

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar belakang**

Indonesia adalah Negara kepulauan yang terdiri dari daratan dan air. Potensi air sangat melimpah baik air asin ( laut ) maupun air tawar. Pada saat sekarang ini pemanfaatan energy air menjadi energy listrik masih sangat minim dibandingkan dengan energy fosil seperti minyak dan batu bara. Energi fosil ini cenderung hampir habis dan harganya mahal, oleh karena itu sangat perlu dikembangkan pemanfaatan energy lain, seperti energy terbarukan ( energy air ).

Untuk mengembangkan energi air di Indonesia adalah sangat potensial dalam kapasitas yang besar dan jumlah yang banyak. Sedangkan untuk daerah Sumatra Selatan dengan potensi air sangat melimpah terdiri dari air sungai dan air rawa-rawa.

Untuk pembangkit listrik yang ada di Sumatra Selatan dengan tegangan transmisi 70 KV, dan tegangan 150 KV. Sedangkan tegangan jaringan distribusi primer kota Palembang adalah 20 KV dan untuk tegangan jaringan distribusi skunder adalah 220 / 380 V.

Pada krisis energy saat sekarang ini maka energi terbarukan dapat dikembangkan seperti energy Air. Di kota Palembang yang dialiri sungai Musi serta mempunyai lahan rawa-rawa yang luas mempunyai potensi untuk pengembangan energy air, baik air yang didapat dari sungai Musi maupun air yang berasal dari lahan rawa rawa mempunyai potensi untuk pengembangan

energi air, baik air yang didapat dari sungai maupun air yang berasal dari lahan rawa-rawa. Potensi sumber daya air yang dimiliki oleh daerah cukup memadai untuk pengadaan pembangkit listrik mikrohidro.

Oleh karena itu pada skripsi ini akan dibuat pembangkit listrik tenaga air dengan skala mikro ( Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hydro = PLTMH ),, dimana debit air akan diukur oleh sensor aliran air ( Water flow sensor ) yang ditampilkan pada LCD ( liter / detik ),, seperti diketahui semakin cepat aliran air maka semakin tinggi putaran dan akan mengakibatkan tegangan yang timbul pada generator akan lebih besar.

Tegangan DC dari generator ini akan diinputkan pada mikrokontroler dan output dari mikrokontroler akan digunakan untuk beban dc. Untuk beban dipakai lampu sebagai penerangan dan Kipas sebagai pendingin ruangan.

Dengan adanya PLTMH ini yang ditempatkan pada lokasi pedesaan, diharapkan adanya nilai tambah pada masyarakat pedesaan, seperti peningkatan sumber daya manusia ( sector pendidikan ), peningkatan taraf hidup masyarakat pedesaan ( sector ekonomi ), serta dapat dijadikan proyek percontohan pengembangan pembangkit listrik dengan menggunakan energi terbarukan.

Pada skripsi ini akan dibuat PLTMH yang dapat dipindahkan dari satu tempat ke tempat yang lain yang maksudnya adalah untuk menyuplai energi listrik pada desa yang lain yang sedang membutuhkan tenaga listrik misalnya saja ada pesta ada kegiatan sosial masyarakat.

## 1.2. Perumusan masalah

Pada penelitian PLTMH perumusan masalahnya adalah :

- a. Potensi sumber air yang terdiri dari :
  1. Debit air (  $\text{m}^3 / \text{detik}$  )
  2. Kecepatan air (  $\text{m} / \text{detik}$  )
- b. Turbin air ( Kincir air ), terdiri dari :
  - a. Luas penampang kincir air (  $\text{m}^2$  )
  - b. Diameter kincir air (  $\text{m}$  )
- c. Generator
  - a. Kapasitas generator ( VA )
  - b. Tegangan generator ( Volt )
  - c. Putaran generator ( RPM )

## 1.3. Batasan masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah : PLTMH ini dapat dipindahkan dan digunakan untuk penerangan dan pendingin ruangan. dalam pembuatan Prototype Mikrohidro Terapung Berbasis Arduino Uno belum dilaksanakan secara langsung disungai maupun di rawa-rawa karena Penelitian ini dibuat menggunakan skala laboratorium.

## 1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

### 1.4.1. Tujuan penelitian

Pembangkit Listrik Tenaga air ini adalah untuk:

- a. Menjadi partner PLN dalam mengatasi pelayanan listrik pada daerah yang belum terjangkau oleh jaringan listrik, terutama pada daerah pedesaan.
- b. Mengembangkan energy terbarukan, dengan mengkonversi energy air menjadi energy listrik.
- c. Mengatasi krisis energy pada sector energy listrik.

#### **1.4.2. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Proyek percontohan pada pengembangan energy terbarukan.
2. Meningkatkan taraf hidup masyarakat pedesaan.
3. Meningkatkan sector pendidikan di pedesaan.
4. Mengatasi krisis energy dengan biaya murah.
5. Dapat di ON / OFF dengan SMS

#### **1.5 Metodologi Penulisan**

Metode yang digunakan dalam skripsi ini meliputi :

##### **1.5.1 Metode Laboratorium**

Melakukan pengamatan terhadap objek yang akan dibuat dengan melakukan percobaan-percobaan.

##### **1.5.2 Metode Literatur**

Mencari dan mengumpulkan data-data objek yang akan dibuat dari buku-buku ilmiah, laporan, internet dan majalah.

### **1.5.3 Metode Konsultasi**

Mencari informasi dengan menanyakan langsung kepada dosen pembimbing ataupun orang yang berpengalaman dibidangnya.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah proses pembuatan tugas akhir ini maka penulis membagi sistem penulisan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini mengutarakan latar belakang pemilihan judul, tujuan dan manfaat penulisan, perumusan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan menguraikan teori-teori dasar tentang peralatan elektronik yang mendukung dan mendasari dalam pembuatan tugas akhir ini.

### **BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

Pada bab ini akan dibahas rancangan peralatan yang meliputi : Diagram blok, rancangan elektronik, rancangan mekanik, pemilihan komponen, prinsip kerja alat dan bahan untuk pembuatan ‘ Prototype Mikrohydro terapung berbasis Arduino uno ‘

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menguraikan proses pengujian dan pengukuran alat, analisa dari pengukuran, pengujian alat, dan spesifikasi kerja alat tersebut.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran sebagai masukan untuk penunjang pembuatan alat tersebut, agar dapat dikembangkan lebih lanjut ke arah yang lebih sempurna.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

