pesisir dan lau		
	2. Dasar-dasar pengelolaan wilayah pesisir dan laut		
	3. Kebijakan pembangunan Wilayah pesisir dan lautan		
	4. Permasalahan pembangunan wilayah pesisir dan pulau-		
	pulau kecil		
	5. Penataan dan pengembangan wilayah perairan pesisir dan		
	pulau-pulau kecil sebagai kawasan strategis		
Pustaka	Umum		
	Dahuri, R., Jacub Rais, Sapta Putra Ginting, dan M.J. Sitepu.		
	2001. Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan		
	Lautan secara Terpadu. PT Pradnya Paramita, Jakarta		
	Supriharyono. 2009. Konservasi Ekosistem Sumberdaya		
	Hayati di Wilayah Pesisir dan Laut Tropis. Pustaka Pelajar.		
	Yogjakarta.		
	Pendukung		
	Bengen, Dietriech G. 2004. Ragam Pemikiran Menuju		
	Pembangunan Pesisir dan Laut Berkelanjutan Berbasis		
	Eko-sosiosistem, Pusat Pembelajaran dan Pengembangan		
	Pesisir dan Laut. Bogor		
	Kamphuis, J. W. 2010. Introduction To Coastal Engineering		
	and Management. World Scientific Publishing Co Pte Ltd.		

3.3.53.Manajemen Limbah Industri

Kode	LK5253
Matakuliah	Manajemen Limbah Industri
Bobot sks	2 sks
Semester	5 (Lima)
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi
Prasyarat	-

Canaian	Cana	ian Damhalaianan Duadi	
Capaian	Capal	an Pembelajaran Prodi	
Pembelajaran	S6	Berkontribusi dalam peningkatan n	nutu kehidupan
		bermasyarakat, berbangsa, bernegara,	dan kemajuan
		peradaban berdasarkan Pancasila.	· ·
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis,	sistematis, dan
		inovatif dalam konteks pengembangan at	
		ilmu pengetahuan dan/atau teknologi ling	_
	KU3	Mengambil keputusan secara tepat	
		penyelesaian masalah dibidang teknol	
		berdasarkan hasil analisis terhadap inforn	
	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakuk	
	IXIXI	lingkungan pada aspek berikut:	tan pengeroraan
		proteksi lingkungan,	
		• pelestarian lingkungan,	
		perestarian inigkungan,pemulihan lingkungan	
	KK2	Mampu menerapkan matematika,statistik	ca fisika kimia
	IXIXZ	biologi, mikrobiologi, dan prinsip reka	
		untuk menyelesaikan masalah rekayasa	
		pada upaya pengelolaan lingkungan meli	
		sumberdaya pokok kehidupan (air, ud	
		sistem pengendalian limbah cair, padat, a	
	KK3	Mampu menemukan sumber masalah	
	IXIX	upaya pengelolaan lingkungan untuk me	• •
		isu lingkungan air, udara, dan tanah	•
		melindungi kesehatan masyarakat d	_
		melalui proses penyelidikan, analisis, inte	
		informasi berdasarkan prinsip-pri	
		lingkungan.	nsip rekayasa
-	KK4		ng mencakup
	IXIXT	identifikasi,formulasi,dan analisis ma	
		pengelolaan lingkungan yang kompleks.	isalah Tekayasa
-	KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi	untuk masalah
	IXIXJ	-	npleks dengan
		memperhatikan faktor-faktor ekonomi,	
		keselamatan publik, kultural, sosial dan li	
-	P1	Menguasai konsep teoretis sains	alam, aplikasi
	11	matematika rekayasa, prinsip-prinsip	· •
		rekayasa dan perencanaan rekayasa	
			, ,
		untuk analisis permasalahan lingkungan	-
	P2	rekayasa lingkungan serta sistem pengelo	
	P2	Menguasai prinsip dan teknik pere	
		lingkungan dengan pendekatan sistem sec	cara terintegrasi.

	P3	Menguasai prinsip dan isu terkini dalam ekologi secara
		umum dan kebijakan berkelanjutan.
	Capai	an Pembelajaran Mata kuliah
	M1	Mahasiswa mampu memahami karakteristik limbah
		industry (S6, KK4, KK5, P2,P3)
	M2	Upaya Pengelolaan Limbah
	3.50	(S6, KU1, KU3, KK1,KK3,KK4, KK5, P1, P2,P3)
	M3	Mahasiswa mampu memahami upaya preventif dan
		kuratif untuk pengelolaan limbah industri
	M4	(S6, KU1, KU3, KK1,KK3,KK4, KK5, P1, P2,P3) Mahasiswa mampu memahami upaya minimisasi limbah
	1 V1 4	(preventif) dengan reduksi pada sumber
		(S6, KU1, KU3, KK1,KK2,KK3,KK4, KK5, P1, P2, P3)
_	M5	Mahasiswa mampu memahami upaya minimisasi limbah
		(preventif) dengan upaya pemanfaatan
		limbah
		(S6, KU1, KU3, KK1,KK2,,KK3,KK4, KK5, P1, P2, P3)
	M6	Mahasiswa mampu memahami upaya kuratif pada
		pengelolaan limbah industry : pengolahan
		fisik
		(S6, KU1, KU3, KK1,KK2, KK3,KK4, KK5, P1, P2, P3)
	M7	Mahasiswa mampu memahami upaya kuratif pada
		pengelolaan limbah industry : pengolahan biologi
		(S6, KU1, KU3, KK1,KK2, KK3,KK4, KK5, P1, P2, P3)
	M8	Mahasiswa mampu memahami upaya kuratif pada
	1,10	pengelolaan limbah industry : pengolahan
		lanjutan
		(S6, KU1, KU3, KK1,KK2, KK3,KK4, KK5, P1, P2, P3)
	M9	Contoh penerapan pengelolaan limbah di Industri
		(S6, KU1, KU3, KK1, KK3, KK4, KK5, P1, P2, P3)
	M10	Contoh penerapan pengelolaan limbah di Industri
		(S6, KU1, KU3, KK1,KK3,KK4, KK5, P1, P2, P3)
	M11	Contoh penerapan pengelolaan limbah di Industri
	N (12	(S6, KU1, KU3, KK1,KK3,KK4, KK5, P1, P2, P3)
	M12	Contoh penerapan pengelolaan limbah di Industri
Diskripsi	Dada	(S6, KU1, KU3, KK1,KK3,KK4, KK5, P1, P2, P3)
Singkat MK	Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang metode pengelolaan limbah padat, cair dan gas khususnya untuk industri,	
Singilar IVIII		mempelajari tentang metode-metode pengelolaan limbah
	industri sehingga tercapai zero waste untuk mencapai	
		angunan berkelanjutan.
	-	-

Pokok Bahasan	1. Karakteristik Limbah Industri
	2. Upaya Pengelolaan Limbah Industri
	3. Upaya Preventif dan Kuratif pada Pengelolaan Limbah
	Industri
	4. Upaya Preventif Pengelolaan Limbah
	5. Upaya Kuratif Pengelolaan Limbah
	6. Studi Kasus Pengelolaan Limbah Industri
Pustaka	Wajib:
	Pedoman Teknis Pengelolaan Limbah Industri Kecil, BPPT,
	2016
	Pedoman Desain Teknis IPAL Agroindustri, Direktorat
	Pengelolaan Hasil Pertanian. Direktorst Jendral
	Pengelolan dan Pemasaran Hasil Pertanian,
	Departemen Pertanian, 2009.
	Petunjuk Minimisasi Limbah Industri, Bappeda, 2009.
	Pendukung:
	Studi kasus penerapan manajemen limbah industri

3.3.54.Manajemen Lingkungan Permukiman

T7 1	T 17.50	5 A	
Kode	LK52	54	
Matakuliah	Mana	jemen Lingkungan Permukiman	
Bobot sks	2 sks		
Semester	5 (Lin	na)	
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi		
Prasyarat	-		
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi		
Pembelajaran			
	KU6	Mampu secara individu dan kelompok untuk mengelola,	
		mengakses, mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat	
		dan mengkomunikasikan	
	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan	
		lingkungan pada aspek berikut:	
		• proteksi lingkungan;	
		• pelestarian lingkungan;	
		• pemulihan lingkungan.	
	KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia,	
		biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan	
		untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks	

	pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan
	sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan
	sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas.
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada
KKS	-
	upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-
	isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka
	melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan,
	melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data
	dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa
	lingkungan;
KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,
IXIX4	
	formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan
	lingkungan yang kompleks;
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah
	rekayasa lingkungan yang kompleks dengan
	memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
	keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan
KKO	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
	untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan
	analitis dan mempertimbangkan standar teknis,
	keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku,
	aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan,
	keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor
	ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural,
	sosial, dan lingkungan;
KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan
1212,	perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan
	berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai
	untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya
	penanganan masalah pengelolaan lingkungan
P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi
	matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains
	rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan
	untuk analisis permasalahan lingkungan dan perancangan
	rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan
P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik
12	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi
D2	
P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara
	umum dan kebijakan berkelanjutan
P4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan
	perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
P5	Mampu memahami lautan data dan informasi dari
	-

		berbagai sumber
	Capai	ian Pembelajaran Mata kuliah
	M1	Mahasiswa mampu memahami jenis – jenis wilayah
		permukiman
	M2	Mahasiswa mampu memahami tentang Karakteristik
		Wilayah Permukiman
	M3	Mahasiswa mampu memahami tentang sarana dan
		prasarana lingkungan permukiman
	M4	Mahasiswa mampu memahami komponen-komponen
		Sarana Prasarana Lingkungan Permukiman
	M5	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang kebijakan umum
		pengelolaan sarana dan prasarana lingkungan permukiman
	M6	Mahasiswa mampu Menjelaskan tentang Kebijakan dan
		Strategi Pembangunan Sarana dan Prasarana Lingkungan
		Permukiman
	M7	Mahasiswa mampu memahami tentang Tentang Standard
		Pelayanan Minimal Sarana dan Prasarana Lingkungan
	1.60	Permukiman
	M8	Mahasiswa mampu Menganalisa Permasalahan- Permasalahan Sarana dan Prasarana Lingkungan
		Permasalahan Sarana dan Prasarana Lingkungan Permukiman
	M9	Mahasiswa Mampu menganalisa Kebutuhan sarana
	IVI	drainase Permukiman
	M10	Mahasiswa Mampu menganalisa Kebutuhan Sarana
	1.110	pengelola sampah Permukiman
	M11	Mahasiswa Mampu menganalisa Kebutuhan Sarana
		pengelolaan air limbah Permukiman
	M12	Mahasiswa mampu Menjelaskan tentang prinsip
		perencanaan Sarana dan Prasarana Lingkungan
		Permukiman
	M13	Mahasiswa mampu menyusun konsep rencana umum
		sarana dan prasarana lingkungan permukiman
Diskripsi	Pada	mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang
Singkat MK		teristik wilayah dan jenis jenisnya, serta mempelajari
	tentan	
	-	akiman, berikut tata cara perencanaannya. Diharapkan siswa mampu memahami segala aspek permasalahan dan
		in pemecahannya.
Pokok		ilayah, jenis dan karakteristiknya
Bahasan		omponen Sarana dan Prasarana Lingkungan Permukiman
		andard Pelayanan Sarana dan Prasarana Lingkungan
	1	

	Permukiman
	d. Kebijakan dan Strategi Pembangunan Sarana dan Prasarana
	Lingkungan Permukiman
	e. Identifikasi Masalah
	f. Kebutuhan Saranda dan Prasarana Lingkungan Permukiman
	g. Prinsip Perenacanaan Sarana dan Prasarana Lingkungan
	Permukiman
	h. Konsep Perencanaan Sarana dan Prasarana Lingkungan
	Permukiman
Pustaka	Utama
	Ehler, V.M. Stell, E.W. 1976. Municipal and Rural
	Sanitation.
	Pendukung
	Anonim.2012.Peraturan Pemerintah No.81 tentang Pengelolaan
	Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejeni Rumah
	Tangga. Lembaran Berita Negara
	Anonim.2008. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum tentang
	Kebijakan Dan Strategi Nasional Pengembangan
	Sistem Pengelolaan Air Limbah Permukiman.
	Kementerian PU

3.3.55.Pengelolaan Limbah B3

Kode	LK62	LK6255		
Mata kuliah	Penge	elolaan Limbah B3		
Bobot sks	2 sks			
Semester	6 (Ena	6 (Enam)		
Rumpun MK	Mata	Mata Kuliah Program Studi		
Prasyarat	-	-		
Capaian Pembelajaran	•	Capaian Pembelajaran Prodi		
1 cinociajarai	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi lingkungan.		
	KU2	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk		

	-1ii	
*****	skripsi.	11 1 1
KU3		
	penyelesaian masalah di bidang tekno	
	berdasarkan hasil analisis terhadap inform	nasi dan data.
KK1	Memiliki kemampuan untuk melakuk	an pengelolaan
	lingkungan pada aspek berikut: prote	eksi lingkungan,
	pelestarian lingkungan, pemulihan lingku	
KK2		
1112	biologi, mikrobiologi, dan prinsip reka	
	untuk menyelesaikan masalah rekayasa	• • •
	pada upaya pengelolaan lingkungan meli	
	sumberdaya pokok kehidupan (air, ud	· ·
	sistem pengendalian limbah cair, padat, at	tau gas.
KK3	Mampu menemukan sumber masalah	rekayasa pada
	upaya pengelolaan lingkungan untuk me	enyelesaikan isu-
	isu lingkungan air, udara, dan tanah	dalam rangka
	melindungi kesehatan masyarakat d	_
	melalui proses penyelidikan, analisis, inte	
	informasi berdasarkan prinsip-pri	•
	lingkungan.	погр текцуцоц
VVA		1 : .1 4: £:1:
KK4	3 7 2	_
	formulasi, dan analisis masalah rekay	asa pengelolaan
	lingkungan yang kompleks.	
KK5	1	
		pleks dengan
	memperhatikan faktor - faktor ekonom	i, kesehatan dan
	keselamatan publik, kultural, sosial dan li	ngkungan.
KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses	yang diperlukan
	untuk upaya pengelolaan lingkungan de	ngan pendekatan
		standar teknis,
	keselamatan dan kesehatan lingkungan	
	aspek kinerja, keandalan, kemudal	•
	keberlanjutan, serta memperhatikar	
	ekonomi, kesehatan dan keselamatan	
		publik, Kultulal,
1717	sosial, dan lingkungan.	C .1
KK7	Mampu memilih sumberdaya dan	memanfaatkan
	perangkat perencanaan dan analisis reka	
	berbasis teknologi informasi dan kompu	
	untuk melakukan aktivitas rekayasa	dalam upaya
	penanganan masalah pengelolaan lingkun	gan.
P1	Menguasai konsep teoretis sains	alam, aplikasi
	matematika rekayasa, prinsip-prinsip	rekayasa, sains

		rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk	
		analisis permasalahan lingkungan dan perancangan	
	D2	rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan.	
	P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik	
		lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi.	
	P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara	
		umum dan kebijakan berkelanjutan.	
		Capaian Pembelajaran Mata kuliah	
	M1	Mampu memilih sumber daya berbasis teknologi	
		informasi dalam sistem penanganan limbah B3 termasuk	
		pengendalian potensi pencemarannya (KU1, KU2, KK7)	
	M2	Mampu memilih teknologi pengurangan dan penanganan	
		Limbah B3 (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6)	
	M3	Mampu menghasilkan konsep teknik pengurangan dan	
		penanganan Limbah B3 sesuai dengan karakteristiknya	
		(KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6)	
	M4	Mampu menentukan kriteria perencanaan pada	
		pengurangan dan penanganan Limbah B3 (KK1, KK2,	
		KK3, KK4, KK5, KK6)	
	M5	Mampu mengumpulkan dan menganalisis data dan	
		informasi dengan benar (P1, P2, P3, KU3)	
	M6	Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan	
		analisis data dan informasi (KK7, KU3)	
Diskripsi	Maha	siswa mampu merencanakan pengelolaan limbah bahan	
Singkat MK	berbal	haya dan beracun yang meliputi reduksi, penyimpanan,	
	pengu	mpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan	
	penim	bunan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3). Materi	
	yang	akan dipelajari meliputi dasar-dasar tentang limbah B3,	
	aspek	hukum dan perundang-undangan. Konsep reduksi limbah	
	B3, t	eknik penanganan limbah B3, pemanfaatan limbah B3,	
	pengo	pengolahan secara fisik-kimia dan biologi, dan penimbunan	
	limba	h B3.	
Pokok Bahasa	an Standa	ar dan perundang-undangan pada bidang pengelolaan	
	limba	h B3. Karakteristik, sumber, kriteria, komposisi, dan	
	timbu	lan limbah B3. Teknik penanganan limbah B3 yang	
	melip	uti: pengemasan, penyimpanan, pengumpulan,	
	* *	mpanan sementara, pengangkutan, penimbunan.	
		nfaatan limbah B3 meliputi recovery (logam, minyak,	
	1 -	t organik dan lain-lain) dan recycle (fly ash, lumpur	
	1 -	boran dan lain-lain). Pengolahan cara fisik kimia	
	`	(netralisasi, pengendapan, stabilisasi/ solidifikasi, ion exchange,	
	insine	rasi dan lainnya), uji hasil pengolahan limbah B3 (LD50,	

LC50, uji kuat tekan, TCLP, *paint filter test*) dan pengolahan secara biologis. Penimbunan limbah B3 dengan metoda *secure landfill* (pemilihan lokasi, konsepsi umum perancangan, serta penanganan limbah B3 (Industri, Rumah Sakit, Institusi, Pertambangan mineral, batubara dan Migas).

Pustaka

Utama

- Blackman, William C., Jr. 2001, "Basic Hazardous Waste Management", 3rd edition, Lewis Publishers, Bcoa Raton.
- LaGrega, Michael D., Buckingham, Philip L., Evans, Jeffrey C., 1994, "Hazardous Waste Management", 2nd edition, McGraw-Hill, New York.
- Pichtel, John. 2005, "Waste Management Practices Municipal, Hazardous, and Industrial", CRC, Boca Raton.
- Trihadiningrum, Y., (2000), Pengelolaan Limbah B3, ITS Surabaya.
- Watts, Richard J. 1998, "Hazardous Wastes Sources, Pathways, Receptors". John Wiley, New York.

Pendukung

- "Environmental Separation of Heavy Metals Engineering Processes", edited by Arup K. Sengupta, 2000, Lewis Publishers, Boca Raton.
- Beltran, Fernando J., 2003,"Ozone Reaction Kinetics for Water and Wastewater Systems", Lewis Publishers, Boca Raton.
- Bomhgardner, Paul M. (ed), 1986,"Handling Hazardous Materials", Department of Safety American Trucking Associations (ATA)., ((s.l)).
- Cheremisinoff, Paul N. (ed), 1988,"Pollution Engineering Flow Sheets Hazardous Wastes Treatment And Unit Operations", Cahners Publishing, Ilinois.
- Cox, Doye B., Borgias, Adriane P., 2000,"Hazardous Materials Management Desk Reference", McGraw-Hill, New York.
- Ferguson, Jack E., 1990., "The Heavy Elements Chemistry,

- Environmental Impact and Health Effects", Pergamon Press, Oxford.
- Freeman, Harry M., 1990, "Hazardous Waste Minimization", McGraw-Hill, New York.
- Haas, Charles N., Vamos, Richard J., 1995, "Hazardous And Industrial Waste Treatment", Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Lankford, Perry W., Eckenfelder, W. Wesley, (ed)," *Toxicity Reduction in Industrial Effluents*", Van Nostrand Reinhold, New York.
- Nemerow, Nelson Leonard., Dasgupta, Avijit., 1991, "Industrial And Hazardous Waste Treatment", Van Nostrand Reinhold, New York. New York.
- Patnaik, Pradyot., 2010, "Handbook of Environmental Analysis: Chemical Pollutants in Air, Water, Soil, and Solid Wastes", 2nd Edition, CRC Press, Boca Raton.
- Pohanish, Richard P., Greene, Stanley A.,1996, "Hazardous Materials Handbook", Van Nostrand Reinhold, New York.
- Reddi, Lakshmi N., 2003, "Seepage in Soils Principles and Applications", John Wiley.
- Rhyne, William R., 1994, "Hazardous Materials Transportation Risk Analysis – Quantitative Approaches For Truck and Train", Van Nostrand Reinhold. New York.
- Santoleri, Joseph J., Reynolds, Joseph., Theoidore, Louis,2000, "Introduction to Hazardous Waste Incineration", 2nd edition, John Wiley, New York.
- Shah, Kanti L., 2000, "Basics Of Solid And Hazardous Waste Management Technology", Prentice-Hall, Upper Saddle River.
- Stoner, D. L. (ed). 1994. "Biotechnology For The Treatment Of Hazardous Waste", Lewis Publishers.
- Stuart, Ben J., 2005.,"FE/ EIT Exam Preparation

Environmental Engineering", Kaplan, Chicago.
Tang, Walter Z., 2004, "Physicochemical Treatment Of Hazardous Wastes", Lewis Publishers, Boca Raton.
V. Popov., R. Pusch (ed), 2006, "Disposal of Hazardous Waste In Underground Mines", WIT Press. Southampton, Boston.
Wentz, Charles A., 1995, "Hazardous Waste Management", 2nd edition, McGraw-Hill, New York.

3.3.56.Sanitasi Lanjut

Kode	LK6256		
Matakuliah	Sanitasi Lanjut		
Bobot sks	2 sks		
Semester	6 (Enam)		
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi		
Prasyarat	-		
Capaian	Capaian Pembelajaran Prodi		
Pembelajaran	S7	Bekerja sama dan memiliki kepeka	an sosial serta
		kepedulian terhadap masyarakat dan lingl	kungan;
	S10	Menunjukkan sikap bertanggungjawab a	atas pekerjaan di
		bidang keahliannya secara mandiri.	
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis,	·
		inovatif dalam konteks pengembangan at	•
ilmu pengetahuan dan/atau teknologi		1 0 0	
	KU2	Mengkaji implikasi pengembangan ata	
		ilmu pengetahuan dan teknologi keahliannya berdasarkan kaidah, tata	sesuai dengan
		ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagas	
		menyusun deskripsi saintifik hasil k	
		bentuk skripsi.	agrannya daram
	KU3	Mengambil keputusan secara tepat	dalam konteks
		penyelesaian masalah di bidang teknol	
		berdasarkan hasil analisis terhadap inforn	nasi dan data
	KU5	Mampu mengambil keputusan secara tepa	at dalam konteks

	penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan
	hasil analisis informasi dan data.
KU6	Mampu secara individu dan kelompok untuk mengelola,
	mengakses, mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat
	dan mengkomunikasikan
KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan
	lingkungan pada aspek berikut:
	• proteksi lingkungan;
	• pelestarian lingkungan;
	• pemulihan lingkungan.
KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia,
	biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan
	untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks
	pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan
	sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan
	sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas.
KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada
	upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-
	isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka
	melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan,
	melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data
	dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa
	lingkungan;
KK4	
	formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan
	lingkungan yang kompleks;
KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah
	rekayasa lingkungan yang kompleks dengan
	memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan
****	keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang
	diperlukan untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan
	pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar
	teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang
	berlaku, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor
	keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural,
	sosial, dan lingkungan;
KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan
	perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan
	berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai
	untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya
	antak inciakakan aktivitas rekayasa dalam upaya

		penanganan masalah pengelolaan lingkungan
	P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi
		matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains
		rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk analisis permasalahan lingkungan dan perancangan
	D2	rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan
	P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik
	~ .	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi
	Capaian Pembelajaran Mata kuliah	
	M1	Mampu menjelaskan pengaruh perubahan lingkungan dan
		masyarakat akibat kegiatan manusia (S7, S10, KU1, KU2, KU3, KU5, KU6, KK1)
	M2	Mampu memahami prinsip-prinsip pengelolaan kualitas
		udara lapisan-lapisan atmosfir dan pengaruh udara
		terhaadp kesehatan (S7, S10, KU1, KU2, KU3, KU5,
		KU6, KK1,)
	M3	Mampu Memahami hubungan Manusia beserta
		interaksinya terhadap lingkungan serta kesehatan
		Lingkungan (S7, S10, KU1, KU2, KU3, KU5, KU6,
		KK1)
	M4	Mahasiswa memahami pengaruh perubahan kualitas
		hidrosfi dan kaitannya terhadap kesehatan (S10, KU1,
		KU2, KU3, KU5, KU6, KK1, KK2, KK3)
	M5	Mahasiswa memahami pengaruh sarana persampahan dan
		kaitannya terhadap kesehatan lingkungan (KU2, KU3,
		KU5, KU6, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1, P2)
	M6	Mahasiswa memahami perubahan lingkungan biosfir dan
		kaitannya terhadap kesehatan lingkungan (KU1, KU2,
		KU3, KU5, KU6, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1,
		P2)
	M7	Mahasiswa memahami dan mampu mengkaji lingkup
		sosiologi lingkungan dan pengaruhnya terhadap
		kesehatan lingkungan (KU1, KU2, KU3, KU5, KU6,
		KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1, P2)
Diskripsi	Maha	siswa mengetahui dan memahami prinsip dan aplikasi
Singkat MK		si berkelanjutan dalam upaya pengelolaan air limbah,
		th dan tinja yang layak higenis, sosial, ekonomi,
	_	ıngan dan teknologi. Pengamatan terhadap obyek dilakukan
	_	memperoleh data tentang sanitasi pada lingkungan tertentu
		n fokus pada pemanfaatan sumber daya alam untuk
	_	uan hidup dan kehidupan manusia dengan pengelolaan
	_	hnya. Pengamatan ke berbagai fasilitas umum dan
	1	, ,

	pemukiman serta berbagai industri untuk memperoleh data
	tentang kondisi lingkungan dan berbagai jenis vektor penyakit
	yang terkait dengan masalah kesehatan. Bertolak dari temuan di
	lapangan mahasiswa dapat merumuskan permasalahan dan
	mencari alternatif pemecahannya. Hasil karya mahasiswa
	ditampilkan dalam forum seminar kelas untuk mendapat
	masukan dari sesama mahasiswa dan dosen.
Pokok Bahas	5 8
	 Manusia dan lingkungan
	 Atmosfir dan kesehatan lingkungan
	 Hidrosfir dan kesehatan lingkungan
	 Litosfir dan kesehatan lingkungan
	 Biosfir dan kesehatan lingkungan
	 Sosiosfir dan kesehatan lingkungan
Pustaka	Azrul Azwar. 1995. Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan.
	Mutiara Sumber Widya, Jakarta.
	Esrey, S.; Andersson, I. (2001): Ecological Sanitation. Closing
	the loop. In: Urban Agriculture UA Magazine 3 - Health
	aspects of urban agriculture.ALSEN, K.W. (Editor);
	JENSSEN, P. (Editor). (2004): Ecological Sanitation: for
	Mankind and Nature. Aas: Norwegian University of Life
	Sciences
	Ichsan, Yuliati dan Sri Rejeki, 1994. Ilmu Kesehatan dan Gizi.
	Modul 1 - 6. Dirjen. Dikdasmen. Depdilbud., Jakarta.
	International Hydrological Programme (IHP) of the United
	Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation
	(UNESCO) and Deutsche Gesellschaft für Technische
	Zusammenarbeit (GTZ) GmbH.(2006)."Capacity
	Building for Ecological Sanitation: Concept for
	ecologically sustainable sanitation in formal and
	continuing education."
	Rowland, A.J. and Cooper, P. 1983. <i>Environment and Health</i> .
	Edward Arnold Publisher Ltd., Sydney.
	solutions".(February 2008).Version 1.2

3.3.57.Teknik Remediasi

Kode	LK7257
Mata kuliah	Teknik Remediasi
Bobot sks	2 sks

Semester	7 (Tu	juh)	
Rumpun MK	Mata	Kuliah Program Studi	
Prasyarat	-		
Capaian Pembelajaran	Capa	ian Pembelajaran Prodi	
T emberajaran	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dinovatif dalam konteks pengembangan atau implementa ilmu pengetahuan dan/atau teknologi lingkungan.	an asi
	KU2	ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai deng keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmi untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, se menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bent skripsi.	an ah rta
	KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konte penyelesaian masalah di bidang teknologi lingkunga berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data.	
	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelola lingkungan pada aspek berikut: proteksi lingkunga pelestarian lingkungan, pemulihan lingkungan.	
	KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kim biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkung untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang komple pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelola sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) d sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas.	an ks an
	KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pa upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan is isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rang melindungi kesehatan masyarakat dan lingkunga melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data d informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekaya lingkungan.	ka an, an
	KK4	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifika formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelola lingkungan yang kompleks.	
	KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masal rekayasa lingkungan yang kompleks deng memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan deselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.	an
	KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperluk	an

	untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan.
KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya penanganan masalah pengelolaan lingkungan.
P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk analisis permasalahan lingkungan dan perancangan rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan.
P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi.
Р3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara umum dan kebijakan berkelanjutan.
Capai	an Pembelajaran Mata kuliah
M1	Mampu mengidentifikasi penyebab adanya pencemaran badan air dan mendesain sistem pengendaliannya serta upaya pemulihannya (KU1, KU2, KU3)
M2	Mampu menentukan upaya-upaya pelestarian lingkungan badan air dan pengelolaan wilayah pesisir (KU1, KU2, KU3)
M3	Menguasai metode pengendalian pencemaran badan air dan pesisir berdasarkan karakteristik dan potensi sumber- sumber pencemar (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, KK7)
M4	Mampu menjelaskan mengenai definisi dan karakteristik tambang dan migas (KU1, KU2, KU3)
M5	Mampu mengidentifikasi komponen-komponen minyak bumi, dan hasil olahan minyak bumi, serta proses pengolahannya (KU1, KU2, KU3)
M6	Mampu menentukan teknologi remediasi lahan bekas tambang dan migas (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, KK7)
M7	Mampu memilih dan menerapkan teknologi yang sesuai untuk pemulihan lingkungan yang tercemar (P1, P2, P3)

Diskripsi Singkat MK

Mahasiswa mampu memahami lingkungan badan air dan pesisir yang meliputi karakteristik fisika, kimia dan biologi dan keragaman hayatinya, sumber-sumber dan jenis pencemar serta dampaknya, transport dan transformasi pencemar, metode pengendalian pencemaran, teknologi pemulihan badan air dan pesisir, manajemen wilayah pesisir, bangunan pelindung pantai, pengelolaan sumber daya alam wilayah pesisir, regulasi pengendalian pencemaran badan air.

Mahasiswa juga mampu memahami jenis-jenis dan karakteristik limbah tambang, kegiatan-kegiatan penyebab kerusakan lahan, komponen-komponen minyak bumi, hasil olahan minyak bumi, proses pengolahan minyak bumi, teknologi remediasi lahan bekas tambang dan migas, serta penentuan teknologi remediasi yang tepat.

Pokok Bahasan

Karakteristik lingkungan badan air dan pesisir. Identifikasi sumber pencemaran dan metoda pengendalian pencemaran badan air dan pesisir. Jenis-jenis teknologi pemulihan pencemaran badan air. Pengelolaan sumber daya alam wilayah pesisir. Regulasi pengendalian pencemaran badan air dan pesisir.

Definisi dan karakteristik tambang dan migas. Komponen-komponen minyak bumi, hasil olahan minyak bumi. Proses pengolahan minyak bumi. Teknologi remediasi lahan bekas tambang dan migas. Penentuan teknologi pemulihan lahan yang sesuai dengan tingkat kerusakan.

Pustaka

- "Environmental Managemet Geo-Water and Engineering Aspects", edited by Robin N. Chowdhury., (Siva) M. Sivakumar, 1993, A.A. Balkema, Rotterdam.
- "Reclamation, Treatment and Utilization of Coal Mining Wastes", edited by A.K.M Rainbow, A.A. Balkema, Rotterdam.
- Bhandari, Alok. ((et.al)), (ed), 2007, "Remediation Technologies for Soils and Groundwater", ASCE. Reston, Virginia.
- Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral. Ditjen. Geologi dan Sumber Daya Mineral, 2003,"Pedoman Teknis Kolam Tailing", Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, Jakarta.
- Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral. Ditjen. Geologi dan Sumber Daya Mineral. Dirtek, Mineral dan Batu Bara. 2003,"Pedoman Inspeksi Lingkungan Pertambangan", Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Mineral Batubara dan Panas Bumi. Dirtek.
 Dan Lingkungan Mineral Batubara and Panas Bumi,

1000 "Dadaman Danalalaan Ain Asam Tambana"
1998,"Pedoman Penelolaan Air Asam Tambang",
Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, Jakarta.
Direktorat Jenderal Mineral Batubara dan Panas Bumi. Dirtek.
Dan Lingkungan Mineral Batubara and Panas Bumi,
2003,"Pedoman Teknis Pengelolaan Tailing",
Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, Jakarta.
Greipsson, Sirgurdur, 2011,"Restoration Ecology", Jones &
Bartlett Learning. Missisauga, Ontario, Canada.
Luoma, Samuel N., Rainboq, Philip S., 2008,"Metal
Contamination in Aquatic Environments – Science and
Lateral Management", Cambridge University Press,
Cambridge.
Saxena, Naresh Chandra., Singh, Gurdeep., Ghosh, Rekha,
2002.,"Environmental Management Mining Areas",
Scientific Publishers, Jodhpur.
Sellers K. 1998, Fundamentals of Hazardous Waste Site
Remediation, Lewis Publishers, pp 326
Virginia T McLemore (ed), 2008,"Basic of Metal Mining
Influenced Water, Volume 1", Society for Mining
Metallurgy & Exploration [SME]. Colorado.

3.3.58.Perencanaan Tempat Pemroresan Akhir Sampah

Kode	LK72	LK7258		
Matakuliah	Pere	Perencanaan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah		
Bobot sks	2 sks			
Semester	7 (Tu	ujuh)		
Rumpun Ml	Mata	Mata Kuliah Program Studi		
Prasyarat	-	-		
Capaian Pembelajara	_	Capaian Pembelajaran Prodi		
1 cmocajare	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi lingkungan.		
	KU2	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk		

	skripsi.
KU	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang teknologi lingkungan, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data.
Kk	lingkungan pada aspek berikut: proteksi lingkungan, pelestarian lingkungan, pemulihan lingkungan.
Kk	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas.
Kk	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan.
KK	Mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan lingkungan yang kompleks.
KK	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah rekayasa lingkungan yang kompleks dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.
Kk	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan.
Kk	
P	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi
	matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains

		rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan untuk
	P2 P3	analisis permasalahan lingkungan dan perancangan rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan. Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi. Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara umum dan kebijakan berkelanjutan.
	Capai	an Pembelajaran Mata kuliah
	M1	Mampu merencanakan Tempat Pemrosesan Akhir
		Sampah (TPA), penambangan sampah, dan penutupan TPA (KU1, KU2)
	M2	Mampu memilih lokasi TPA, teknologi penimbunan sampah, pengelolaan gas, dan pengolahan lindi (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6)
	M3	Mampu menghasilkan konsep perencanaan desain TPA serta operasi dan pemeliharaannya, penambangan sampah dan penutupan TPA (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6)
	M4	Mampu menentukan kriteria perencanaan pada perencanaan desain TPA, pengelolaan gas dan dan
	3.55	pengolahan lindi (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6)
	M5	Mampu mengumpulkan dan menganalisis data dan informasi dengan benar (P1, P2, P3, KU3)
	M6	Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis data dan informasi (KK7, KU3)
Diskripsi	Mahas	siswa mampu merencanakan tempat pemrosesan akhir
		h (TPA), dimulai dari pemilihan lokasi TPA sampai
		n perencanaan operasional dan perencanaan penutupan
		Materi yang akan dipelajari meliputi kebutuhan lahan TPA,
	-	han lokasi TPA, perencanaan sel penimbunan sampah,
		si pengolahan lindi dan pengelolaan gas, perencanaan dan prasarana pendukung. Operasi dan pemeliharaan
		penambangan TPA dan penutupan TPA.
		canaan TPA berbasis <i>sanitary landfill</i> yang meliputi
		ihan lahan, tata letak desain TPA dan bangunan penunjang,
	penam	abangan sampah, dan penutupan TPA. Metoda pemilihan
	lokasi	TPA, penimbunan sampah, pengelolaan gas dan lindi.
		k pengolahan lindi: pengolahan secara fisik, kimia dan
	_	i. Tahapan perencanaan TPA dan bangunan penunjangnya,
	serta operasi dan pemeliharaannya, penambangan sampah dan	
Ductalza	penutupan TPA. Penyusunan gambar desain TPA.	
1 ustana	Utama	

- Kementerian Pekerjaan Umum. Ditjen. Cipta Karya. Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman., 2012,"Materi Bidang Sampah Diseminasi dan sosialisasi keteknikan bidang PLP", Kementerian Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Reinhart, Debra R. dan Townsend, Timothy G. 1997."Landfill Bioreactor Design and Operation". Lewis Publishers. Boca Raton.
- Tchobanoglous, G. dan Frank, K. 2002. "Handbook of solid waste management". McGraw-Hill Professional, New York.
- Williams, Paul T., 2005, "Waste Treatment and Disposal", 2nd edition, John Wiley, New York.

Pendukung

- Bagchi, Amalendu, 1994.,"Design, Construction, and Monitoring of Landfills", 2nd edition, JohnWiley, New York.
- Baum, Bernard., Parker, Charles H., DeBell & Richardson, 1992.,"Solid Waste Disposal, volume 1: Incineration and Landfill", Ann Arbor Science, Ann Arbor.
- Bouzza, Abdelmalek., Bowders, John Joseph, (ed)1994,"Geosynthetic Clay Liners For Waste Containment Facilities", CRC Press, Boca Raton.
- Christensen, T. H., Cossu, R., Stegmann, R., (ed) 1992,"Landfilling of Waste – Leachate", Elsevier, London.
- Construction", McGraw-Hill, New York.
- Dunn, R. Jeffrey., Singh, Udai P. (ed), 1995,"Landfill Closures Environmental Protection and Land Recovery", American Society of Civil Engineers, New York.
- Jansen, Albert J. H., ((s.a)), "Formation and Colloidal of Elemental Sulphur Produced From the Biological Oxidation of Hydrogensulphide", van de Landbouwuniversiteit te Wageningen.
- Landreth, Robert E., Rebers, Paul A. (ed) 1997, "Municipal Solid Waste Problems and Solutions". CRC Press, Boca Raton.
- McBean, Edward A., Rovers, Frank A., Farquhar, Grahame J., 1995,"Solid Waste Landfill Engineering And Design", Prentice-Hall, Upper Saddle River.
- Mukai, Akira, 1999,"Approach to Sanitary Landfill System",
 Ministry of Public Works Directorate of technical
 Development-Directorate General of Human
 Settlement, Jakarta.

I	Mulamoottil,	George.,	McBean,	Edward	A.,	Rovers,
I	Frank	,,1998,"Con	structed V	Vetlands 1	for the	Landfill
I	Leach	nates", Lewi	s Publisher	s, Boca Ra	ton.	

- Oweis, Issa S., Khera, Raj P., 1998,"Geotechnology of Waste Management", 2nd edition, PWS Publishing, Boston.
- Qian, Xuede., Koerner, Robert M., Gray, Donald H., 2001,"Geotechnical Aspects Of Landfill Design And Construction", Prentice-Hall, Upper Saddle River.
- Rajaram, Vasudevan., Siddiqui, Faisal Zia., Khan, Mohh Emran., 2012,"From Landfill Gas to Energy technologies and Challenges", CRC Press, Boca Raton.
- Reddi, Lakshmi N., 2003,"Seepage in Soils Principles and Applications", John Wiley, New York.
- Sharma, Hari D., Lewis, Sangeeta P., 1994,"Waste Containment Systems, Stabilization, and Landfills Design and Evaluation", John Wiley, New York.
- Steinberg, Malcolm, 1998"Geomembranes and the Control of Expansive Soils in
- Stuart, Ben J., 2005.,"FE / EIT Exam Preparation Environmental Engineering", Kaplan, Chicago.
- Suyitno., Nizam, Muhammad., Dharmanto, 2010.,"Teknologi Biogas – Pembuatan, Operasional dan Pemanfaatan", Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Tchobanoglous, George., Thiesen, Hilary., Vigil, Samuel A., 1993,."Integrated Solid Waste Management Engineering Principles and Management Issues". McGraw-Hill, New York.
- Vesilind, P. Aarne., Worrell, William., Reinhart, Debra, 2002, "Solid Waste Engineering", Brooks Cole, Pacific Grove.

3.3.59.Penyusunan Dokumen Kajian Lingkungan Hidup Strategis

Kode	LK8259
Matakuliah	Penyusunan Kajian Lingkungan Hidup Strategis
Bobot sks	2 sks
Semester	8 (Delapan)
Rumpun MK	Mata Kuliah Program Studi
Prasyarat	-

Capaian	Capa	ian Pembelajaran Prodi
Pembelajaran	TZZ 7.6	
	KU6	Mampu secara individu dan kelompok untuk mengelola, mengakses, mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat dan mengkomunikasikan
	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan; • pelestarian lingkungan; • pemulihan lingkungan.
	KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas.
	KK3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan, melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa lingkungan;
	KK4	
	KK5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah rekayasa lingkungan yang kompleks dengan memperhatikan faktor - faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
	KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan;
	KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya penanganan masalah pengelolaan lingkungan

	P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi
	11	matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains
		rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan
		untuk analisis permasalahan lingkungan dan perancangan
		rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan
	P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik
		lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi
	P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara
		umum dan kebijakan berkelanjutan
	P4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan
		perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
	P5	Mampu memahami lautan data dan informasi dari
		berbagai sumber
	Capa	ian Pembelajaran Mata kuliah
	M1	Mahasiswa mampu memahami tentang Dokumen KLHS
	M2	Mahasiswa mampu memahami mengenai konsep KLHS
		dan kaitannya dengan pengelolaan dan perlindungan
		lingkungan
	M3	Mahasiswa mampu memahami tentang Peraturan
		Perundangan yang terkait dengan KLHS
	M4	Mahasisawa mampu memahami tentang tata cara
		penyelenggaraan KLHS
	M5	Mahasiswa mampu memahami tentang tata cara dan alur
		penyusunan KLHS
	M6	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan
		metodologi penyusunan KLHS
	M7	Mahasiswa mampu memahami dan menghitung daya
		dukung dan daya tampung lingkungan
Diskripsi	Pada	mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang Konsep
Singkat MK	Kajia	n Lingkungan Hidup Strategis, tata cara penyusunan
	1	men Kajian Lingkungan Hidup Strategis, serta metodologi
		isunannya. Setelah selesai mengikuti mata kuliah ini
		apkan mahasiswa mempunyai kemampuan untuk terlibat
		n penyusunan dokumen KLHS.
Pokok Bahasan	-	onsep dan Aplikasi KLHS
T UNUN Dallasall		raturan Perundangan yang terkait dengan KLHS
		ta Cara Penyelenggaraan KLHS
		ngkungan Kajian dan Muatan Dokumen KLHS
		etodologi Penyusunan KLHS
	• Ko	onsep daya dukung dan daya tampung lingkungan

Pustaka	Utama
	Anonim. 2009. Undang Undang Nomer 32 Tahun 2009 Tentang
	Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
	Anonim. 2017. Peraturan Pemerintah Tahun 2017 tentang
	Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun
	2016 Tentang Tata Cara Penyelenggaraan Kajian
	Lingkungan Hidup Strategis.
	Pendukung
	Anonim. 2014. Pedoman Penentuan Daya Dukung dan Daya
	Tampung Lingkungan Hidup. Kementrian Lingkungan
	Hidup Pemerintah Republik Indonesia.

3.3.60.Pengelolaan Lumpur

Kode	LK8260	
Matakuliah	Penge	elolaan Lumpur
Bobot sks	2 sks	
Semester	8 (De	apan)
Rumpun MK	Mata	Kuliah Program Studi
Prasyarat	-	
Capaian Pembelajaran	Capa	ian Pembelajaran Prodi
r emberajaran	KU6	Mampu secara individu dan kelompok untuk mengelola, mengakses, mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat dan mengkomunikasikan
	KK1	Memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan pada aspek berikut: • proteksi lingkungan; • pelestarian lingkungan; • pemulihan lingkungan.
	KK2	Mampu menerapkan matematika,statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa lingkungan untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas. Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada upaya pengelolaan lingkungan untuk menyelesaikan isuisu lingkungan air, udara, dan tanah dalam rangka

	melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan,		
	melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data		
	dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa		
	lingkungan;		
KK4	mampu melakukan kajian yang mencakup identifikasi,		
	formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan		
	lingkungan yang kompleks;		
KK5	mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah		
	rekayasa lingkungan yang kompleks dengan		
	memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan		
	keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;		
KK6	Mampu merencanakan sistem, dan proses yang diperlukan		
	untuk upaya pengelolaan lingkungan dengan pendekatan		
	analitis dan mempertimbangkan standar teknis,		
	keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku,		
	aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan,		
	keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor		
	ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural,		
	sosial, dan lingkungan;		
KK7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan		
	perangkat perencanaan dan analisis rekayasa lingkungan		
	berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai		
	untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam upaya		
	penanganan masalah pengelolaan lingkungan		
P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi		
	matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains		
	rekayasa dan perencanaan rekayasa yang diperlukan		
	untuk analisis permasalahan lingkungan dan perancangan		
	rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan		
P2	Menguasai prinsip dan teknik perencanaan teknik		
D2	lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi		
P3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekologi secara		
D4	umum dan kebijakan berkelanjutan		
P4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan		
D.C	perkembangan teknologi terbaru dan terkini.		
P5	Mampu memahami lautan data dan informasi dari berbagai sumber		
Canai			
Capaian Pembelajaran Mata kuliah M1 Kuantitas lumpur			
M2	Pentahapan dan periode perencanaan		
M3	Perhitungan debit pengolahan		
M4	Proses pengolahan (pendahuluan, primer, sekunder dan		
1717	1 10000 pengolahan (pendahalah, pilihet, sekulidet dali		

		lumpur)			
	M5 Diagram alir				
	M6				
	M7				
	M8	Perhitungan dimensi bangunan pengolahan primer			
	M9	Perhitungan dimensi bangunan pengolahan skunder			
		(metode aerobik)			
	M10	Perhitungan dimensi bangunan pengolahan skunder			
		(metode anaerobik)			
	M11	Perhitungan dimensi bengunan pengolahan lanjutan			
	M12				
Diskripsi	Mata	ata kuliah ini mempelajari tentang perencanaan bangunan			
Singkat MK	instalasi pengolahan lumpur serta sistem operasi dan				
	pemeliharaannya, perkiraan biaya dan perluasan instalasi				
	pengolahan lumpur				
Pokok Bahasan	Masterplan : Kuantitas lumpur, Pentahapan dan periode				
	perencanaan, Perhitungan debit pengolahan				
	Pradesain: Proses pengolahan (pendahuluan, primer, sekunder				
		dan tersier), Diagram alir, Tata letak bangu	nan –		
	bangunan pengolahan				
	Desain : Perhitungan dimensi bangunan pengolahan				
	pendahuluan, Perhitungan dimensi bangunan				
	pengolahan primer, perhitungan dimensi bangunan				
	pengolahan skunder metode aerobik dan anaerobik,				
	perhitungan dimensi bangunan pengolahan tersier/				
	lanjutan.Perhitungan profil hidrolik dan peralatan				
		penunjang			
Pustaka	Utama	a			
	Metca	lf and eddy, 1991, Wastewater Engineering: Treat	ment,		
		Disposal, Reuse, McGraw-Hill Book Co.N.Y.			
	Pedoman Perencanaan Teknis Terinci Instalasi Pengolahan				
	Lumpur Tinja (IPLT), Direktorat PPLP, Direktorat				
	Jenderal Cipta Karya, Kementerian PUPR, 2018				
	Qosim, Syed A., 1991, Wastewater Treatment Plant Design,				
	McGraw Hill Book Co.N.Y.				
	Pendu	ıkung			
	Reynoled/Richars (1996), Unit Operations and Processes an				
	Environmental Engoneering.				
	Droste,R.L., (1997)., Theory and Practice of water and				
	wastewater treatment, John wiley & Sons, New York.				

3.4 Peraturan Program Studi

3.4.1 Persyaratan Akademik dan Administrasi

Persyaratan akademik dan administrasi prodi mengacu kepada persyaratan akademik dan administrasi institusi dengan beberapa tambahan aturan yang terkait dengan pelaksanaan kerja praktek dan skripsi yang akan diuraikan pada bagian sub bab berikutnya.

3.4.2 Persyaratan Pengambilan Mata Kuliah dan Program MBKM

Pengaturan pengambilan jumlah mata kuliah ditentukan berdasarkan aturan institusi mengenai beban kuliah yang ditetapkan berdasarkan nilai indeks prestasi komulatif mahasiswa tiap semester. Peraturan lainnya adalah pengambilan mata kuliah yang memiliki prasyarat kelulusan mata kuliah lainnya yang terkait. Nama mata kuliah yang memiliki prasyarat kelulusan mata kuliah lainnya yang terkait untuk tiap semester seperti terlihat pada tabel distribusi mata kuliah.

1. Syarat Kegiatan MBKM Pertukaran Mahasiswa sebagai berikut:

- a. Mahasiswa aktif pada program studi asal minimal semester 5.
- b. Memiliki IPK sekurang-kurangnya 2.75.
- c. Mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing Akademik.
- d. Mahasiswa mendaftarkan diri pada program studi yang dituju di dalam kampus ITN Malang sesuai dengan daftar nama-nama program studi.
- e. Mengisi formulir pendaftaran program Pertukaran Mahasiswa secara online pada program studi yang dituju di ITN Malang, kemudian melengkapi persyaratan.
- f. Mahasiswa melengkapi biodata diri, KHS, KRS, surat izin pembimbing akademik.
- g. Mahasiswa dapat memilih mata kuliah MBKM yang telah ditentukan oleh pihak program studi (semester 5,6,7) dengan syarat besaran/jumlah SKS suatu mata kuliah asal harus sama atau lebih kecil dibandingkan SKS mata kuliah MBKM.
- h. Jumlah SKS mata kuliah asal lebih besar dari mata kuliah MBKM, maka mahasiswa diharuskan menambahkan mata kuliah lain hingga mata kuliah asal memiliki jumlah sks yang lebih kecil atau sama dengan mata kuliah MBKM.
- i. Untuk mata kuliah lintas Prodi dalam ITN tidak perlu Validasi oleh Prodi, KRS MBKM lintas prodi dalam ITN akan otomatis tervalidasi saat mahasiswa menekan tombol Finalisasi.
- j. Mata kuliah keluar dari ITN, Prodi akan melakukan Validasi sesuai dengan klausul kerjasama prodi dengan PT lain, jika disetujui maka mahasiswa dapat mengikuti perkuliahan MBKM di kampus lain, tetapi jika tidak divalidasi mahasiswa mengikuti kuliah reguler sesuai dengan KRS reguler di ITN Malang.

2. Syarat Kegiatan MBKM Magang

- a. Mahasiswa telah menyelesaikan proses pembelajaran setelah semester 6
- b. Dilakukan secara berkelompok, anggota berjumlah ± 10 orang per kelompok dan atau sesuai kebutuhan desa, dan bersifat multidisiplin (asal prodi/fakultas/kluster yang berbeda).
- c. Peserta wajib tinggal di komunitas atau wajib "live in" di lokasi yang telah ditentukan.
- d. Sehat jasmani dan rohani.

- e. IPK minimal 2.50 sampai dengan semester 5.
- f. Ketentuan lain yang diatur sesuai karakteristik lokasi.
- g. Dengan persetujuan dosen penasehat akademik mahasiswa mendaftar/ melamar dan mengikuti seleksi magang sesuai ketentuan tempat magang.
- h. Mendapatkan persetujuan Dosen Penasehat Akademik (DPA) dan mendapatkan dosen pembimbing magang.
- i. Melaksanakan kegiatan Magang sesuai arahan supervisor dan dosen pembimbing magang.
- j. Mengisi logbook sesuai dengan aktivitas yang dilakukan.
- k. Menyusun laporan kegiatan dan menyampaikan laporan kepada supervisor dandosen pembimbing.

3. Persyaratan Kegiatan Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN)

- a. Mahasiswa telah menyelesaikan proses pembelajaran setelah semester 6.
- b. Dilakukan secara berkelompok, anggota berjumlah \pm 10 orang per kelompok dan atau sesuai kebutuhan desa, dan bersifat multidisiplin (asal prodi/fakultas/kluster yang berbeda).
- c. Peserta wajib tinggal di komunitas atau wajib "live in" di lokasi yang telah ditentukan.
- d. Sehat jasmani dan rohani.
- e. IPK minimal 2.50 sampai dengan semester 5.
- f. Ketentuan lain yang diatur sesuai karakteristik lokasi.

3.4.3 Pelaksanaan Perkuliahan dan Program MBKM

Pelaksanaan perkuliahan dilaksanakan sesuai kalender akademik yang dikeluarkan setiap awal semester. Jadwal perkuliahan dapat dilihat pada papan pengumuman Program Studi Teknik Lingkungan. Peraturan pelaksanaan mengacu pada aturan Institut yang telah diuraikan pada Bab sebelumnya.

1. Pertukaran Mahasiswa

- a. Pelaksanaan kegiatan akademik mahasiswa tersebut dilaksanakan sesuai dengan kalender akademik.
- b. Kegiatan pembelajaran dalam Program Studi lain pada Perguruan Tinggi yang sama dapat dilakukan secara tatap muka.
- c. Pembelajaran dapat dilakukan dalam jaringan (daring) apabila mata kuliah yang akan diambil telah mendapat pengakuan dari kemdikbud.
- d. Peserta program wajib mematuhi setiap peraturan akademik, peraturan disiplin, etika mahasiswa dan peraturan lainnya.
- e. Mahasiswa harus mengikuti seluruh rangkaian pembelajaran pada mata kuliah yang diambil.

2. Pelaksanaan Magang

- a. Dengan persetujuan dosen penasehat akademik mahasiswa mendaftar/ melamar dan mengikuti seleksi magang sesuai ketentuan tempat magang.
- b. Mendapatkan persetujuan Dosen Penasehat Akademik (DPA) dan mendapatkan dosen pembimbing magang.
- c. Melaksanakan kegiatan Magang sesuai arahan supervisor dan dosen pembimbing magang.
- d. Mengisi logbook sesuai dengan aktivitas yang dilakukan.
- e. Menyusun laporan kegiatan dan menyampaikan laporan kepada supervisor dan dosen pembimbing.

3. Pelaksanaan Kegiatan Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT)

A. Program Studi

- a. Membantu mahasiswa memilih dan menetapkan proyek di desa.
- b. Merumuskan persyaratan proyek di desa sesuai dengan yang telah ditetapkan.
- c. Dan karakteristik program studi.
- d. Merekomendasikan mahasiswa yang memenuhi persyaratan untuk mengikuti proyek di Desa.
- e. Merekomendasikan calon dosen pembimbing.
- f. Memberi pembekalan materi sesuai program studinya masing-masing.
- g. Mendatangkan nara sumber yang terkait dengan proyek di desa, untuk memberikan wawasan pada mahasiswa yang akan turun ke desa.
- h. Menentukan jadwal pelaksanaan proyek di desa.
- i. Memfasilitasi mahasiswa melaksanakan proyek di desa.
- j. Melakukan koordinasi dengan berbagai pihak terkait pelaksanaan, sosialisasi dan penentuan proyek di desa.
- k. Membantu dosen pembimbing untuk melaksanakan pemantauan atau monitoring kepada pelaksanaan proyek di desa secara periodik terjun langsung ke lapangan.
- 1. Mengumpulkan, mengolah, menetapkan dan mendokumentasikan nilai proyek di desa.
- m. Menyusun model evaluasi.

B. Mahasiswa

- a. Mahasiswa wajib tinggal (live in) pada lokasi yang telah ditentukan.
- b. Jika dalam proses pelaksanaan kompetensi mahasiswa tidak memenuhi ekuivalensi 20 sks, maka mahasiswa dapat mengambil MK daring atau lainnya sesuai ketentuan ITN Malang.
- c. Proses dan hasil kegiatan ditulis dan dilaporkan kepada program studi melalui dosen pendamping.

3.4.4 Pelaksanaan Laboratorium

Pada Program Studi Teknik Lingkungan pelaksanaan kegiatan Laboratorium dilaksanakan di dilingkup ITN Malang . Laboratorium di Program Studi Teknik Lingkungan, sebagia berikut:

No	Nama Laboratorium
1.	Laboratotium Lingkungan
2.	Laboratorium Fisika
3.	Labotaorium Mikrobiologi
4.	Lab. Mekanika Tanah
5.	Laboratorium Hidrolika
6.	Laboratorium Lingkungan
7.	Lab. Teknik Lingkungan
8.	Lab. Teknik Lingkungan
9.	Laboratorium Komputer
10.	Laboratorium Sistem Informasi Geografis
11.	Laboratorium Pemodelan Teknik Lingkungan.

3.4.5 Pelaksanaan Praktikum, Kerja Praktik, dan Skripsi

3.4.5.1. Praktikum

Pada Program Studi Teknik Lingkungan pelaksanaan praktikum merupakan aktivitas yang menjadi bagian dari proses pelaksanaan belajar dan mengajar. Praktikum dilaksanakan sebagai proses pendalaman materi yang berkesinambungan dengan mata kuliah yang bersangkutan. Praktikum dilaksanakan di laboratorium-laboratorium yang ada dilingkup ITN Malang. Adapun nama praktikum dan laboratorium tempat pelaksanaannya serta waktu pelaksanaan adalah sebagai berikut:

No	Nama Praktikum	Tempat Pelaksanaan	Waktu Pelaksanaan
1.	Praktikum Kimia Lingkungan	Laboratotium Lingkungan	Semester 1
2.	Praktikum Fisika	Laboratorium Fisika	Semester 1
3.	Praktikum Mikrobiologi	Labotaorium Mikrobiologi	Semester 2
4.	Praktikum Mekanika Tanah	Lab. Mekanika Tanah	Semester 2
5.	Praktikum Mekanika Fluida	Laboratorium Hidrolika	Semester 3
6.	Praktikum Teknik Analisis	Laboratorium Lingkungan	Semester 3
	Pencemar Lingkungan		
7.	Praktikum Satuan Operasi	Lab. Teknik Lingkungan	Semester 4
8.	Praktikum Satuan Proses	Lab. Teknik Lingkungan	Semester 4
9.	Praktikum Pemrograman	Laboratorium Komputer	Semester 4
	Komputer		
10.	Praktikum Sistem Informasi	Laboratorium Sistem	Semester 4
	Geografis	Informasi Geografis	
11.	Praktikum Pemodelan Teknik	Laboratorium Pemodelan	Semester 6
	Lingkungan	Teknik Lingkungan.	

Tata cara pelaksanaan praktikum:

- 1. Praktikum ditempuh oleh mahasiswa bersamaan dengan pemrograman mata kuliah yang berkaitan.
- 2. Praktikum dilaksanakan di laboratorium penyelenggara praktikum yang telah ditentukan.
- 3. Praktikum dilaksanakan menurut jadwal yang ditetapkan kepala laboratorium dan disetujui oleh Ketua Program Studi.
- 4. Tata tertib pelaksanaan praktikum dan persyaratan lainnya yang berkaitan dengan laboratorium penyelenggara ditentukan oleh Kepala Laboratorium yang bersangkutan dan diketahui oleh Ketua Program Studi.

3.4.5.2. Kerja Praktik

Program Kerja Praktek merupakan kegiatan yang dimaksudkan untuk memberikan wawasan dan pengalaman nyata pada pekerjaan bidang Teknik Lingkungan secara langsung di lapangan kerja. Ketentuan untuk dapat memprogramkan mata kuliah ini adalah sebagai berikut:

- 1. Angka kredit yang telah diperoleh minimal 120 sks, dengan Indeks Prestasi Kumulatif minimal 2.5 pada skala 4 dengan menunjukkan data Daftar Prestasi Akademik (DPA).
- 2. Kerja Praktek dapat diprogramkan pada semester ganjil maupun genap.
- 3. Pemrograman Kerja Praktek harus mendapatkan persetujuan Penasehat Akademik.
- 4. Telah menyelesaikan dan lulus mata kuliah yang relevan dengan materi, serta tema Kerja Praktek yang akan dilaksanakan.
- 5. Tempat dan lokasi Kerja Praktek dapat dipilih sesuai dengan materi dan tema yang relevan.
- 6. Setiap peserta Kerja Praktek harus membawa surat pengantar yang ditujukan kepada instansi atau lembaga tempat Kerja Praktek dari Fakultas atas rekomendasi dari Ketua Program Studi yang ditanda tangani oleh Dekan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan atas nama Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
- 7. Menyerahkan surat pernyataan telah selesai melakukan Kerja Praktek dari instansi atau lembaga tempat Kerja Praktek.
- 8. Mempresentasikan hasil kerja Praktek dihadapan dosen pembimbing, tim pengamat dan mahasiswa lain dalam suatu forum seminar hasil kerja praktek.
- 9. Penilaian hasil Praktek Kerja Nyata dilakukan oleh Dosen Pembimbing.

Berkaitan dengan berbagai kegiatan Kerja Praktek seperti tersebut diatas, untuk selanjutnya secara lebih rinci pelaksanaan Kerja Praktek diatur dan dijelaskan dalam sebuah buku Peraturan dan Pedoman Pelaksanaan Kerja Praktek Program Studi Teknik Lingkungan yang dibuat secara terpisah dari buku silabus ini.

3.4.5.3. Proposal Skripsi

Proposal skripsi adalah syarat mutlak yang harus dipenuhi oleh mahasiswa Teknik Lingkungan untuk lanjut program skripsi. Pemrograman penyusunan proposal skripsi dapat dilakukan pada semester genap maupun semester ganjil . Syarat dan ketentuan pemrograman Penyusunan Proposal Skripsi adalah sebagai berikut :

- 1. Mahasiswa dapat memprogram mata kuliah penyusunan proposal skripsi setelah mengikuti dan lulus mata kuliah yang menjadi prasyaratnya (tercantum dalam distribusi mata kuliah semester).
- 2. Penyusunan proposal skripsi dilakukan selama durasi waktu satu semester berjalan.
- 3. Bilamana karena sesuatu dan lain hal mahasiswa tidak dapat lulus, maka harus memprogram kembali mata kuliah yang sama pada semester berikutnya.
- 4. Dalam proses penyusunan Proposal Skripsi mahasiswa berada dibawah arahan 2 orang dosen pembimbing dari program studi atau dosen lain diluar program studi yang direkomendasikan oleh Ketua Program Studi.
- 5. Proposal Skripsi diseminarkan dalam sebuah kegiatan Seminar Proposal Skripsi yang sudah dijadwalkan.
- 6. Proposal skripsi yang diseminarkan dibahas oleh dua orang dosen pembahas yang ditunjuk dan ditetapkan oleh Ketua Program Studi.
- 7. Proposal Skripsi yang diseminarkan dinyatakan lulus bilamana berdasarkan seminar seperti diatas dinyatakan : a) Lanjut ke Skripsi; b) Lanjut ke Skripsi dengan perbaikan.

3.4.5.4. Skripsi

Pelaksanaan skripsi adalah salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh seorang mahasiswa untuk meraih gelar kesarjanannya. Skripsi adalah karya ilmiah tertulis yang dibuat oleh seorang mahasiswa secara mandiri. Karya ilmiah ini dibuat berdasarkan atas pelaksanaan penelitian dan atau perencanaan yang dilakukan oleh seorang mahasiswa Teknik Lingkungan. Penelitian dan atau perencanaan yang dilakukan harus yang terkait dengan bidang Teknik Lingkungan. Tujuan penyusunan Skripsi adalah melatih mahasiswa dalam mencari masalah, menganalisa dan mengambil kesimpulan permasalahan berdasarkan ilmu pengetahuan dan teknologi lingkungan secara mandiri. Setelah menyelesaikan skripsi mahasiswa diharapkan dapat memiliki:

- 1. Kemampuan bekerja mandiri;
- 2. Kemampuan mengembangkan bakat, minat, daya imajinasi, sikap kreatif, dan inovatif;
- 3. Bekerja secara sistimatis dan tepat waktu;
- 4. Akuntabilitas, jujur, kritis, terpercaya, bertanggung jawab dan terbuka;
- 5. Kemampuan berargumentasi secara ilmiah;
- 6. Kemampuan membuat artikel ilmiah dengan taat asas menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar;
- 7. Kemampuan berkomunikasi dan menjalin hubungan interpersonal;
- 8. Pemahaman yang baik mengenai karya ilmiah yang berkualitas.

I. Syarat Akademis Pemrograman Skripsi

Skripsi dapat diprogramkan dan dilaksanakan oleh seorang mahasiswa pada semester ganjil maupun semester genap. Adapun dengan syarat-syarat utama sebagai berikut :

- 1. Telah menyelesaikan mata kuliah sekurang-kurangnya 130 sks.
- 2. Telah mendapatkan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) ≥ 2,75 dengan Nilai D maksimal 10 sks, serta tidak ada nilai E.
- 3. Telah menyelesaikan seluruh praktikum yang melekat pada mata kuliahnya masing masing.
- 4. Telah lulus, menyelesaikan dan/atau menyerahkan laporan Kerja praktek.
- 5. Telah lulus mata kuliah penyusunan proposal skripsi.
- 6. Telah menyelesaikan dan/atau menyerahkan proposal skripsi yang sudah di tanda tangani oleh pihak pihak terkait (dosen pembimbing proposal skripsi, dosen pembahas seminar propopsal skripsi dan Ketua Program Studi).
- 7. Judul Skripsi adalah sama dengan judul Proposal Skripsi yang telah didaftarkan.

II. Kegiatan Skripsi dan Waktu Pelaksanaan

Seluruh rangkaian kegiatan skripsi dilakasanakan dalam durasi waktu satu semester. Bilamana seorang mahasiswa tidak mampu menyelesaikannya, harus melakukan pemrograman ulang atas persetujuan Ketua Program Studi. Adapun tahapan kegiatan skripsi tersebut adalah adalah sebagai berikut:

- 1. Pendaftaran Skripsi dengan menyerahkan Proposal Skripsi yang sudah ditanda tangani pihak-pihak terkait.
- 2. Pelaksanaan Penyusunan Skripsi.
- 3. Pelaksanaan Seminar hasil Skripsi.
- 4. Pelaksanaan Ujian Skripsi.

Berkaitan dengan berbagai kegiatan Skripsi seperti tersebut diatas, untuk selanjutnya secara lebih rinci pelaksanaan skripsi diatur dan dijelaskan dalam sebuah buku Peraturan dan Pedoman Pelaksanaan Skripsi Program Studi Teknik Lingkungan yang dibuat secara terpisah dari buku silabus ini.



Smart and Intelligent experience the access to worldwide opportunities