

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya populasi perindustrian di Indonesia yang menyebabkan keluhan akan permintaan energi listrik oleh masyarakat. Jelas bahwa sumber energi yang sering digunakan di masyarakat adalah energi listrik, karena kemudahan mengubah energi tertentu menjadi bentuk energi lainnya. Memenuhi kebutuhan energi listrik yang menjadi masalah saat ini di Indonesia masih belum merata ke masyarakat. Apalagi di Indonesia secara geografis terdiri dari ribuan pulau yang tersebar dari Sabang sampai Merauke. Hal ini dapat menyebabkan energi listrik yang tidak merata di setiap daerah karena tingginya biaya pembangunan infrastruktur dan transmisi energi listrik. Sementara ketergantungan konsumsi bahan bakar fosil masih sangat tinggi untuk penerapan pembangkit tenaga listrik. Ada banyak dampak kelemahan yang ditimbulkan oleh pembangkit listrik yang memerlukan bahan bakar fosil yaitu dengan adanya dampak pemanasan global, kerusakan lingkungan, gangguan keseimbangan biologis dan lain-lain.

Kebutuhan energi listrik dan ketersediaan energi listrik tidak seimbang, oleh karena itu dibutuhkan solusi dan masalah yang berkaitan dengan krisis energi listrik. Cepat atau lambat masalah energi listrik ini akan meningkat dan solusi masalah harus segera diajukan dan dilaksanakan. Kebijakan pemerintah sangat dibutuhkan di sini untuk mendukung penelitian pengembangan dan implementasi bidang ilmu energi terbarukan yang ramah lingkungan.

Oleh karena itu energi terbarukan di Indonesia yang sangat memungkinkan adalah Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro. Dengan demikian banyak dampak positif yang dapat membantu cara untuk mulai memperbaiki pemanasan global dan kualitas udara. Untuk membangun sebuah Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro diperlukan tempat utama yang mendukung kinerja alat yang akan dipergunakan tersebut. Contoh seperti Air Terjun, Air sungai dan sebuah Bendungan Air. Tiga penempatan tersebut sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai tempat PLTMH. Seperti pada sungai yang terdapat di Sengkaling 1 dan Sumber Maron yang dimanfaatkan oleh pihak

Universitas sebagai penelitian yaitu dengan mengembangkan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro karena melihat potensi yang berada pada sungai tersebut, Aliran sungai yang dirasa cukup untuk menggerakkan Turbin tersebut di rancang dan di bangun oleh Puslitbang Teknologi Ketengalistrikan dan energi baru terbarukan badan penelitian dan pengembangan energi dan sumber daya mineral dengan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah III Sengkaling Malang yang dibangun pada tanggal 02 juni tahun 2007 telah berdiri Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro yang di setuju oleh Wakil Presiden RI Bapak M.Jusuf Kalla dan Menteri ESDM RI Bapak Purnomo Sugiantoro.

Dalam system perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro jelas bahwa banyak sekali perhitungan yang harus di persiapkan dan di pertimbangkan, contohnya seperti menghitung debit air yang akan di gunakan dan perhitungan pipa pesat serta perencanaan turbin dan generator yang akan digunakan. Dibutuhkan perhitungan yang sangat kompleks, karena banyak sekali segala sesuatu yang harus di pertimbangkan dalam pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal pada skripsi ini, maka masalah utama yang dibahas pada penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana mengetahui system perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro?
- b. Bagaimana cara mengetahui system kerja pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro tersebut ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Berdasarkan latar belakang tersebut maka tujuan penelitian ini adalah :

- a. Dapat menganalisa system perencanaan dan perancangan Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro.
- b. Dapat mengetahui turbin yang akan di gunakan pada keadaan tertentu.
- c. Dapat mengetahui system kerja Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian skripsi ini adalah:

- a. Mengurangi Pemanasan global dan membeantu memperbaiki lingkungan sekitar dengan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro.
- b. Memahami system kerja pada pembangkit dan bisa di buat sebagai referensi untuk mengimplementasikan pada perancangan alat yang lainnya.
- c. Sebagai sarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

- a. Study kasus yang di lakukan adalah mengetahui system perancangan dan perencanaan pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro.
- b. Pembahasan yang di kerjakan tidak menyangkut pada bagian komponen dalam alat elektronika seperti bagian dalam turbin dan generator. Penelitian yang di lakukan yaitu mengetahui susunan dan urutan perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro hingga sampai konstruksi pembangunan selesai.
- c. Lokasi penelitian berada pada sungai sengkaling dan sumber maron malang.

1.5 Metodologi Pengerjaan Skripsi

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menggunakan metode - metode penelitian sebagai berikut :

- a. Studi literatur, yaitu proses pembelajaran individual dengan cara membaca dan mengumpulkan data dari sumber-sumber infomasi yang ada seperti buku referensi, jurnal, artikel, e-book, paper ataupun literatur lainnya yang berhubungan dengan skripsi ini sehingga dapat digunakan untuk menunjang penelitian ini.
- b. Pengambilan data, yaitu dengan cara mengambil kebutuhan data yang mendukung pada perhitungan masalah ini yang didapat dari Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Sengkaling 1 dan Sumber Maron Malang, yaitu :
 - Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Sengkaling 1 dan Sumber Maron Malang.
 - Perancangan system Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Sengkaling 1 dan Sumber Maron Malang.

- Output tegangan yang di hasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Sengkaling1 dan Sumber Maron Malang.
- c. Analisa dan pengolahan data, yaitu dilakukan berdasarkan data- data yang yang telah dibutuhkan dan selanjutnya dikelompokkan sesuai dengan identifikasi tujuan permasalahannya, sehingga didapat analisa pemecahan yang efektif dan terarah.
- d. Rancangan dan implementasi sistem, merupakan proses pembuatan *laporan* dan penyimpanan data tegangan, arus, serta daya pada pembangkit dan konstruksi pembangkit listrik yang akan di sajikan kedalam bentuk laporan sehingga dapat di pahami secara sistematis.
- e. Kesimpulan, merupakan hasil dari perancangan dan implementasi sistem, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana selisih tingkat optimasi obyek pada kondisi sebenarnya di lapangan ataupun di *laporan* dengan acuan yang berdasarkan pada Standart Perusahaan Listrik Negara (SPLN).

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab, diantaranya :

a. BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

b. BAB II : TEORI PENUNJANG

Pada bab ini berisi tentang dasar-dasar teori seperti pengertian Pembangkit listrik tenaga mikro hidro, jenis-jenis turbin yang di gunakan , pengertian turbin, pengertian generator, cara kerja turbin dan generator, perbedaan antara musim hujan dan musim kemarau yang di hasilkan oleh pembangkit, ataupun penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya sehingga mampu meningkatkan penelitian yang akan dilakukan.

c. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi tentang rancangan sistem penelitian, lokasi penelitian, komponen ataupun bahan yang digunakan

untuk penelitian.

d. BAB IV STUDI KASUS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil penelitian dan data-data yang telah dianalisa dari hasil penelitian tersebut.

e. BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran pada penelitian ini.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]