

Pikohidro ITN Malang Datang, Desa Gelang Jember Terang Benderang

Tidak bisa dipungkiri bahwa kebutuhan akan listrik saat ini sangat penting untuk aktivitas sehari-hari mulai dari urusan rumah tangga, pendidikan, kehidupan sosial, budaya dan teknologi. Keberadaan listrik ini juga sekaligus mendorong peningkatan ekonomi, kesehatan dan menambah lapangan kerja baru. Namun faktanya beberapa daerah di Indonesia masih banyak yang belum mendapatkan aliran listrik. Salah satunya adalah Kampung Seng dan Kampung Genteng, di Desa Gelang, Kecamatan Sumberbaru, Jember.

Kondisi tersebut kemudian direspon oleh Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang dengan melakukan pemberdayaan masyarakat secara mandiri lewat penerapan pembangkit listrik tenaga air skala pikohidro. Pemasangan pikohidro sendiri dipasang pada bulan Juli 2018 dengan melibatkan 15 mahasiswa Teknik Elektro.

“Kami ingin berbagi langsung dengan masyarakat yang belum merasakan terangnya listrik. Respon masyarakat sangat senang sekali karena baru pertama kalinya mereka mendapat aliran listrik,” tutur Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT., yang turut serta ke rumah-rumah warga untuk sosialisasi.

Dosen Teknik Elektro S-1 ini menambahkan, Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro (PLTP) merupakan salah satu alternatif pembangkit listrik skala mikro. Bedanya dengan mikrohidro adalah pikohidro didesainnya lebih kecil. Penggunaan pikohidro sebagai alternatif pengganti pembangkit listrik tenaga diesel yang selama ini membutuhkan biaya operasional tinggi dan tidak ramah lingkungan.

Pikohidro yang sifatnya ramah lingkungan dapat diterapkan di daerah pedesaan yang memiliki potensi aliran air sungai.

Ketersediaan aliran sungai di Dusun Gelang memiliki debit yang kontinyu sepanjang tahun. Selain itu sungai tersebut sangat cocok untuk pemasangan pikohidro karena masih terjaga dan bersih.

“Setelah kami survey, debit air yang mengalir di desa tersebut ternyata memiliki potensi energi terbarukan. Kami sudah melakukan ujicoba, dan sampai saat ini PLTP yang kami pasang terus menyala di kampung tersebut,” kata Yusuf.

Alat pikohidro ITN Malang ini didesain portable sehingga mudah untuk dipindahkan. Meskipun secara mikro, namun pembangkit listrik ini setidaknya bisa menghasilkan daya sampai 200 watt. Sehingga bisa menerangi masyarakat yang rumahnya belum ada aliran listrik. “Setidaknya pikohidro ini mampu menerangi rumah masyarakat sekitar,” lanjutnya.

Pikohidro sendiri merupakan pembangkit listrik tenaga air yang mempunyai daya di bawah 5000 watt (5 Kw). Secara teknis pikohidro terdiri dari tiga komponen utama, yakni air sebagai sumber energi, generator dan turbin. Untuk merampungkan PLTP, tim ITN Malang sudah melakukan beberapa tahapan mulai bulan Maret – Agustus 2018.

Pertama, memilih generator pikohidro dengan pengolahan generator magnet permanen. Mereka mendapatkannya dari komponen bekas sepeda motor yang dirakit menjadi rotor berjumlah 6 buah kutub magnet permanen. Selanjutnya membuat stator generator dari pipa besi berukuran 5 diameter. Stator tersebut dijadikan sebagai tempat meletakkan lilitan kumparan kawat yang terdiri dari 6 buah kumparan yang disesuaikan dengan besar diameter pipa besi.



Pikohidro ITN Malang Datang, Desa Gelang Jember Terang Benderang

Tahapan kedua adalah pengujian laboratorium menyangkut kinerja dari generator magnet permanen sebelum diterapkan di sungai. Tujuannya untuk mengetahui besaran tegangan, dari yang tertinggi sampai terendah menggunakan motor yang diputar dengan kecepatan (rpm) bervariasi tanpa dibebani apapun.

Kemudian tahapan ketiga pembuatan turbin/kincir air pikohidro. Turbin ini berfungsi mengubah energi air menjadi energi gerak putar yang dihubungkan pada generator sehingga menghasilkan energi listrik. Sementara tahapan keempat dan kelima adalah bagian terakhir, yaitu perakitan turbin air dan pemasangan PLTP.

“Kami berharap pikohidro bisa dikembangkan di daerah-daerah yang belum ada aliran listrik. Kami akan daftarkan hak patennya dan membuat proyeksi lebih lanjut,” pungkas Yusuf, yang merampungkan pikohidro sebagai Program Kemitraan Masyarakat bersama Dr. Irrine Budi Sulistiawati, St.MT., dan Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST.MT. (mer/humas)