

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan masalah umum yang dihadapi oleh kota-kota di Indonesia. Bicara masalah sampah, memang tidak ada habisnya, masalahnya bukan hanya di Indonesia, tapi di seluruh dunia. Timbulan sampah yang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, perubahan pola konsumsi dan gaya hidup. Masalah yang diidentifikasi termasuk peningkatan jumlah limbah yang dihasilkan oleh beragam jenis dan karakteristik limbah. Isu selanjutnya terkait dengan community model of waste (management), adanya regulasi pengelolaan sampah, saat ini di beberapa negara maju sudah ada upaya bersama lain untuk mengatasi masalah ini, dengan diperkenalkannya konsep 3R. telah diterapkan oleh Indonesia salah satu cara pengolahan sampah adalah *reuse* (menggunakan kembali sampah masih dapat digunakan atau dapat memiliki fungsi lain), *reduce* (mengurangi apa saja yang menyebabkan atau membuat sampah), *recycle* (mendaur ulang sampah atau mendaur ulang menjadi suatu produk atau barang) semoga bermanfaat[1].

Solusi dari permasalahan pemanfaatan sampah ini adalah dengan merancang Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA). Energi listrik merupakan kebutuhan yang paling banyak digunakan dalam kebutuhan hidup sehari-hari. Saat ini, perkembangan teknologi sangat cepat, sehingga kebutuhan daya semakin tinggi. Pembangkit listrik di Indonesia masih terutama menggunakan bahan bakar fosil yang merupakan bahan bakar tidak terbarukan. Saat ini sedang dikembangkan energi alternatif dengan memanfaatkan sampah sebagai sumber energi[3].

Berdasarkan besarnya manfaat dari pembangkit listrik tenaga sampah tersebut, maka TA ini membuat Pembuatan prototipe sistem pembangkit listrik tenaga sampah (PLTSA), proses kerja alat ini dimulai dari bejana yang diisi air dan sampah sebagai raw material pada proses pembakaran, sampah tersebut dilakukan pembakaran sehingga meningkatkan suhu dan tekanan yang kemudian akan menghasilkan uap air, uap air tersebut akan menggerakkan turbin, dari hasil putaran turbin tersebut akan menggerakkan poros generator yang kemudian akan menjadi energi listrik. Dalam pembuatan alat ini listrik dari hasil pembangkit listrik tenaga sampah akan digunakan untuk menyalakan

lampu LED. Sebagai pembeda dengan penelitian sebelumnya penelitian ini menggunakan turbin implus jenis turbin pelton dengan diameter 25cm dan limbah batok kelapa sebagai row material pendukung pada proses pembakarannya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat prototipe sistem pembangkit listrik tenaga sampah pada studi kasus mini turbin jenis pelton?
2. Berapa nilai arus dan tegangan yang dihasilkan dari generator dengan menggunakan mini turbin untuk sistem pembangkit listrik tenaga sampah?
3. Bagaimana cara kerja sistem mekanik dan elektrikal dari mini turbin untuk pembangkit listrik tenaga sampah?

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat pembatasan masalah sebagai penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

1. Mini turbin untuk sistem pembangkit listrik tenaga sampah.
2. Menggunakan baterai akumulator sebagai penyimpan energi listrik.
3. Menggunakan lampu sebagai beban dari output baterai.

## **1.4 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat mini turbin jenis pelton untuk sistem pembangkit listrik tenaga sampah.
2. Mengetahui nilai tegangan dan arus luaran dari generator.

## **1.5 Manfaat Tugas Akhir**

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Menambah Pengetahuan tentang pemanfaatan sampah dan turbin.
  - b. Meningkatkan kreativitas dalam mengembangkan teknologi di bidang pelestarian lingkungan serta dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan ke dalam tugas akhir ini.

2. Bagi Masyarakat
  - a. alat ini dapat dikembangkan dalam bidang pelestarian lingkungan khususnya untuk pemanfaatan limbah sampah.
  - b. Menambah pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan dan pengoptimalan sampah di bidang pelestarian lingkungan .

## **1.6 Metodologi**

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir yaitu :

### **1. Studi Literatur**

Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai pemanfaatan sampah dan turbin sebagai sumber energi listrik, proses perancangan dan perakitan mini turbin untuk sistem pembangkit listrik tenaga sampah.

### **2. Perancangan perangkat keras**

Perancangan perangkat keras meliputi perancangan sistem mekanik dan elektrikal mini turbin untuk sistem pembangkit listrik tenaga sampah.

### **3. Pengujian dan analisa**

Menguji sistem alat yang sudah dibuat dan menganalisis hasil dari pengujian sistem alat.

### **4. Pembuatan laporan**

Proses penulisan laporan tugas akhir dikerjakan dari awal penelitian sampai akhir penelitian untuk memberi penjelasan tentang proses pembuatan alat.

## **1.7 Sistematika Penulisan Laporan**

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.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

### **1. Latar Belakang**

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul TA tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

## **2. Rumusan Masalah**

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban / pemecahannya.

## **3. Batasan Masalah**

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

## **4. Tujuan dan Manfaat**

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil TA yang ditinjau dari berbagai sisi.

## **5. Metodologi**

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan / mengatasi permasalahan di dalam Tugas Akhir.

## **6. Sistematika Penulisan**

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian / bab yang ditulis.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

## **BAB III METODELOGI DAN PERANCANGAN**

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari blok diagram ilustrasi perancangan sistem, analisis kebutuhan sistem, *Flowchart*, perancangan antar muka.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi output yang didapat ,misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

## **BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

## **LAMPIRAN**

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.

**-Halaman ini Sengaja dikosongkan-**