

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan kebutuhan yang sangat utama bagi penduduk dan industri, baik yang berada di pedesaan maupun yang di perkotaan. Tanpa energi listrik sulit rasanya untuk penduduk maupun industri menjalankan aktifitasnya. Sementara itu, konsumsi energi listrik terus meningkat seiring dengan laju pertumbuhan ekonomi dan penambahan penduduk. Untuk negara Indonesia, berdasarkan data dari Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) tahun 2012, konsumsi energi selalu tumbuh dengan rata – rata 7,1% pertahun, serta konsumsi energi di Indonesia di dominasi oleh sektor industri dan transportasi. Menurut (Andrianto 2009), saat ini PLN tengah membangun beberapa pembangkit listrik berbahan bakar non minyak hasil dari penerbitan obligasi yang direncanakan kelar pada tahun 2015.

Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro merupakan salah satu alternatif solusi yang dapat menembus keterbatasan tersebut. PLTMH adalah Pembangkit listrik tenaga air yang menghasilkan listrik kurang dari 100 kilowatt (kW) dan dapat dikerjakan oleh masyarakat secara bergotong royong (Aprianti, 2009). Analisa finansial dan ekonomi PLTMH berdampak nyata terhadap perekonomian masyarakat (Purwanto, 2011). Partisipasi masyarakat yang kurang aktif dalam pengelolaan PLTMH dapat mengakibatkan friksi di masyarakat yang pada akhirnya bisa mengganggu layanan listrik dan keberadaan PLTMH. Selama ini ada semacam konsensus bahwa pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro harus mempunyai dampak ganda, baik untuk meningkatkan penyediaan dan pemerataan energi khususnya di daerah pedesaan maupun menjadikan wahana guna meningkatkan kemampuan industri dalam negeri untuk menangani pembangunan PLTMH mulai dari studi kelayakan perencanaan, pembuatan mesin dan peralatan, sampai pemasangannya.

Sistem pembangkit listrik merupakan sistem dengan kompleksitas dan urgensitas yang cukup tinggi. Hal ini dikarenakan sistem pembangkit listrik harus memenuhi kebutuhan listrik yang selalu berubah-ubah. Pemantauan PLTMH ini

dilakukan agar dapat melihat beberapa tegangan, arus dan kecepatan putaran yang dihasilkan pada alat tersebut. Sistem pembangkit listrik dapat diharapkan dan bisa beradaptasi dengan cepat terhadap beban yang berubah-ubah dan dengan perubahan yang cukup drastis. Hal ini dikarenakan, peralatan listrik yang membebani pembangkit listrik memiliki ambang batas tertentu pada frekuensi dan nilai tegangan terbangkit. Terdapat dua standar parameter dalam pembangkit listrik tenaga mikrohidro yaitu, frekuensi 50 Hz – 60 Hz dengan tegangan 110 volt sampai 380 volt.

Penelitian ini dilakukan di daerah Kabupaten Probolinggo tepatnya di Desa Batur Kecamatan Gading. Daerah ini terletak pada ketinggian kurang lebih antara 100-1000 m di atas permukaan laut dimana daerah ini terletak di wilayah bagian tengah sepanjang Pegunungan Tengger serta pada bagian selatan sisi timur sekitar Gunung Lamongan. Untuk iklimnya daerah Kabupaten Probolinggo memiliki dua iklim tropis yaitu musim penghujan dan musim kemarau yang pada umumnya musim kemarau terjadi pada bulan April hingga Oktober sedangkan musim penghujan terjadi pada bulan Oktober hingga bulan April dengan rata-rata curah hujan dalam setahun 1.713 m/tahun (RKPD Kab. Probolinggo, 2012). Dengan hasil rekayasa masyarakat Desa Batur yang dapat memanfaatkan aliran air sungai Klepo untuk membangun pembangkit listrik tenaga mikrohidro dengan daya terpasang 3 kW.

Manajemen ini diharapkan mampu menemukan solusi dalam penggunaan energi yang dihasilkan oleh generator sehingga tidak terjadi penurunan tegangan pada saat terjadi penambahan beban. Pengujian yang dilakukan yaitu dengan cara menghitung konsumsi daya yang akan dihasilkan oleh generator dengan manajemen penggunaan energi dan perhitungan efektifitas konsumsi energi pada pembangkit listrik tenaga mikrohidro.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan pengkajian dan pengelolaan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro di Desa Batur Kecamatan Gading Kabupaten Probolinggo dengan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah energi yang dihasilkan sesuai dengan energi yang digunakan oleh masyarakat?
2. Bagaimana hasil debit aliran sungai terhadap daya yang terbangkitkan?
3. Bagaimana Pembatasan daya listrik pada setiap rumah?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini, yaitu :

1. Menghitung konsumsi energi listrik yang digunakan oleh konsumen.
2. Menghitung debit pada aliran sungai dan daya yang terbangkitkan pada turbin.
3. Membuat rekomendasi tentang penggunaan lampu dan pembatasan daya yang digunakan pada setiap rumah.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu :

1. Dapat memaksimalkan penggunaan beban pada pembangkit listrik tenaga mikrohidro
2. Mengetahui konsumsi energi yang digunakan dan energi yang terpasang
3. Mengurangi kerusakan pada alat-alat listrik/elektronika karena adanya tegangan menurun.
4. Mendapatkan putaran konstan terhadap turbin dan generator.