

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 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. 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 arus inverter AC 220V.

1.2 Rumusan Masalah

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

- a. Bagaimana cara 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 *flywheel* 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 perakitan pembangkit listrik dengan menggunakan *flywheel* dan analisa daya yang dihasilkan oleh pembangkit listrik tersebut.

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 proposal ini yang berjudul Rancang Bangun Pembangkit Listrik tanpa BBM dengan memanfaatkan Putaran Flywheel, yaitu:

1. Manfaat Bagi Mahasiswa
 - a. Dapat memberikan informasi mengenai mekanisme kerja dari pembangkit listrik dengan menggunakan flywheel.
 - b. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu yang telah didapatkan di perkuliahan dan diterapkan di lapangan
 - c. Meningkatkan hard skill dan soft skill mahasiswa
 - d. Mengembangkan kemampuan berkreasi mahasiswa dalam bidang yang ditekuninya.
 - e. Dapat menginformasikan mengenai pembangkit listrik tersebut
 - f. Dapat memberikan pengetahuan tambahan dan pembelajaran bagi kalangan mahasiswa tentang pembangkit listrik dengan menggunakan *flywheel*.
2. Manfaat Bagi ITN Malang
 - a. Sebagai sarana pengenalan, pengembangan IPTEK khususnya teknik mesin dan sebagai pertimbangan dalam penyusunan program ITN.
 - b. Sebagai bahan masukan dan evaluasi program Pendidikan di ITN, untuk menghasilkan tenaga-tenaga terampil sesuai dengan kebutuhan dalam dunia industri.
3. Manfaat Bagi Masyarakat
 - a. Memberikan nuansa baru pada masyarakat dalam bidang teknologi, untuk mengolah sumber daya yang ada menjadi sumber daya terbarukan.
 - b. Memberikan sumber daya alternatif pada masyarakat pedalaman yang masih belum mendapat pasokan listrik.

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 Proposal ini ini memiliki sistematika yang terdiri dari 3 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*.