BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini, masih banyak daerah di Indonesia yang masih belum teraliri listrik PLN. Daerah-daerah tersebut seperti pulau terpencil, tepi pantai dan hutan. Investasi yang akan dikeluarkan oleh PLN untuk mengaliri listrik untuk daerah-daerah tersebut sangat besar karena sulitnya akses sehingga perlu dicarikan alternatif untuk menyediakan energi listrik bagi daerah-daerah tersebut.

Energi terbarukan merupakan salah satu solusi untuk menyediakan listrik bagi daerah-daerah terpencil, seperti kita ketahui Indonesia kaya akan energi terbarukan seperti cahaya matahari, angin dan air. Selama ini, penggunaan energi terbarukan kurang maksimal karena sistem yang ada hanya menggunakan salah satu sumber energi terbarukan. Pada beberapa daerah mempunyai lebih dari satu potensi energi terbarukan, seperti daerah tepi pantai mempunyai potensi cahaya matahari dan angina, bahkan daerah pegunungan mempunyai potensi cahaya matahari, angin dan air.

Teknologi yang mengubah suatu sumber energi untuk menjadi listrik, sumber energi terbarukan memerlukan sistem pendukung. Cahaya matahari memerlukan sistem solar panel untuk pembangkitan listrik. Angin memerlukan sistem kincir angin, sedangkan air dengan aliran yang kecil memerlukan sistem mikro hidro. Masing-masing sistem memiliki keunggulan dan kelemahan dan tergantung dari jenis pemakaian. Apabila ketiga sumber energi terbarukan tersebut dapat digabungkan, maka kelemahan-kelemahan yang ada dapat dikurangi dengan signifikan.

Oleh sebab itu pada skripsi ini akan dibuat suatu sistem pembangkit listrik dengan menggabungkan solar panel-kincir angin-mikro hidro untuk menyuplai suatu sistem penerangan.

1.2. Tujuan

Menghasilkan suatu sistem pembangkit listrik dari gabungan energi terbarukan yang dihasilkan oleh solar panel, kincir angin dan micro hidro. Hasil dari penggabungan tersebut akan dikeluarkan dalam berbagai tipe tegangan, yaitu 220 Volt AC, 12 Volt DC dan 5 Volt DC.

1.3. Perumusan Masalah

Dalam perancangan “Sumber Energi Mandiri Menggunakan Penggabungan Energi Terbarukan Solar Panel-Kincir Angin-Mikro Hidro Untuk Sistem Penerangan” permasalahan yang timbul adalah yaitu:

1. Bagaimana cara merancang penggabungan sistem kerja alat.
2. Bagaimana cara mengontrol hasil tegangan output dari sistem.
3. Bagaimana cara menentukan penempatan alat yang digunakan untuk hasil yang lebih efisien.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada proposal skripsi ini, sebagai berikut:

1. Alat yang akan dibuat menggunakan solar panel-kincir angin-mikro hidro.
2. Sistem akan menghasilkan beban berupa 1 lampu dengan kapasitas 100W.
3. Cara merancang pembangkit listrik menggunakan mikro hidro.

1.5. Metodologi Perancangan

Metode yang digunakan adalah:

1. Studi literatur

Melakukan pencarian dasar teori penunjang dan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan skripsi ini. Informasi tersebut diperoleh dengan cara membaca buku pada

buku referensi, *datasheet*, serta *browsing* melalui media online (internet).

2. Perancangan sistem alat

Membuat blok diagram sistem, merancang alur kerja sistem dan membuat gambar rangkaian. Sistem meliputi perancangan perangkat keras dan lunak, berdasarkan diagram blok alat secara keseluruhan yang mendukung pengoperasian sistem alat berdasarkan studi literatur yang didapat.

3. Pengujian alat

Tahap ini melakukan pengukuran dan pengujian alat untuk dapat mengetahui apakah alat sudah sesuai seperti yang diharapkan. Bila ternyata belum sesuai, maka akan dilakukan perbaikan pada desain alat dan *software* kemudian kembali dilakukan pengukuran dan pengujian alat.

4. Pembuatan laporan

Laporan Skripsi ini juga dibuat pada saat proses pembuatan alat. Laporan yang berisi tentang laporan hasil yang dicapai dari dasar teori penunjang, perancangan alat, pembuatan dan pengujian alat.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam suatu sistematika dari penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab, yaitu;

BAB I : Pendahuluan terdiri dari: latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi perancangan, dan sistematika penulisan.

BAB II : Teori penunjang: terdiri atas pendahuluan, komponen-komponen penunjang skripsi yang akan digunakan.

BAB III : Perancangan dan pembuatan alat terdiri dari diagram blok alat, cara kerja alat.

BAB IV : Pengujian alat untuk mengetahui kerja alat.

BAB V : Berisi kesimpulan dari hasil pengujian alat yang telah selesai dibuat.