

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi merupakan salah satu komponen utama dalam kehidupan umat manusia, Manusia zaman yang *modern* saat ini sangat bergantung dengan energi listrik karena hampir semua peralatan yang digunakan menggunakan listrik sebagai sumber dayanya. Namun seiring semakin tinggi penggunaan energi listrik, hal itu berbanding terbalik dengan ketersediaan sumbernya yang kebanyakan masih menggunakan bahan dari fosil[1]. Sehingga muncul ide menggunakan sumber daya alternatif lainnya yang bisa dimanfaatkan salah satunya dengan memanfaatkan energi surya.

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam dan potensi energi alternatif. Salah satunya dengan memanfaatkan energi surya sebagai pembangkit listrik. Namun pembangkit listrik tenaga surya sangat bergantung dengan sinar matahari. Sehingga apabila daya listrik yang di hasilkan cukup kecil maka pengguna harus menghemat penggunaan energi.

Untuk mengatasi masalah tersebut munculah sebuah konsep *demand side* manajemen yang bertujuan melakukan kegiatan yang dirancang untuk mengubah jumlah dan waktu penggunaan listrik di sisi pemakai termasuk didalamnya penggunaan peralatan hemat energi[2]. Dalam tugas akhir ini akan dirancang sebuah sistem kontrol yang digunakan untuk mengatur load harian sesuai dengan tegangan yang didapat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana desain sistem *demand side* manajemen energi untuk rumah bertenaga surya

2. Bagaimana cara sistem mengatur penggunaan *load* apabila tegangan yang didapat tidak maksimal?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem demand side energi manajemen untuk rumah bertenaga surya dengan tingkat akurasi $\geq 95\%$
2. Mengatur penggunaan energi listrik harian supaya nilai ENS prioritas $1 \leq 5\%$

1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi materi masalah pada penelitian ini maka diberikan batasan sebagai berikut:

1. Penentuan *load* prioritas berdasarkan tabel yang sudah dibuat
2. Daya peralatan listrik yang dipakai sudah diskala menjad 1:10 dari skala aslinya
3. Beban yang digunakan sebagai pengganti adalah lampu DC
4. Panel surya yang digunakan kapasitas 50 Wp
5. Daerah pengujian disekitar Sukabirus

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan berbagai informasi yang berkaitan dengan tugas akhir ini. Informasi yang didapat berasal dari internet, buku, dan jurnal yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

2. Diskusi

Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing maupun dengan pihak yang mendukung penulis agar mendapat bimbingan/masukan yang tepat dalam membuat tugas akhir.

3. Perancangan

Merancang desain sistem dimulai dari diagram blok sistem, rangkaian elektronika, dan perakitan rangkaian pembuatan alat.

4. Simulasi alat

Melakukan simulasi alat untuk melihat hasil dari alat yang telah dirancang, apakah sudah berjalan sesuai dengan tujuan.

5. Pengujian dan pengumpulan data

Pada tahap ini dilakukan dengan melakukan pengujian keseluruhan sistem dan mengumpulkan data.

6. Analisis data

Tahap ini merupakan tahap menganalisa data yang didapatkan dari tahap pengumpulan data sehingga didapatkan data-data hasil implementasi

7. Penyusunan buku tugas akhir

Tahap ini merupakan tahap menganalisa data yang didapatkan dari tahap pengumpulan data sehingga didapatkan data-data hasil implementasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan

Pada bab ini akan membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II Dasar Teori

Pada bab ini akan membahas mengenai teori-teori dasar yang mendukung pada penelitian ini, dan juga mengenai teori-teori dasar mengenai perangkat yang digunakan pada penelitian ini, baik itu perangkat lunak ataupun perangkat keras.

3. BAB III Perancangan Alat

Pada bab ini akan membahas mengenai perancangan dan pengimplementasian alat, sesuai dengan tujuan dan batasan masalah pada penelitian ini.

4. BAB IV Pengujian dan Analisis

Pada bab ini akan membahas mengenai hasil dan evaluasi dari perangkat yang sudah di implementasikan untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini akan membahas mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dikerjakan dan saran untuk pengembangan alat yang lebih baik.