

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangkit tenaga air berskala kecil adalah sebuah teknologi dimana pemanfaatannya handal dan mempunyai biaya yang bisa dibilang murah bila dibandingkan dengan pembangkit listrik lainnya dan juga ramah lingkungan. *Hydropower* atau dapat juga disebut dengan potensial air adalah salah satu yang paling banyak di gunakan sebagai pembangkit listrik khususnya di daerah Indonesia yang punya banyak potensi untuk *Hydropower* ini di berbagai daerah, seperti (PLTPH) pembangkit listrik tenaga *Picohydro*. Salah satu bentuk pemanfaatan *hydropower* adalah turbin air alat yang digunakan untuk mengubah potensial air lalu dijadikan mekanik yang nantinya dapat dimanfaatkan untuk menggerakan generator.

Saat ini telah banyak inovasi pemanfaatan energi alternatif dan bercocok tanam yang lebih adaptif dibanding dengan cara konvensional. Metode pertanian *aquaponic* merupakan inovasi dalam menghadapi permasalahan lahan terbuka yang semakin sempit karena didominasi oleh bangunan. Pada penerapan pertanian ini digunakan metode *aquaponic*, yaitu penanaman dengan menggunakan air mengalir sebagai pembawa nutrisi ke akar tanaman serta menggabungkan budidaya ikan dengan pertanian dalam satu ekosistem, dimana kedua pihak saling mendukung. Selain itu guna menciptakan pemanfaatan yang lebih air yang keluar mengalir dari *aquaponic* akan digunakan untuk menggerakan Turbin Pelton, sehingga diciptakan Pembangkit Listrik Tenaga *Picohydro* (PLTPH) disektor pertanian yang dimanfaatkan energi listriknya untuk menyalakan lampu sebagai penerangan disekitar *aquaponic*. Pembangkit listrik tenaga *picohydro* merupakan pembangkit tenaga listrik skala kecil < 5Kw yang memerlukan tenaga air sebagai sumber penggerakannya.

Pertanian dengan metode *aquaponic* dan sumber energi terbarukan *picohydro* ini memanfaatkan debit air yang jatuh mengenai Turbin Pelton agar dapat memutar generator sehingga dihasilkan pembangkit listrik tenaga *picohydro*. Hal ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan energi listrik di suatu wilayah rumah dan kebun yang tidak terjangkau listrik dan mengantisipasi biaya energi listrik yang kian mahal. Untuk mempelajari *aquaponic* dan *Picohydro* pada bidang pertanian, penulis merancang, merealisasikan, dan mengaplikasikan tugas akhir untuk memenuhi persyaratan kelulusan di Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Progam Studi DIII Teknik Elektronika dengan judul **“RANCANG BANGUN TURBIN PELTON PEMBANGKIT LISTRIK *PICOHYDRO* MEMANFAATKAN AIR *AQUAPONIC*”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adalah agar dapat mendeteksi debit air *Aquaponic* yang digunakan untuk menggerakkan turbin Pelton agar dapat memutar generator pada Rancang Bangun Turbin Pelton Pembangkit Listrik Tenaga *Picohydro* Memanfaatkan Air *Aquaponic*.

## **1.3 Batasan Masalah**

Membatasi masalah hanya membahas mengenai debit air *Aquaponic* yang digunakan untuk menggerakkan turbin Pelton agar dapat memutar generator pada Rancang Bangun Turbin Pelton Pembangkit Listrik Tenaga *Picohydro* Memanfaatkan Air *Aquaponic*.

## **1.4 Tujuan**

Mempelajari prinsip kerja Turbin Pelton memanfaatkan air *Aquaponic* untuk memutar generator.

## **1.5 Manfaat**

Mengetahui prinsip kerja Turbin Pelton memanfaatkan air *Aquaponic* untuk memutar generator.

## **1.6 Metode Penulisan**

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam tugas akhir ini, penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

### **1.6.1 Metode Literatur**

Metode ini adalah mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, terutama mengambil data dari buku-buku referensi atau jurnal referensi dan situs-situs internet tentang apa saja yang menunjang dalam analisa ini guna untuk pembuatan Laporan Akhir.

### **1.6.2 Metode Wawancara**

Metode wawancara yaitu dengan melakukan tukar pikiran tentang alat yang dibuat bersama dosen pembimbing, partner, dan teman-teman di Jurusan Teknik Elektro Progam Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

### **1.6.3 Metode Observasi**

Metode observasi dilakukan dengan mengamati berbagai peralatan, cara kerja, serta proses kerja yang dilakukan.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Secara garis besar penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab diantaranya sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi permasalahan yang menjadi latar belakang penulisan Laporan Akhir ini, tujuan penelitian, manfaat penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi dasar ilmu yang mendukung pembahasan dari isi penelitian laporan akhir ini.

### **BAB III RANCANG BANGUN**

Pada bab ini berisi langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan sistem dan penjelasan mengenai langkah-langkah tersebut.

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

Pada bab ini berisi hasil data perhitungan dan analisa pembahasan pada alat yang akan dibuat.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa sistem berdasarkan data yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.