



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 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 penambahan 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. Cuaca yang panas akan selalu membuat gerah jika tidak ada listrik untuk menghidupkan AC. Mencuci pakaian dengan mesin pencuci serta menyetriknya juga tidak dapat dilakukan jika tidak ada listrik. Dari kebutuhan-kebutuhan pribadi seperti itu, dapat dibayangkan 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 itu mulai menipis (terlihat dari harganya yang menaik drastis), manusia kembali ke pembangkit energi alami yang murah bahkan mencoba pembangkit alternatif gratis.



Manusia sangat mengenal teknologi energi bebas terbarukan. Oleh sebab itu, dibuatlah sebuah inovasi baru berupa pembangkit listrik alternatif yang penggunaannya memanfaatkan putaran *flywheel*. Meskipun daya yang didapat dari pembangkit listrik ini tidak terlalu besar, tetapi dapat dimanfaatkan untuk pemakaian peralatan listrik rumah tangga yang dayanya minimalis ataupun dapat digunakan untuk peralatan bengkel listrik yang lainnya.

Dalam pelaksanaan rancang bangun ini, penulis akan membuat Pembangkit Listrik Dengan Menggunakan *Flywheel* yang memanfaatkan putaran dari generator ac sinkron dan *flywheel* yang diputar oleh motor dengan suplai PLN 220V.

1.2 Perumusan Masalah

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

- a. Bagaimana prinsip kerja pembangkit listrik dengan menggunakan *flywheel*
- b. Komponen apa saja yang digunakan pada pembangkit listrik dengan menggunakan *flywheel*
- c. Berapa daya yang dihasilkan dari pembangkit listrik tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Dikarenakan luasnya permasalahan dalam rancang bangun pembangkit listrik dengan menggunakan *flywheel* ini, maka penulis membatasi pembahasan hanya mengenai proses dan cara pemasangan pembangkit listrik dengan menggunakan *flywheel*.



1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Sesuai dengan rancang bangun yang dilakukan, maka tujuan laporan akhir ini adalah untuk:

- a. Mengetahui prinsip kerja pembangkit listrik dengan menggunakan *flywheel*
- b. Mengetahui berapa besarnya kapasitas daya yang dihasilkan oleh pembangkit listrik dengan menggunakan *flywheel*.

1.4.2 Manfaat

Beberapa manfaat yang dapat diambil dari penulisan laporan akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Pembangkit Listrik dengan menggunakan *Flywheel*, yaitu:

- a. Dapat memberikan informasi mengenai mekanisme kerja dari pembangkit listrik dengan menggunakan *flywheel*.
- b. Dapat menginformasikan mengenai pembangkit listrik tersebut
- c. Dapat memberikan pengetahuan tambahan dan pembelajaran bagi kalangan mahasiswa tentang pembangkit listrik dengan menggunakan *flywheel*.

1.5 Metode Penulisan

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

- a. Metode Literatur
Yaitu merupakan metode pengumpulan data dari buku-buku yang berhubungan dengan laporan akhir penulis.
- b. Metode Observasi
Yaitu merupakan metode dimana penulis melakukan pengamatan langsung pada alat yang dibuat.
- c. Metode Konsultasi



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

d. 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, 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, dimana pada bab ini menguraikan tentang proses perancangan mekanik dan elektronik, blok diagram alat, gambar alat dan prinsip kerja dari alat yaitu Pembangkit Listrik Tanpa Bahan Bakar dengan menggunakan *Flywheel*.

BAB IV : 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.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN