

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan energi terbarukan dapat dijadikan unggulan untuk mendampingi atau mensubstitusi penggunaan bahan bakar minyak. Pengkajian energi ini mutlak dilakukan agar tidak terjadi krisis energi. Melalui kajian mesin konversi energi maka energi terbarukan di Indonesia dapat dimanfaatkan secara optimal untuk kebutuhan energi di dalam menunjang keberlangsungan pembangunan dan kebutuhan manusia di bidang energi. Salah satu pemanfaatan energi terbarukan yang saat ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan adalah energi angin. Energi ini merupakan energi yang bersih dan dalam proses produksinya tidak mencemari lingkungan.[1]

Generator listrik memproduksi energi listrik dari sumber energi mekanik, biasanya dengan menggunakan induksi elektromagnetik. Proses ini dikenal sebagai pembangkit listrik. Walau generator dan motor punya banyak kesamaan, tetapi motor adalah alat yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Generator mendorong muatan listrik untuk bergerak melalui sebuah sirkuit listrik eksternal, tetapi generator tidak menciptakan listrik yang sudah ada di dalam kabel lilitannya. Hal ini bisa dianalogikan dengan sebuah pompa air, yang menciptakan aliran air tetapi tidak menciptakan air di dalamnya. Sumber energi mekanik bisa berupa resiprokat maupun turbin mesin uap, air yang jatuh melalui sebuah turbin maupun kincir air, mesin pembakaran dalam, turbin angin, engkol tangan, energi surya atau matahari, udara yang dimampatkan.

Pada umumnya generator yang ada pada saat ini terdapat kekurangan pada monitoring bahan bakarnya sehingga sering terjadi generator mati tanpa sepengetahuan yang diakibatkan dari habisnya bahan bakar yang digunakan pada generator.

Dari permasalahan diatas maka penulis tertarik mengambil judul “Monitoring Bahan Bakar Generator Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno”. Tegangan keluaran yang konstan pada sebuah generator adalah hal yang sangat penting untuk menghasilkan suplai daya yang diharapkan. Perubahan tegangan keluaran sebuah generator dipengaruhi oleh berbagai macam faktor pengganggu, salah satunya beban dan RPM (*Rotations Per Minute*) yang berubah-ubah. Oleh karena itu dibutuhkan suatu peralatan regulator khusus untuk menjaga tegangan keluaran generator tetap konstan walaupun ketika generator dipengaruhi faktor-faktor pengganggu

tersebut. Selain itu dengan tujuan menjaga kestabilan sistem, regulator ini juga harus mampu mengatur produksi atau penyerapan daya reaktif dari jaringan pada setiap terjadinya perubahan beban. Regulator tegangan ini dapat dikontrol baik secara manual maupun secara otomatis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas diambil rumusan masalah yaitu bagaimana kontrol bahan bakar generator menggunakan mikrokontroler arduino untuk efisiensi energi dan dapat meningkatkan kenyamanan dalam kehidupan sehari-hari.

1.3 Tujuan

Sesuai dari perumusan masalah pada skripsi ini bertujuan untuk mengontrol bahan bakar generator untuk efisiensi energi.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan projek skripsi ini adalah:

1. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologinya yang selama ini telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata.
2. Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diperoleh.
3. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.5 Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan dan pendekatan yang diambil dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut.

1. Memonitoring bahan bakar generator.
2. Menggunakan mikrokontroler *Arduino uno*.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi pengerjaan skripsi ini memiliki 5 tahapan. Kelima tahap tersebut antara lain:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul skripsi, pembuatan proposal penyusunan skripsi, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data.

2. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan skripsi. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alur yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

3. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode Observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

4. Analisa dan Pengolahan Data

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh analisa pemecahan yang efektif dan terarah.

5. Implementasi Sistem

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah didapat, maka tahap implementasi sistem bisa dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui sejauh mana penerapan sistem tersebut pada kondisi riil atau sebenarnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan skripsi serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab antara lain.

BAB I : PENDAHULUAN.

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan

BAB II : TEORI PENUNJANG.

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang dilakukan. Teori tersebut merupakan teori yang sudah ada dari penelitian sebelumnya. Pengambilan teori tersebut dapat berasal dari buku, jurnal, maupun materi dari internet.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini Berisi perancangan sistem tentang penelitian yang akan dibuat. Yaitupembuatan monitoring bahan bakar generator menggunakan mikrokontroler arduino uno.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA.

Bab ini berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan hardware dan software. Serta implementasi prototipe dan pengujian prototipe.

BAB V : PENUTUP.

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan hasil uji coba yang diperoleh setelah menyelesaikan penelitian dan saran yang dapat digunakan sebagai masukan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.