

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Dengan melihat kebutuhan beban listrik pada setiap tahunnya mengalami peningkatan serta berbanding lurus dengan kebutuhan pokok umat manusia terutama dalam kebutuhan beban listrik rumah tangga dimana dengan berbagai macam dari kebutuhan sehari-hari hingga kebutuhan beban listrik untuk usaha, misalnya seperti bengkel *home industry* dalam kondisi apapun mereka harus berusaha dengan bermodalkan listrik dari PLN 900 VA agar dapat menjalankan usahanya tersebut tanpa suatu kendala. Oleh karena itu melihat permasalahan yang berdasarkan kebutuhan beban listrik pada saat ini maka penulis ingin membuat suatu penelitian guna menunjang kebutuhan beban listrik sehingga menimbulkan sebuah gagasan untuk meningkatkan kapasitas daya listrik dengan menggunakan sistem *flywheel*.

Penulis akan mengaplikasikan gagasan tersebut dengan merancang generator-set yang bermodifikasi *flywheel*. Generator-set terdiri dari sebuah motor penggerak (*prime mover*) yang digabungkan dengan sebuah generator untuk menghasilkan listrik. Pada umumnya motor penggerak yang digunakan menggunakan diesel sebagai bahan bakar (Ilmiawan, et al., 2017). Aplikasi *flywheel* pada generator-set ini diharapkan dapat berfungsi guna menstabilkan keluaran dari motor penggerak dengan stabilnya keluaran dari motor penggerak maka berdampak pula pada kestabilannya keluaran dari generator, sehingga diharapkan dapat memutar generator yang memiliki keluaran daya lebih besar dari input daya yang dibutuhkan oleh motor penggerak.

Berdasarkan dari hasil uraian ini, maka penulis akan membuat Tugas Akhir dengan judul “**Rancang Bangun Pembangkit Listrik Dengan Pemanfaatan Energi *FlyWheel***” serta tak lupa dalam perencanaan mempertimbangkan aspek keamanan dan ramah lingkungan seperti penggunaan motor listrik dalam media penggerak tidak menggunakan diesel pada umumnya serta memanfaatkan peralatan bekas dengan luaran yang diharapkan dapat mengetahui sejauh mana pengaruh dari penambahan *flywheel* pada sistem generator-set dan penulis berharap semoga hasil dari Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi masyarakat.

## 1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penulisan Tugas Akhir ini, seperti berikut :

1. Bagaimana merancang pembangkit listrik dengan modifikasi menggunakan *flywheel* yang diharapkan dapat menstabilkan motor penggerak sehingga dapat menunjang stabilnya *output* generator dengan daya *input* listrik PLN 900 VA sebagai sumber listrik ?
2. Bagaimana perbandingan dari *output* generator sebelum dan sesudah diberi beban *flywheel* dan generator tanpa beban serta ketika diberi beban pada generator sebuah lampu pijar (10 W, 100 W dan 200 W) ?

## 1.3 PEMBatasan MASALAH

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini yang dimana telah dirumuskan agar lebih terfokus maka, adapun batasan masalah yang dibatasi, sebagai berikut :

1. Hanya mempertimbangkan aspek teknis dari hasil kinerja yang ada, tanpa menyinggung aspek lain berdasarkan penelitian yang telah dibuat sebagaimana mestinya.

2. Segala *variable* yang digunakan ketika melakukan pengujian dan pengukuran hanya yang berkaitan langsung dengan fungsi penunjang mekanisme alat.
3. Penelitian ini membahas perbandingan kinerja motor penggerak pada sistem yang menggunakan dan tanpa menggunakan *flywheel*.

#### 1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Memanfaatkan energi yang didapat dari keuntungan mekanisme *flywheel* secara cuma-cuma berdasarkan referensi teknologi yang memadai atau sesuai.
2. Pengaplikasian mekanisme yang dapat diterapkan sebagai pembangkit energi listrik alternatif ramah lingkungan sehingga penggunaan listrik PLN dapat lebih tepat guna untuk menunjang kebutuhan yang lebih besar dari kapasitas daya yang ada.

#### 1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dalam penyusunan penelitian Tugas Akhir pada kali ini adalah :

1. Dapat membuka wawasan masyarakat mengenai pemanfaatan energi dengan menggunakan keuntungan mekanisme *flywheel* berdasarkan kebutuhan.
2. Dapat membantu pelaku usaha yang menggunakan keuntungan energi dari mekanisme *flywheel* sebagai media penunjang pembangkitan energi listrik.
3. Dapat menjadi sebuah referensi ataupun dapat menjadi Tugas Akhir selanjutnya yang mungkin akan lebih disempurnakan lagi bagi mahasiswa/i lain yang akan melakukan penelitian yang dimana saling berhubungan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis.
4. Menjadi dasar sebuah pertimbangan bagi semua pihak yang memiliki keinginan untuk membuat alat serupa dengan memodifikasi genset yang sesuai dengan kebutuhan.

5. Meringankan masyarakat umum khususnya di daerah yang mengalami krisis energi listrik sehingga mereka bisa mendapatkan energi listrik yang ramah lingkungan dan praktis.
6. Masyarakat dapat ikut serta mengurangi ketergantungan akan energi listrik yang ditimbulkan dengan menggunakan sumber energi tidak terbarukan seperti : Minyak Bumi, Gas Alam, Batu Bara, dll.

## 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini penulis membagi menjadi V BAB, dengan masing-masing BAB berisi sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan laporan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi mengenai beberapa tinjauan pustaka dari penelitian terdahulu dan beberapa landasan teori yang digunakan guna menunjang berlangsungnya laporan ini.

### **BAB III: METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai metodologi, obyek penelitian, bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian, desain alat, tahapan-tahapan penelitian dan diaram alirnya (*flow chart*).

### **BAB IV : HASIL DAN ANALISA**

Bab ini berisi tentang data penelitian yang dimana berisi hasil pengukuran dan hasil perhitungan serta analisa dari penelitian yang telah dilakukan oleh penulis.

### **BAB V : PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat di ambil setelah melakukan penelitian terkait pemanfaatan *flywheel* dalam kehidupan sehari-hari khususnya dalam membantu bengkel las yang di teliti oleh penulis dan terdapat saran guna menunjang penelitian.