

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat saat ini, listrik merupakan kebutuhan utama dalam kehidupan masyarakat. Mulai dari bangun tidur hingga tidur kembali tidak pernah lepas dari pemanfaatan energi listrik. Untuk menghidupkan komputer/laptop atau barang-barang elektronik lainnya semua membutuhkan energi listrik, bahkan di dunia industri hampir semua pabrik menggunakan energi listrik untuk menjalankan mesin produksinya. Oleh karena itu, ketersediaan energi listrik harus berkelanjutan agar kehidupan dan roda perekonomian masyarakat tidak terganggu.

Perkembangan teknologi juga mengakibatkan naiknya kebutuhan energi listrik. Antara kebutuhan dengan ketersediaan energi listrik harus berimbang. Jangan sampai beban meningkat tetapi ketersediaan energi listrik yang ada tidak memadai. Sehingga, ini dapat membuat kebutuhan sumber energi dalam pembangkitan listrik juga dapat meningkat.

Saat ini, bahan bakar fosil seperti minyak bumi, batubara, dan gas bumi sudah semakin langka. Dan hingga saat ini, sebagian besar pembangkit tenaga listrik yang ada di Indonesia masih menggunakan sumber energi fosil untuk membangkitkan listriknya. Hasil penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa Telkom University memprediksi bahwa ketersediaan energi minyak bumi dalam keadaan krisis, sedangkan kondisi ketersediaan gas alam dan batu bara menunjukkan masih dalam kondisi aman (saadah, Jonri, & handayani, 2016). Meskipun gas alam dan batu bara masih dikatakan dalam kondisi aman, namun tetap saja jenis bahan bakar tersebut merupakan sumber energi yang tak terbarukan suatu saat pasti akan habis dan hasil gas buang dari pembakarannya dapat mengganggu lingkungan. Hal ini apabila tidak segera ditangani secara serius maka dapat terjadi krisis energi di dunia, khususnya Indonesia.

Kita bangsa Indonesia tidak dapat terus menerus mengandalkan bahan bakar fosil sebagai sumber pembangkit energi listrik utama. Karena, bahan bakar fosil merupakan jenis sumber energi yang membutuhkan waktu yang cukup

lama untuk dapat diperbaharui yaitu, mencapai jutaan tahun lamanya agar bahan-bahan bakar fosil tersebut bisa terbaru. Sehingga, manusia harus berpikir untuk mencari sumber energi lain yang dapat terbarukan untuk menggantikan bahan bakar fosil sebagai sumber energi pembangkit listrik. Oleh sebab itu, saat ini kita bangsa Indonesia sudah harus berpikir untuk mengembangkan pembangkit-pembangkit listrik yang menggunakan sumber energi terbarukan dalam pembangkitan listriknya. Seperti contohnya adalah potensi air dalam menghasilkan listrik pada PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air) ataupun yang berskala kecil seperti PLTMH (Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro).

Pada tugas akhir S1 Teknik Elektro ini penulis melakukan penelitian tentang potensi dan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) pada Bendung Argoguruh di Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. Terlalu umumnya penggunaan batubara sebagai sumber energi pembangkit listrik di provinsi Lampung, mendorong penulis untuk melakukan penelitian pada potensi mikrohidro sebagai sumber energi terbarukan untuk menghasilkan listrik.

Penulis resah dengan penggunaan batubara dalam pembangkitan energi listrik yang dilakukan secara besar-besaran. Disamping efisiensi PLTU batubara yang terbilang relatif kecil (berkisar 25% – 50%), efek gas buang dari pembakaran batubara ini sangat berbahaya bagi lapisan ozon bumi kita. Efek pelepasan gas karbon dari pembakaran batubara dapat menyebabkan pemanasan global dan tercemarnya udara di bumi kita. Efek pemanasan global dapat menyebabkan es yang ada di kutub utara meleleh sehingga menjadikan naiknya air laut. Maka, ini sangat berbahaya bagi kelangsungan daratan sebagai tempat tinggal manusia. Sedangkan semakin beredarnya gas karbon di udara dapat menyebabkan munculnya gangguan pernapasan makhluk hidup di bumi.

Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian tentang potensi mikrohidro sebagai energi terbarukan dan ramah lingkungan untuk membangkitkan listrik di Rayon Tegineneng. Agar kebutuhan listrik masyarakat saat ini tidak bergantung pada sumber energi fosil dan di masa mendatang kebutuhan listrik masyarakat juga tetap bisa terpenuhi. Dan masyarakat dapat hidup sehat tanpa harus terkena

dampak polusi berlebih akibat dari pemanfaatan energi fosil seperti batubara untuk pembangkitan tenaga listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Dari Latar Belakang yang ada, terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Jenis turbin seperti apa yang dapat digunakan pada PLTMH di Bendung Argoguruh?
2. Berapa besar potensi daya listrik yang dapat dihasilkan dari pemanfaatan debit air pada Bendung Argoguruh?
3. Berapa persen % potensi PLTMH dapat menyuplai listriknya di Rayon Tegineneng?
4. Berapa besar debit air (Q) dan *Head* rata-rata perbulan dan selama satu tahun di Bendung Argoguruh?
5. Berapa besar daya beban rata-rata perbulan dan selama satu tahun pada tahun 2018 di Rayon Tegineneng?

1.3 Batasan Masalah

Dari Rumusan Masalah yang ada, penulis membatasi pembahasan dalam batasan masalah ini sebagai berikut :

1. Penetapan jenis turbin untuk mikrohidro berdasarkan literasi bacaan jurnal atau buku yang sudah ada.
2. Perhitungan besar daya listrik yang dihasilkan dari PLTMH berdasarkan besar debit air yang mengalir pada Bendung Argoguruh.
3. Persentase Potensi pembangkitan energi listrik didapatkan hanya dari perbandingan P_{total} dengan beban total.
4. Data yang digunakan adalah data Bendung Argoguruh tahun 2018 yang kemudian dirata-rata selama satu bulan dan dirata-rata kembali selama satu tahun.

5. Data yang digunakan adalah data GI Tegineneng Penyulang Lebah yang menyuplai listrik ke Rayon Tegineneng yang kemudian dirata-rata selama satu bulan dan dirata-rata kembali selama satu tahun.

1.4 Tujuan Penelitian

Dari Rumusan Masalah yang ada, terdapat beberapa tujuan dari penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

1. Menentukan jenis Turbin Air pada PLTMH Bendung Argoguruh
2. Mengetahui berapa besar potensi daya listrik yang dihasilkan oleh PLTMH pada Bendung Argoguruh.
3. Menganalisis potensi daya listrik PLTMH di Bendung Argoguruh.
4. Mengetahui besar debit dan tinggi *Head* air Bendung Argoguruh.
5. Mengetahui besar daya beban pada penyulang untuk Rayon Tegineneng.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari dilakukannya penelitian ini, terdapat beberapa manfaatnya sebagai berikut :

1. Tugas akhir ini dapat menjadi referensi bagi mahasiswa jurusan Teknik Elektro Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Tugas akhir ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi elemen masyarakat tentang potensi energi terbarukan dan ramah lingkungan yang dapat dijadikan sebagai sumber energi pembangkit tenaga listrik di sekitar lingkungan hidup mereka.
3. Sebagai upaya penekanan penggunaan sumber energi fosil untuk pembangkitan energi listrik guna menghemat sumber daya energi yang tidak dapat terbarukan dan demi terciptanya lingkungan hidup yang sehat di Provinsi Lampung.