BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi telah banyak membantu dalam meningkatkan kualitas dan kesejahteraan hidup manusia. Seiring dengan perkembangan tersebut, menghadirkan beberapa teknologi yang mampu diterapkan dalam kehidupan masyarakat luas untuk membantu dalam setiap aktifitas manusia. Salah satu sistemnya yaitu alat yang mampu memonitoring dan mengontrol penggunaan energi listrik. Suatu teknologi yang mampu memonitoring penggunaan energi listrik serta kinerjanya menjadi hal yang dibutuhkan dalam meningkatkan sistem keamanan dan kenyamanan bagi para penggunanya. Dalam kajiannya sistem tersebut termasuk kedalam sistem *smart home* yang memenuhi beberapa point-nya, diantaranya dalam hal keamanan, kenyamanan dan penggunaan energi.

Penggunaan energi listrik dapat dilakukan dengan melalui jalur stop kontak *(power outlet)* dan melalui sakelar. Sedangkan untuk membatasi penggunaan jumlah daya yang digunakan dalam suatu instalasi pada umumnya digunakan alat *Miniature Circuit Breaker (MCB)*. MCB akan memutuskan arus listrik secara seketika ketika daya yang digunakan dalam suatu instalasi melewati batas daya yang tertera pada MCB seperti 450 watt, 900 watt atau 1300 watt. Terjadinya pemutusan seketika tersebut akan menyebabkan penurunan kualitas peralatan-peralatan elektronik dan peralatan-peralatan listrik, serta dapat menimbulkan terjadinya peningkatan jumlah penggunaan daya ketika proses nyala-mati *(on-off)*

terlalu sering dilakukan. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang mampu memantau dan membatasi penggunaan daya agar dapat mencegah terjadinya pemutusan aliran listrik secara seketika.

Selain dapat membatasi penggunaan jumlah daya, sistem juga harus mampu memonitoring seberapa besar penggunaan daya yang terpakai, sehingga si pengguna listrik dapat mengawasi besar penggunaan daya agar tidak terjadinya biaya yang terlalu besar saat pembayaran tagihan listrik.

Berdasarkan hal tersebut, maka pada tugas akhir ini dirancang suatu sistem untuk dapat mengontrol dan mengawasi penggunaan energi listrik. *Sistem Pengontrolan Beban Daya Listrik* dirancang untuk membatasi penggunaan peralatan-peralatan elektronik maupun peralatan-peralatan listrik yang akan digunakan apabila penggunaan energi listrik melewati batas daya maksimum, dan juga mampu memantau pengunaan daya listrik yang terpakai.

1.2 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui dan memahami mekanisme perancangan dan realisasi sistem pengawasan dan pembatasan penggunaan daya.
2. Merancang sistem pemantau penggunaan energi listrik dan dapat membatasi penggunaan daya, serta memberikan peringatan ketika energi listrik yang terpakai melewati batas daya maksimum *(setting point)*.

1.3 Perumusan Masalah

Perancangan Sistem Pengontrolan Beban Daya Listrik ini meliputi beberapa perumusan permasalahan, yaitu bagaimana membuat sistem pengontrol pembatas daya dan pemantauannya, serta bagaimana agar ketika pemakaian energi listrik berlebih tidak memutuskan aliran listrik secara seketika.

1.4 Batasan Masalah

1. Rancangan sistem melalui tiga buah titik stop kontak *(power outlet)* dengan tiga buah lampu sebagai bebannya.
2. Sistem ini hanya mampu untuk mengontrol jumlah daya sebesar 80 watt.
3. Sistem bekerja apabila ketika ada penambahan beban dan apabila melebihi daya maksimum, maka beban (lampu) akan berkedip sebagai isyarat atau tanda peringatan bahwa beban telah melebihi daya maksimumnya *(setting point)* pada mikrokontroler.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan adalah dengan mencari studi literatur mengenai sistem dan komponen yang digunakan; tugas akhir, makalah, buku-buku, maupun referensi dari internet; menentukan spesifikasi serta perancangan dan pembuatan sistem; analisa hasil pengukuran dan pengujian sistem; pelaporan hasil penelitian serta kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini meliputi:

1. BAB I. PENDAHULUAN, membahas tentang latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.
2. BAB II. LANDASAN TEORI, berisi pendahuluan tentang beban daya listrik, membahas konsep *smart home*, dan teori-teori tentang komponen-komponen penunjang yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sistem.
3. BAB III. PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM PENGONTROL BEBAN DAYA LISTRIK, meliputi langkah-langkah perancangan dan pembuatan sistem.
4. BAB IV. HASIL PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT SISTEM PENGONTROL BEBAN DAYA LISTRIK, membahas hasil pengukuran dan pengujian sistem.
5. BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN, berisi kesimpulan dari sistem yang telah dibuat, dan saran-saran untuk perbaikan dan pengembangan tugas akhir berikutnya untuk perancangan sistem ini.
6. DAFTAR PUSTAKA, berisi referensi-referensi yang digunakan pada tugas akhir ini.