



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

*Aquaponic* adalah salah satu sistem metode pertanian vertikal yang bertujuan memanfaatkan lahan sempit sebagai usaha untuk mengembangkan hasil pertanian. *Aquaponic* merupakan kombinasi antara akuakultur dengan hidroponik yang menghasilkan simbiosis mutualisme atau saling menguntungkan. Akuakultur merupakan budidaya ikan, sedangkan hidroponik adalah budidaya tanaman tanpa tanah yaitu dengan memanfaatkan air. Sistem *Aquaponic* dalam prosesnya menggunakan air dari kolam ikan, air mengandung nutrisi yang berasal dari budidaya ikan dapat menjadi sumber pupuk alami untuk tanaman. Tanaman berfungsi sebagai filter vegetasi, yang akan mengurai zat racun yang berasal dari limbah ikan di menjadi zat yang tidak berbahaya bagi ikan. Aliran air *Aquaponic* dapat dimanfaatkan kembali sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hydro.

Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro (PLTPH) adalah pembangkit listrik yang menggunakan energi air berskala kecil, dikarenakan *output* yang dihasilkan < 5 KW. Pembangkit listrik tenaga piko hidro memanfaatkan aliran-aliran dari irigasi, sungai-sungai yang rendah, serta pada sumber air yang ada tanpa harus berbukit. Pada prinsip nya aliran air menggerakkan turbin, lalu turbin menggerakkan generator dan generator menghasilkan energi listrik. Hal ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan energi pada wilayah yang tidak terjangkau oleh listrik dan mengantisipasi biaya yang mahal.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis mengambil judul laporan akhir yang berjudul ” **Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro (PLTPH) Dengan Memanfaatkan Air *Aquaponic*.**



## **1.2 Rumusan Masalah**

Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro dengan memanfaatkan aliran air *Aquaponic* menggunakan generator jenis DC 30 watt yang digerakkan oleh turbin air sehingga energi mekanik berubah menjadi energi listrik dan diharapkan memperoleh energi listrik sebesar  $< 5$  KW dan dapat menghidupkan beban lampu pada *Aquaponic*.

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah dalam laporan akhir ini, penulis membatasi masalahnya hanya membahas hubungan Rpm dan  $V_{out}$  serta daya yang dihasilkan pada Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro dengan memanfaatkan air *Aquaponic*.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Mempelajari energi listrik yang dihasilkan dari Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro dengan memanfaatkan air *Aquaponic*.

### **1.4.2 Manfaat**

Mengetahui energi listrik yang dihasilkan dari Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro dengan memanfaatkan air *Aquaponic*.

## **1.5 Metode Penulisan**

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

### **A. 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.

---



## **B. Metode Wawancara**

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

## **C. Metode Observasi**

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

### **1.6 Sistematika Penulisan**

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

#### **BAB I Pendahuluan**

Pada Bab ini berisi uraian singkat yang meliputi latar belakang, penerapan Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro dengan memanfaatkan air *Aquaponic* untuk pengambilan judul, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

#### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisikan tentang teori dasar dari komponen – komponen Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro dengan memanfaatkan air *Aquaponic* yang menunjang dan berhubungan dengan penulisan tugas akhir ini.

#### **BAB III Rancang Bangun**

Bab ini merupakan perangkat awal dari Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro dengan memanfaatkan air *Aquaponic*. Pada bab ini memaparkan tahap perancangan Alat, dimulai tujuan perancangan, perancangan diagram blok dan *flowchart*, perancangan tiap komponen ke mikrokontroler dan perancangan keseluruhan alat.

---

**BAB IV Pembahasan**

Pada bab ini berisi pengujian fungsi tiap komponen & memaparkan hasilnya, sampai didapatkan hasil yang di inginkan sesuai dengan hasil asli.

**BAB V Kesimpulan Dan Saran**

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil kerja sistem secara keseluruhan yang diperoleh dari hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya.

---