

Teknologi Mikrohidro Warga Gunung Sawur

Untuk menghasilkan listrik dengan sumber energi ramah lingkungan, dapat dilakukan teknologi mikrohidro yang mudah dan murah. Itu sudah dibuktikan Sucipto, seorang warga Dusun Gunung Sawur di lereng selatan Gunung Semeru, Lumajang, Jawa Timur, sejak 1985 pada usianya yang 22 tahun. Laksana Agung Saputra/Nawa Tunggal

Dasar teorinya ada, saya peroleh dari ST (sekolah teknik, setingkat SMP) dan STM (sekolah teknik menengah, setingkat SMA). Namun, pembuatan alat kelengkapan dan pengembangan teknik mikrohidro secara keseluruhan saya pelajari otodidak,” kata Sucipto, saat ditemui di rumahnya, sekaligus untuk bengkel kerjanya, Selasa (21/7).

Sucipto mulai dengan memotong material pelat logam ataupun pengelasan atau pengeboran besi, antara lain untuk pembuatan baling-baling turbin penggerak generator dan penyambung jaringan pipa untuk mengalirkan air sungai ke rumah turbin.

Pada tahun 1985, dengan dana seadanya, Sucipto menyusun rangkaian mikrohidro. Kemudian dilakukan percobaan berulang-ulang dengan sumber energi air sungai yang mengalir dekat rumahnya, Sungai Besuk Semut. Lambat laun Sucipto berhasil menunjukkan hasilnya: listrik. Masyarakat lalu meminta Sucipto lebih serius membuatnya.

Pada tahun 1990 mulai digagas dan dibuatlah mikrohidro. Dengan cara gotong royong dan penyediaan dana swadaya murni, mikrohidro hasil inovasi Sucipto ini selesai dibangun tahun 1992.

Melalui berbagai penyempurnaan sesudahnya, Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Gunung Sawur kini menghasilkan listrik 13.000 watt (13 kilowatt). Sebanyak 79 keluarga Gunung Sawur menikmati penerangan listrik dari PLTMH itu.

PLTMH Gunung Sawur bagi Sucipto adalah titik awal aplikasi hasil industri rumahnya. Di teras

rumah tak lebih dari ukuran 3 x 3 meter persegi, Sucipto membuat bengkel untuk pembuatan turbin serta kelengkapan PLTMH lainnya. Rangkaian detail peralatan yang tidak dibuat hanyalah generator. Meski bisa membuat sendiri, harga generator bisa mahal. Padahal kalau beli, Rp 9 juta yang buatan China berkapasitas 30.000 watt.

Sejak 1992 hingga 2009 ada 81 PLTMH buatan Sucipto. Energi listrik yang dihasilkan, 5.000 watt-40.000 watt, dan tersebar di Jawa Timur, yaitu Lumajang, Probolinggo, Ponorogo, Trenggalek, Malang, Mojokerto, Pacitan, dan Jember. Ada yang dipasang di Lampung dan Bengkulu.

Inspirasi kincir air

Sucipto terinspirasi dengan yang dilihatnya pada masa remaja, tahun 1980-an, yaitu kincir air di desanya, di Kecamatan Candipuro. Ia melihat sepuluh kincir air di berbagai desa menggerakkan turbin dan generator untuk menghasilkan listrik.

Kincir air terlalu besar dan bisa hancur diterjang banjir. Jadi Sucipto membuat yang lebih kecil, tetapi aman dari terjangan banjir.

Untuk membuat PLTMH dibutuhkan badan sungai sebagai sumber air dan bangunan pembelok air sungai atau mercu bendung. Aliran air yang dibelokkan akan menuju saluran pembawa yang dilengkapi bak pemerangkap pasir.

Bak ini berfungsi memperlambat laju aliran air. Di situ dipasang penyaring sampah dan saluran pembuang kelebihan air (spillway). Aliran air dari bak penampungan harus bersih, bebas dari sampah, endapan lumpur, dan pasir. Lalu, air diarahkan ke pipa pesat (penstock) untuk memutar baling-baling turbin.

Dinamai pipa pesat karena pipa ini ditujukan untuk mempercepat jalannya air memanfaatkan gaya gravitasi. Pipa pesat dipasang miring mendekati vertikal disertai ukuran pipa tertentu menyesuaikan debit atau intensitas laju airnya. Air itu lalu menggerakkan turbin. Putaran turbin menggerakkan generator dan diperoleh listrik.

Air dilepas kembali melalui saluran akhir (tailrace) dan disatukan kembali dengan aliran sungai. Ketinggian air jatuh dari bak penampungan ke turbin melalui pipa pesat 7,5 meter dengan diameter pipa 18 inci serta panjang 23 meter.

Turbin yang digunakan buatan Sucipto dinamai tipe Cross Flow C4-24 dengan kecepatan putaran 555 rpm (putaran per menit). Kategori C4 untuk kode turbin buatan Sucipto, sedangkan angka 24 merupakan diameter turbin 24 sentimeter.

Generator PLTMH Gunung Sawur kapasitasnya 20 kilovoltampere dengan putaran 1.500 rpm dan frekuensi 50 hertz. Daya terbangkit berkisar 13.000 watt, yang saat ini dimanfaatkan untuk 79 keluarga.

Kemunculan PLTMH secara swadaya murni lalu disusul PLTMH Poncosomo (1997) dan Kajar Kuning (2000) yang berjarak hanya ratusan meter. PLTMH Poncosomo menghasilkan 8.500 watt untuk 98 keluarga. Daya listrik dari PLTMH Kajar Kuning 6.500 watt dan digunakan 56 keluarga. Resident Representative Program Pembangunan PBB (UNDP) di Indonesia El Mostafa Benlamih—berkebangsaan Maroko—Selasa (21/7) mengunjungi PLTMH Gunung Sawur. Bersama unsur pimpinan UNDP Indonesia, Budhi Sayoko, El Mostafa melihat aplikasi teknologi mikrohidro berpotensi ditingkatkan supaya jauh lebih optimal menghasilkan listrik.

Manfaat produktif

Jaringan listrik PLN masuk wilayah Dusun Gunung Sawur dan sekitarnya pada tahun 1996. Namun, mikrohidro karya Sucipto hingga sekarang masih terus beroperasi.

Menurut beberapa warga pengguna, menggunakan listrik dari mikrohidro jauh lebih murah dibandingkan dengan listrik PLN. Menurut Sucipto, listrik mikrohidro dijual Rp 500 per kilowattjam, sedangkan listrik PLN seharga Rp 700 per kilowattjam.

Seperti disadari Sucipto, pemanfaatan listrik mikrohidro untuk usaha produktif warga desa masih sangat kurang. Di sinilah peran pemerintah ataupun lembaga terkait lain untuk memberikan insentif usaha produktif atau penciptaan nilai tambah produk yang bisa dihasilkan

warga secara berkelanjutan dan kompetitif. Warga akan meraih untung jika diberi kesempatan untuk menjual listrik masuk ke jaringan PLN. (LAS/NAW)