

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Energi adalah kemampuan untuk melakukan pekerjaan. Energi daya yang dapat digunakan untuk melakukan berbagai aktivitas proses, seperti energi mekanik, panas, dan sebagainya. Hampir setiap konflik di dunia ini tentang sumber daya energi. Terdapat energi terbarukan sebagai energi alternatif yang bersih, ramah lingkungan, aman dan tidak terbatas, yang dikenal dengan energi terbarukan. Sumber energi baru terbarukan akan memainkan peran yang semakin penting dalam memenuhi kebutuhan energi masa depan. Hal ini disebabkan penggunaan bahan bakar fosil pada Pembangkit listrik yang akhirnya akan menghabiskan cadangan sumber daya minyak, gas dan batubara [1].

Tenaga listrik merupakan pemanfaatan sumber daya alam dan dengan adanya tenaga listrik dapat memunculkan inovasi-inovasi dalam teknologi saat ini. Saat ini energi listrik telah menjadi kebutuhan utama masyarakat. Energi listrik yang diberikan kepada masyarakat adalah energi listrik dari pembangkit listrik tenaga uap. Bahan baku dasar pembangkit listrik tenaga uap terdiri dari mineral. Pembangkit listrik yang menggunakan bahan berbasis mineral memiliki sisi negatif yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan seperti pemanasan global, dan bahan berbasis mineral jika digunakan terus menerus akan habis karena bahan berbasis mineral diekstraksi dari sumber daya alam tidak terbarukan [2].

Indonesia masih menghadapi masalah dalam pembangunan bidang energi. Ketergantungan terhadap energi fosil, terutama minyak bumi dalam pemenuhan konsumsi di dalam negeri masih tinggi, yaitu sebesar 96% (minyak bumi 48%, gas 18%, dan batubara 30%) dari total konsumsi energi nasional. Upaya dalam memanfaatkan energi terbarukan dapat dikatakan belum berjalan sebagaimana mestinya. Ditetapkannya Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional (sampai dengan tahun 2050) pada tanggal 17 Oktober 2014, diharapkan mampu menjadi salah satu pengaruh yang baik dalam pengelolaan energi pada masa mendatang, sekaligus dapat meningkatkan kekuatan energi nasional [3].

Sebagai solusi ketergantungan terhadap energi fosil, terutama minyak bumi dan batubara. Cara yang dapat dilakukan dengan pembangkit listrik alternatif. Indonesia sendiri memiliki potensi alam yang besar untuk menghasilkan energi terbarukan dan ramah lingkungan. seperti tenaga angin, panas bumi, sel surya, mikrohidrolik dan lain-lain [4].

Salah satunya energi alternatif yang dapat digunakan adalah pembangkit listrik dari kayuhan pedal sepeda statis yang dikayuh dari tenaga manusia. Kayuhan pedal sepeda statis merupakan suatu cara sederhana membangkitkan energi listrik untuk konsumsi di dalam rumah tangga sederhana yang ramah lingkungan dan bisa dimanfaatkan sebagai sarana latihan bersepeda[5].

Sepeda statis merupakan suatu alat olahraga indoor. Sepeda statis yang digunakan pada tugas akhir ini cukup berbeda dengan sepeda statis lainnya. Sepeda statis ini merupakan sepeda biasa yang diberikan sebuah penyangga sehingga bisa menjadi sepeda statis. Diharapkan akan menambah kenyamanan dalam bersepeda yang bisa membuat setiap orang yang mengayuhnya akan lebih lama saat bersepeda.

Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sepeda statis menggunakan generator DC sebagai pembangkit listrik sederhana. Output digunakan untuk menyalakan peralatan elektrik sederhana berkapasitas rendah.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

Tujuan dari dibuatnya tugas akhir “rancang bangun sepeda statis sebagai pembangkit listrik sederhana” yang menghasilkan energi listrik dengan menggunakan tenaga manusia dalam bentuk kayuhan sepeda sebagai bagian dari energi alternatif yang dapat menyalakan perangkat elektronik sederhana.

### **1.2.2 Manfaat**

Adapun manfaat dalam pembuatan proposal tugas akhir ini yaitu sebagai berikut :

#### **A. Bagi Mahasiswa**

1. Mengetahui mengenai sistem penghasil listrik dengan memanfaatkan energi mekanik dari kayuhan sepeda.

2. Memberikan manfaat sehingga mahasiswa dapat lebih berpikir inovatif serta dapat menerapkan ilmu yang didapatkan pada perkuliahan.
3. Menjadi sarana pembelajaran bagi sekolah sekolah kejuruan.

#### B. Bagi Masyarakat

2. Diharapkan dapat menjadi salah satu sumber penghasil energi alternatif yang cukup simpel dan praktis serta bermanfaat.
3. Dapat memberikan efek sehat pada pengguna dengan adanya penggunaan sepeda sebagai komponen utama yang digunakan

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang, maka rumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan pembuatan sepeda statis sebagai pembangkit listrik?
2. Bagaimana cara kerja sepeda statis sebagai pembangkit listrik?
3. Bagaimana perancangan mekanik dan elektrik pada sepeda dan papan elektrik?

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah yang ada pada proposal tugas akhir ini yaitu sebagai berikut :

1. Penghasil energi listrik dari sepeda semi ini hanya menghasilkan listrik berkapasitas rendah.
2. Sepeda yang digunakan hanya dapat menggunakan sepeda yang diperuntukan untuk orang dewasa.
3. Perlunya ketahanan dalam bersepeda agar dapat bersepeda dengan waktu yang lama sehingga menghasilkan listrik yang lebih besar.

### 1.5 Metodologi

Adapun metode yang digunakan dalam pembuatan proposal tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Studi Literatur  
Mencari referensi dari beberapa jurnal yang berhubungan dengan perencanaan serta konsep dalam pembuatan alat yang akan dibuat
2. Perancangan dan Konsep Alat

Sebelum alat dibuat, dilakukan sebuah pengonsepan terhadap apa yang akan dibuat serta perancangan mengenai alat itu sendiri

3. Analisa

Menganalisa kosep dan perencanaan yang sudah dibuat

4. Pembuatan Laporan

Pembuatan laporan Tugas Akhir dikerjakan mulai dari awal penelitian dilakukan sampai pada akhir penelitian selesai untuk membantu menjelaskan proses yang dilakukan dalam pembuatan alat.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Cilacap.

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi dan sistematika penulisan laporan.

### 2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Dalam bab ini berisi tentang tinjauan pustaka hasil penelitian sebelumnya mengenai aplikasi pengelolaan dan pelaporan program kerja. Pada bab ini juga terdapat berbagai landasan teori yang mendukung pengembangan aplikasi.

### 3. BAB III METODOLOGI DAN PEMODELAN APLIKASI

Pada bab ini berisi tentang proses perancangan aplikasi yang dimulai dari tahap analisis hingga perancangan mekanik serta pembuatan program untuk sensor rpm, dan *wearing* dari komponen elektriknya.

### 4. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi tentang analisis hasil pembahasan mengenai perbanding antara RPM dan tegangan yang dihasilkan dari kayuhan sepeda statis.

## 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran yang diberikan oleh penulis berdasarkan hasil penelitian pada saat observasi hingga mengembangkan aplikasi.

## 6. LAMPIRAN

Bagian ini berisi hal-hal yang dilampirkan sebagai data dukung sehingga memudahkan dalam memahami buku Tugas Akhir dan aplikasi pengelolaan dan pelaporan program kerja himpunan mahasiswa teknik elektronika di Politeknik Negeri Cilacap.

*~Halaman ini sengaja dikosongkan~*