

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini mengalami kemajuan yang sangat cepat, hal ini ditandai dengan penemuan-penemuan baru dibidang teknologi yang semuanya memiliki tujuan agar lebih memudahkan kehidupan manusia. Salah satunya penemuan teknologi elektronika dan komputer adalah ditemukan suatu *chip* yang dapat kita program untuk melakukan suatu aplikasi tertentu yaitu *mikrocontroller*. *Mikrocontroller* adalah salah satu perkembangan teknologi berbasis mikroprosesor dan juga suatu piranti muti fungsi yang mempunyai prinsip kerja mengambil dan mengolah data. Biasa digunakan untuk aplikasi-aplikasi dengan kegunaan khusus.

Penerapan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah menjamur di segala sentral kehidupan begitu juga dalam hal kebutuhan energi listrik (tenaga listrik) baik di sektor rumah tangga, gedung, perkantoran, maupun industri meningkat tajam seiring dengan tingkat pendapatan masyarakat dan pertumbuhan industri. Peningkatan energi listrik dari sisi pemakaian akan menjadi kendala pada sisi pembangkitan, karena pembangkit-pembangkit tenaga listrik di Indonesia relatif terbatas dan energi listrik yang dibangkitkan belum sebanding dengan kebutuhan listrik masyarakat dan Industri yang terus berkembang secara pesat sehingga suplai tenaga listrik menjadi kebutuhan utama. Sehingga perlu di bangun pembangkit-pembangkit baru untuk memenuhi kebutuhan energi listrik.

Panel surya merupakan sebuah perangkat elektromagnetik yang mengubah energi matahari secara langsung menjadi energi listrik. Pada saat cuaca cerah kita dapat memperoleh daya yang cukup untuk menghidupkan satu buah bola lampu 1000 W dari 1 m² solar panel. (Alfian Junaidi, 2017)

Tugas akhir ini dilakukan pembuatan energi listrik dari dua buah panel surya DC 20 W. Dimana sistem panel surya yang digunakan di permukaan bumi terdiri dari dua buah panel surya, rangkaian kendali pengisian (*charge controller*),

dan aki (baterai) 12 volt yang *maintenance free*, lalu energi listrik tersebut digunakan untuk menyalakan lampu LED dan kipas.

Berdasarkan uraian diatas saya tertarik untuk membuat alat tugas akhir dengan judul “*Single Stage Fuzzy Logic* Kendali untuk Sistem Panel Surya”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan yang meliputi tugas akhir ini sebagai berikut ;

- a. Bagaimana alat pembangkit listrik panel surya mengalirkan listrik DC ke AC berbasis arduino mega2560 ?
- b. Bagaimana menggunakan arus secara efisien dan mengetahui penggunaan listrik yang di pakai perjamnya ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan yang meliputi tugas akhir ini sebagai berikut ;

- a. Sistem yang dirancang hanya untuk alat pembangkit listrik menggunakan panel surya.
- b. Sistem yang dirancang dengan bahasa pemrograman dari Arduino Mega2560.
- c. Perangkat Keras (*hardware*) yang digunakan adalah Arduino Mega2560,

1.4 Tujuan Penelitian

Penulisan Tugas Akhir ini memiliki beberapa tujuan, tujuan Penulisan Tugas Akhir ini diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Ahli Madya Pada Jurusan D3 Teknik Instrumentasi Elektronika Migas pada Sekolah Tinggi Teknologi Minyak dan Gas Bumi (STT Migas) Balikpapan.
- b. Menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama mengikuti pendidikan dan perkuliahan pada Jurusan Teknik Instrumentasi Elektronika Migas STT Migas Balikpapan.

- c. Dapat menjadi studi banding dan referensi untuk mengimplementasikan materi yang telah diperoleh dari bangku kuliah sebagai bentuk pengaplikasian kedalam ***“Single Stage Fuzzy Logic Kendali untuk Sistem Panel Surya”***

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, terdapat beberapa manfaat yang disampaikan oleh penulis. Manfaat penulisan Tugas akhir ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Bagi peneliti
 - a) Mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan.
 - b) Sebagai salah satu tahapan yang harus dilalui mahasiswa untuk persyaratan kelulusan pada STT MIGAS.
 - c) Memperdalam dan meningkatkan kualitas, keterampilan dan kreatifitas untuk peneliti.
 - d) Agar mahasiswa dapat membuat alat yang teknologi tepat guna.
- b. Bagi Masyarakat
 - a) Hasil penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan secara nyata dan skala besar dalam penggunaan panel surya untuk menghemat penggunaan energi listrik.
 - b) Untuk mengurangi penggunaan bahan bakar yang digunakan dalam pembangkit listrik generator.
- c. Bagi Perguruan tinggi
 - a) Sebagai khazanah perpustakaan.
 - b) Dapat dimanfaatkan sebagai referensi dalam penelitian yang akan dilakukan selanjutnya, serta dapat membantu rekan-rekan mahasiswa yang akan melakukan penelitian selanjutnya di kemudian hari.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang dilakukan dalam penulisan laporan ini antara lain sebagai berikut:

a. Studi Pustaka

Yaitu metode pencarian data dari buku, browsing internet atau literatur-literatur lain yang berkaitan dengan teori dasar dari sistem yang sedang dibuat dan dokumen yang berkaitan dengan data yang diperlukan untuk penelitian maupun perancangan sistem.

b. Perancangan sistem

Yaitu menggabungkan peralatan *hardware* dan *software* untuk dilakukan perancangan atau pembuatan alat sesuai dengan konsep yang telah ditentukan.

c. Percobaan

Yaitu metode pengujian alat serta aplikasi yang digunakan dan melakukan uji coba alat tersebut untuk mengetahui apakah dapat berfungsi dengan baik/sesuai dengan yang diinginkan.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah para pembaca dalam memahami isi yang penulis sajikan, maka penulis memberikan suatu sistematika penulisan yang mana isi dari laporan ini terdiri dari beberapa bagian yang saling berhubungan satu dengan lainnya, yaitu sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini diuraikan pembahasan tentang latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang dasar-dasar teori instrumentasi, komponen-komponen elektronika yang digunakan dalam sistem panel surya alat pembangkit listrik berbasis arduino mega2560.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bagian bab ini akan di uraikan tentang waktu dan tempat pelaksanaan penulis atau peneliti, serta cara kerja alat, blok diagram perancangan alat dan cara pengoperasian alat tersebut.

BAB IV : PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas panel surya alat pembangkit listrik, *hardware* apa yang digunakan, dan uraian tentang pengujian dan analisa prinsip kerja komponen yang telah di implementasikan. Pengujian sistem akan mengacu pada spesifikasi yang ada untuk mengetahui apakah hasil rancangan telah sesuai dengan yang di inginkan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan terhadap hasil yang telah diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan dan saran-saranyang diharapkan dapat berguna untuk pengembangan lebih lanjut pada alat ini.