

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada hakikatnya listrik memiliki peran yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini semua masyarakat tergantung kepada listrik baik di rumah, kantor, industri, pertokoan dan dunia otomotif. Perusahaan BUMN yaitu PLN dalam menentukan harga tarif dasar listrik sering ada kenaikan harga untuk listrik yang menjadi beban dimasyarakat. Dengan kemajuan teknologi kebutuhan listrik dari satu phase sampai tiga phase sangat dibutuhkan tetapi biaya yang dikeluarkan untuk listrik semakin besar pula. Untuk memenuhi kebutuhan listrik yang besar dapat menggunakan genset. Namun resiko penggunaan genset cukup signifikan. Disamping suaranya yang mengganggu lingkungan, sisa gas hasil pembakarannya pun mengganggu kesehatan lingkungan, mengakibatkan gangguan pernafasan dan paru-paru serta biaya bahan bakar yg cukup besar serta kenaikan harga bahan bakar minyak (BBM).

Dari kekurangan Generator set tersebut (suara bising,polusi udara dan banyak menggunakan bahan bakar yang harganya sering naik). Maka itu akan dibuat generator set dari menggunakan bahan bakar menjadi generator set tanpa bahan bakar minyak dengan sumber energi utama Accu

Untuk menstabilkan tegangan pada generator, akan dibuatkan *flywheel* aplikasi pada generator listrik, yang bertujuan untuk menghasilkan suatu konsep efisiensi daya meningkat, menstabilkan tegangan keluaran generator dan mulai proses pembangkit listrik Output daya dari generator adalah 5 KW dengan masa berat *flywheel* 27 kg as roda 49 mm dan rpm 1500.Untuk pemantau suhu, tegangan dan ampere pemakaian pada generator set serta tegangan pada battre , akan dibuatkan perancangan dan implementasi system pemantau Genset berupa perangkat elektronik yang menggabungkan perangkat keras dan menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dan rangkaian sistem dilengkapi dengan sensor sebagai pembaca, LCD (Liquid Cristal Display) 20x4 digunakan sebagai penampil dan Modem sebagai pengirim data sensor.

Untuk alasan di atas, penulis mencoba untuk membuat rancang bangun pembangkit listrik berskala rumah sebagai pembangkit listrik mandiri tanpa bahan bakar minyak dengan pemantau komponen pada genset menggunakan pemantau otomatis sehingga tugas akhir ini penulis beri judul

“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PENGHASIL LISTRIK 3 FASA MENGGUNAKAN FLYWHEEL - MOTOR 1 FASA - GENERATOR 3 FASA”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana rancang bangun pembangkit listrik menggunakan *flywheel* Motor 1 phasa – Generator 3 phasa?
2. Bagaimana cara memanfaatkan energi roda gila / *flywheel* sebagai torsi pada motor AC.
3. Bagaimana karakteristik kerja dari pembangkit listrik *flywheel* Motor – Generator?
4. Berapa besar daya yang dikeluarkan dari pembangkit listrik *flywheel* Motor 1 phasa – Generator 3 phasa
5. Bagaimana suplai listrik yang dihasilkan harus stabil untuk digunakan pada beban pemakaian.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah skripsi ini bertujuan untuk merancang bangun generator set tanpa bahan bakar minyak dengan sumber utama accu dan pemantau otomatis untuk perangkat genset yang dapat di pantau menggunakan layar LCD.

1.4 Batatasan Masalah

Untuk mengatasi meluasnya pokok pembahasan, maka pada skripsi ini penulis membuat batasan masalah dan ruang lingkup penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Merancang bangun pembangkit listrik menggunakan *flywheel* Motor 1 phasa– Generator 3 phasa.
2. Berapa besar daya yang dikeluarkan dari pembangkit listrik *flywheel* Motor 1 phasa – Generator 3 phasa
3. Pengukuran tegangan (V), Arus (I), Suhu (°C) listrik secara berkala pada beban dari 0 Ampere sampai maxsimal kemampuan generator dan suhu maxsimal generator

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah membuat suatu alat yang dapat meringankan kebutuhan listrik dirumah atau pun daerah yang belum terjangkau oleh listrik dan daerah bencana tanpa mengeluarkan biaya untuk bahan bakar minyak.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Dalam penulisan skripsi ini penulis menerapkan sistematika serta uraian dari masing – masing BAB yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

BAB ini menjelaskan mengenali latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah dan manfaat penelitian yang dilakukan serta sistematika penulisan dari laporan hasil penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Menjelaskan tentang pengertian atau landasan teori yang berasal dari studi pustaka dan digunakan untuk mendukung penelitian tugas akhir yang dilakukan.

BAB III METODE PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Membahas perencanaan dan pembuatan alat, yaitu: diagram blok sistem, prinsip kerja alat yang akan dibuat, perencanaan alat, flowchart, dan perencanaan perangkat keras

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini akan membahas pengujian alat yang sudah dibuat kemudian dianalisis hasilnya

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan secara deskriptif dan analitik dari seluruh penelitian dan penulisan tugas akhir. Terdapat saran kepada pembaca atau siapapun yang berkepentingan agar melakukan penelitian lanjutan sebagai penyempurnaan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi informasi mengenai sumber – sumber yang digunakan dalam penyusunan skripsi.

LAMPIRAN

Berisi lampiran – lampiran dari pembuatan alat