

BAB 1

PENDAHULUAN

Saat ini penggunaan energi listrik semakin meningkat dalam kehidupan masyarakat. Hal ini disebabkan karena kehidupan manusia tak lepas dari penggunaan energi terutama energi listrik yang menjadi kebutuhan sehari-hari. Semakin berkembangnya jaman, perkembangan teknologi dan perindustrian serta pertumbuhan penduduk yang pesat membuat kebutuhan akan listrik terus meningkat setiap tahunnya. Sehingga manusia berusaha mencari energi alternatif. Beberapa energi alternatif yang dapat digunakan diantaranya, energi angin, pembangkit *microhydro*, bahan bakar biodiesel, bioethanol, biogas, pembangkit listrik solar *cell* dan lain-lain

Dalam Tugas Akhir ini akan dirancang alat yang memanfaatkan energi mekanis dengan menggunakan metode *flywheel* (roda gila) yang membantu memutar alternator. Metode ini terfokus pada *flywheel* yang menghasilkan putaran dan menyimpan momen inersia. Momen inersia ialah ketika roda gila berputar maka energi putar tersebut akan tersimpan. *Flywheel* ini merupakan sebuah piringan yang karena beratnya dapat menahan perubahan kecepatan yang drastis sehingga gerak putar poros mesin menjadi lebih halus. *flywheel* menyimpan energi saat putaran mesin tinggi dan meneruskan putaran saat putaran mesin rendah. Pada saat tenaga mesin bertambah maka putarannya akan bertambah sehingga tenaga tersebut tersimpan dalam roda gila, pada saat mesin kekurangan tenaga roda gila akan memberikan tenaganya dan menghasilkan kerugian gesek yang rendah. Lalu alternator akan mengubah energi mekanik menjadi energi listrik, begitu pula sebaliknya. Ketika sumber listrik padam maka *flywheel* berperan membantu menahan putaran karena terjadi momen inersia sehingga alternator akan berputar dan sumber listrik akan dialihkan terhadap *output* alternator.

1.1 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penulisan laporan tugas akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui proses dalam perencanaan, perancangan dan pembuatan pada alat yang memanfaatkan metode *flywheel* untuk memutar alternator sehingga menghasilkan energi listrik dan dapat memutar motor kembali.
2. Mengetahui sistem dari energi yang disimpan oleh *flywheel* dapat dimanfaatkan sebagai energi listrik untuk menyalakan beberapa peralatan listrik.
3. Mengetahui karakteristik alat dan berapa lama alat akan menghasilkan listrik secara mandiri.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui serta membahas perancangan dan pembuatan dengan menggunakan metode penyimpanan energi mekanis berbasis

flywheel sehingga diharapkan energi yang disimpan dapat mempertahankan energi listrik dari alternator.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, masalah yang akan dibahas penulis adalah pembuatan alat untuk menghasilkan daya listrik yang sesuai untuk beberapa peralatan listrik dan membahas tentang data yang dihasilkan dari alat tersebut.

1.4 Metode Penelitian

Pada tugas akhir ini metode yang dilakukan pertama kali adalah studi pustaka, yaitu mengamati berbagai literatur yang berhubungan dengan metode penyimpanan energi pada *flywheel*. Kemudian melakukan perancangan dan pembuatan alat. Lalu dilakukan pengujian dan perbandingan terhadap alat dan pengumpulan data. Setelah data yang didapat mencukupi kemudian dilakukan analisa dan pembahasan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibuat dengan membagi penulisan ke dalam sub pokok pembahasan yang dijabarkan sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian singkat mengenai Pendahuluan, yang berisi tentang Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, Metode Penelitian dan Sistematika Penulisan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas teori-teori yang menunjang dan berkaitan dengan penyelesaian Tugas Akhir, antara lain penjelasan mengenai *flywheel*, motor listrik, alternator, *power supply AC/DC*, *variable speed drive (VSD)*, puli dan sabuk.

Bab 3 Metodologi Penelitian

Pada bab ini akan dibahas mengenai pendekatan fungsional, diagram blok, pendekatan struktural, diagram alir (*flowchart*), dan manufakturing prototipe.

Bab 4 Pembahasan

Bab ini membahas hasil data pengujian yang dilakukan terhadap sistem keseluruhan

maupun bagian-bagiannya. Kemudian melakukan analisa dan kejanggalan dari hasil pengujian.

Bab 5 Penutup

Bab ini merangkum semua kesimpulan yang diperoleh sebagai hasil penelitian yang dilakukan