



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan manusia yang sangat penting dan vital yang tidak dapat dilepaskan dari keperluan sehari-hari manusia. Listrik sangat bermanfaat dalam kehidupan di era modern sekarang ini karena tanpa listrik, manusia hampir tidak dapat melakukan pekerjaan yang ada dengan baik ataupun memenuhi kebutuhannya.

Kekurangan energi listrik dapat mengganggu aktivitas manusia. Oleh sebab itu kesinambungan dan ketersediaan energi listrik harus dipertahankan. Saat ini kebutuhan energi listrik semakin meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan kemajuan teknologi serta informasi. Penggunaan listrik bukan lagi untuk memenuhi kebutuhan secara sosial tapi juga kebutuhan pribadi. Bayangkan saja bagaimana seseorang dapat berkomunikasi menggunakan komputer atau telepon jika tidak ada listrik. Makanan tidak dapat diawetkan oleh lemari pendingin jika tidak ada listrik. Mencuci pakaian dengan mesin cuci serta menyetriknya juga tidak dapat dilakukan jika tidak ada listrik. Dari kebutuhan-kebutuhan pribadi seperti itu, dapat kita bayangkan betapa diperlukannya listrik oleh masyarakat luas.

Peningkatan penggunaan energi listrik dapat dijadikan sebagai indikator meningkatnya kemakmuran suatu masyarakat. Namun pada waktu yang sama timbul masalah dalam upaya penyediaannya. Hal ini disebabkan semakin menipisnya persediaan minyak bumi di Indonesia. Perkembangan teknologi dan perindustrian serta pertumbuhan penduduk yang pesat membuat kebutuhan akan listrik terus meningkat setiap tahunnya. Satu-dua abad lalu manusia menjadi amat bergantung kepada bahan bakar fosil seperti minyak, batubara, dan gas alam untuk menghasilkan listrik. Ketika sumber BBM (Bahan Bakar Minyak) mulai menipis (terlihat dari harganya yang menaik drastis), manusia kembali ke pembangkit energi alami yang murah.



Manusia mulai mengenal teknologi energi bebas terbarukan, oleh sebab itu, dibuatlah sebuah inovasi baru berupa pembangkit listrik alternatif dengan menggunakan roda gila (*flywheel*).

Dalam pelaksanaan rancang bangun ini, penulis akan membuat Pembangkit Listrik yang memanfaatkan sebuah penyeimbang putaran seperti *flywheel* atau roda gila, yang mana momen yang dihasilkan dapat menstabilkan putaran generator. *Flywheel* memiliki kepadatan energi hingga ratusan kali lebih banyak dibandingkan dengan baterai serta dapat melepaskan energi dengan lebih cepat. energi disimpan secara mekanik di *flywheel* dengan memutar porosnya. Untuk Mendapatkan energi yang bermanfaat, poros *flywheel* harus diputar dengan cepat menggunakan motor listrik, maka energi yang tersimpan di *flywheel* akan digunakan oleh generator untuk merubah energi mekanik menjadi energi listrik. Sistem ini disebut sistem satu tingkat.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penyusunan laporan akhir ini, setelah melihat dari latar belakang tersebut, maka didapat rumusan masalah :

1. Bagaimana pengaruh perubahan beban terhadap perubahan daya dan torsi motor dengan menggunakan *flywheel*.
2. Bagaimana komponen pengaruh perubahan beban terhadap perubahan daya dan torsi motor dengan menggunakan *flywheel*.
3. Bagaimana daya yang dihasilkan dari pengaruh perubahan beban terhadap perubahan daya dan torsi motor dengan menggunakan *flywheel*.

1.3 Pembatasan Masalah

Pada tugas akhir ini, penulis membatasi permasalahan pada :

1. Rancang bangun alat.
2. Melakukan pengujian untuk mengetahui daya dan torsi motor yang dihasilkan pada beban yang berbeda.



1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

1. Memberikan informasi pengaruh perubahan beban terhadap perubahan daya dan torsi motor dengan menggunakan *flywheel*.
2. Memberikan informasi alat-alat dari pengaruh perubahan beban terhadap perubahan daya dan torsi motor dengan menggunakan *flywheel*.
3. Memberikan informasi hasil pengukuran daya dan torsi yang dihasilkan motor pada pembangkit listrik dengan menggunakan roda gila (*flywheel*).

1.4.2 Manfaat

Beberapa manfaat yang dapat diambil dari penulisan laporan akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tanpa Bahan Bakar Dengan Menggunakan *Flywheel*, diantaranya yaitu :

1. Mengetahui pengaruh perubahan beban terhadap perubahan daya dan torsi motor dengan menggunakan *flywheel* yang nantinya dapat menjadi alat praktek di laboratorium teknik elektro.
2. Dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengaruh perubahan beban terhadap perubahan daya dan torsi motor dengan menggunakan *flywheel* kedepannya nanti.
3. Memberikan pengetahuan tambahan dan pembelajaran bagi kalangan mahasiswa tentang pengaruh perubahan beban terhadap perubahan daya dan torsi motor dengan menggunakan *flywheel*.

1.5 Metodologi Penulisan

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan laporan akhir serta perancangan alat, maka penulis mengumpulkan data-data dengan menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1. Metode Literatur

Yaitu merupakan metode pengumpulan data dari buku-buku yang berhubungan dengan laporan akhir penulis.

2. Metode Observasi



Yaitu merupakan metode dimana penulis melakukan pengamatan langsung pada alat yang dibuat.

3. Metode Konsultasi

Yaitu metode yang dilakukan dengan konsultasi dengan dosen dan pihak-pihak lain yang memahami dan memiliki keahlian dibidang ini.

4. Metode *Cyber*

Yaitu metode yang dilakukan dengan cara mencari informasi dan melalui internet sebagai bahan refrensi.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan Laporan Akhir ini memiliki sistematika yang terdiri dari 5 bab pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini penulis mengemukakan gambaran secara umum mengenai latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metode penulisan, serta sistematika penulisannya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

BAB III RANCANG BANGUN

Bab ini merupakan inti dari laporan akhir ini, dimana pada bab ini menguraikan tentang proses perancangan, blok diagram alat, gambar alat dan prinsip kerjanya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan mengenai perhitungan dan analisa dari hasil perancangan yang telah dirangkai.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penulis sebagai masukan untuk penunjang pembuatan alat.