

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kebutuhan konsumen terhadap energi listrik kian meningkat setiap tahun dan banyak konsumen yang meminta untuk penambahan daya tampak (S) kepada pihak PLN. Keinginan konsumen tersebut diakibatkan oleh alat elektronik yang dimiliki bertambah dan tidak adanya perhatian konsumen terhadap penggunaan alat elektronik yang dimiliki sedangkan, untuk penambahan daya tampak membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang besar. Konsumen membutuhkan suatu alat untuk *me-monitoring* yang dapat memaksimalkan daya tampak yang diberikan oleh pihak PT. PLN, Persero.

Memaksimalkan daya bertujuan agar daya tampak yang telah ada dapat digunakan lebih maksimal dan mengurangi biaya yang harus dikeluarkan oleh pengguna. Memaksimalkan daya membutuhkan sistem monitoring, monitoring pada alat ini berguna untuk memantau pemakaian daya nyata (P) yang terpakai oleh konsumen. Pemakaian daya nyata ini akan terbaca pada sensor arus dan akan diolah pada suatu kondisi yang telah ditetapkan. Terdapat dua (2) cara untuk mengefisienkan daya yaitu, sistem alokasi daya dan beban prioritas.

Sistem alokasi daya terjadi jika salah satu ruangan menggunakan daya nyata berlebih. Alokasi daya bekerja dengan relay yang terletak diantara *Miniature Circuit Breaker* (MCB), kondisi relay akan menjadi closed saat salah satu kamar menggunakan daya berlebih yang membuat MCB menjadi paralel. Pada saat MCB terhubung paralel akan menjauhkan MCB saat arus berlebih. Sistem kedua adalah beban prioritas, beban prioritas ini dapat terjadi saat semua ruangan menggunakan daya nyata berlebih dengan bantuan relay yang dipasang pada beban dengan prioritas 2 dan prioritas 3, relay ini akan memutuskan beban berdasarkan tingkat tidak mudahnya alat elektronik tersebut untuk rusak jika terjadinya pemadaman secara tiba-tiba. Prioritas untuk pemadaman alat elektronik memiliki pertimbangan dan aturan yang telah ditetapkan. Pada penelitian ini diharapkan dapat membuktikan bahwa sistem alokasi daya dan prioritas beban dapat memaksimalkan daya tampak yang ada pada konsumen.

I.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa masalah antara lain :

1. Bagaimana desain sistem alokasi daya dan prioritas beban agar dapat memaksimalkan daya tampak yang telah diberikan?
2. Bagaimana respon sistem terhadap relay dengan menggunakan aturan yang telah ditetapkan?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam pembuatan proyek akhir ini adalah:

1. Mendesain sistem yang tepat untuk monitoring daya yang berguna untuk alokasi daya dan prioritas beban dengan memperhatikan beban yang digunakan serta daya tampak yang diberikan oleh pihak PLN
2. Mengolah hasil monitoring daya agar dapat menerapkan alokasi dan prioritas beban berdasarkan beberapa aturan yang telah di tetapkan
3. Melihat respon sistem terhadap relay dengan tujuan menganalisis aturan-aturan yang telah ditetapkan agar berhasil memaksimalkan daya tampak yang telah tersedia.

I.4 Batasan Masalah

Pembahasan masalah dibatasi oleh batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 R3
2. Menggunakan bahasa C pada pemrograman dan Arduino IDE sebagai *compiler*
3. Pengujian alat hanya berdasarkan studi kasus pada bangunan kos
4. MCB dengan rating 2A
5. Beban 1 telah ditetapkan
6. Hanya pada lingkup 2 kamar saja

I.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini antara lain:

1. Studi Literatur

Hal-hal yang menjadi acuan pada metode ini adalah pengumpulan dan mempelajari konsep dan teori yang sesuai dengan topik Tugas Akhir ini. Dalam prosesnya materi pembelajaran ini dilakukan dengan mengkaji beberapa sumber baik berupa artikel, jurnal, buku referensi, internet dan sumber-sumber lain.

2. Analisis Masalah dan Survey

Menganalisis masalah yang ada berdasarkan pengamatan masalah tentang pengamatan objek dan kemudian melakukan survey.

3. Perancangan Alat

Membuat perancangan alat berdasarkan parameter-parameter yang diinginkan dan merealisasikannya.

4. Uji Coba dan Evaluasi

Tahap ini dilakukan dengan pengujian pada alat untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi kemudian melakukan evaluasi dan menyempurnakan sistem yang dibuat.

5. Konsultasi dan Diskusi

Konsultasi dan diskusi dilakukan secara berkala dengan dosen pembimbing untuk mengetahui pertimbangan dan petunjuk dalam penyelesaian kondisi untuk melakukan alokasi daya dan prioritas beban.

I.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada buku ini adalah:

1. BAB I Pendahuluan: bab ini membahas tentang latar belakang masalah, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan buku pada tugas akhir ini.
2. BAB II Tinjauan Pustaka: bab ini membahas teori yang berkaitan dengan tugas akhir ini.
3. BAB III Perancangan: bab ini membahas desain sistem baik dari perangkat keras dan perangkat lunak dan diagram alir sistem.

4. BAB IV Pengujian dan Analisis: bab ini membahas tentang pengujian sistem dan analisis terhadap respon sistem terhadap aturan yang telah ditentukan.
5. BAB V Kesimpulan dan Saran : bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh berdasarkan pengujian dan analisis serta memberikan saran untuk pengembangan selanjutnya.