

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pesatnya perkembangan sektor industri di Gresik secara otomatis mempengaruhi perekonomian kota Gresik. Keadaan ini secara tidak langsung menciptakan lapangan pekerjaan dan lapangan usaha bagi masyarakat sekitarnya, hal ini terbukti dengan meningkatnya lowongan pekerjaan dan kebutuhan rumah kost di kota Gresik. Rumah kost pada umumnya memiliki banyak ruangan atau kamar, tiap kamar tentunya membutuhkan daya listrik yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan pengguna rumah kost.

Pada rumah kost pembayaran tarif listrik melalui pemilik rumah kost, cara yang digunakan untuk menentukan tarif listrik rumah kost ada dua, yang pertama yaitu dengan cara membatasi daya yang digunakan dengan MCB (*Miniature Circuit Breaker*), cara ini kurang efektif karena MCB (*Miniature Circuit Breaker*) yang ada di pasaran yang paling kecil nilainya adalah 2 Ampere atau setara 440 Watt, padahal tidak semua kamar kos membutuhkan daya sebesar itu. Cara yang kedua adalah dengan menentukan tarif listrik sesuai dengan alat-alat listrik yang dibawah oleh pengguna kamar kost, cara ini juga masih kurang efektif karena mudah di salah gunakan, selain itu tiap alat listrik yang jenisnya sama belum tentu dayanya sama, kedua cara yang digunakan diatas tentunya menimbulkan beberapa permasalahan mulai dari ketidaksesuaian tarif yang harus dibayar oleh pengguna rumah kost dan penggunaan daya listrik yang melebihi dari jatah yang ditentukan

sehingga menyebabkan lingkungan dalam rumah kost tersebut kurang kondusif, oleh sebab itu di perlukan sebuah sistem pembagi dan pembatas daya yang bisa diatur sesuai dengan kebutuhan daya pengguna rumah kost.

Guna mengatasi permasalahan tersebut, sebagai alternatif dibuat sistem yang bisa membagi dan membatasi besaran daya listrik yang digunakan dengan *ranges* pembatasan yang bisa diatur sesuai dengan kebutuhan pengguna rumah kost .

Pada penelitian sebelumnya sensor arus ACS712 pernah digunakan sebagai sensor arus pada sistem monitoring arus listrik jala-jala menggunakan *power line carier* oleh mahasiswa ITS (Mukhlis Arihutomo, Muhammad Rivai, suwito. 2012), tapi pada penelitian kali ini sensor arus ACS 712 digunakan untuk mengukur arus pada sistem distribusi listrik digital pada rumah kost dengan menggunakan mikrokontroler ATmega 32 sebagai control unit yang akan memproses data yang diterima dari sensor arus ACS712 dan menampilkannya pada layar LCD 2x16.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan dari tugas akhir ini adalah bagaimana membuat alat yang bisa membatasi daya listrik dengan dengan cara membatasi arus yang mengalir menuju beban dengan *ranges* pembatasan yang bisa diatur dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna rumah kost berbasis mikrokontroler ATmega 32 dengan ACS712 sebagai sensor arus dan LCD 2x16 sebagai media untuk menampilkan data hasil pengukuran.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah perancangan dan pembuatan sistem distribusi listrik digital berbasis mikrokontroler ATmega 32 sebagai control unit, ACS712 sebagai sensor arus dan LCD 2x16 sebagai media untuk menampilkan data hasil proses. Dengan adanya alat tersebut pembagian daya pada rumah kost dapat dilakukan secara optimal dan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari sistem distribusi listrik digital ini adalah sebagai berikut :

1. Mencegah terjadinya pencurian daya listrik pada rumah kost.
2. Memudahkan pemilik rumah kost untuk mengontrol dan memonitor daya listrik.
3. Memudahkan pemilik rumah kost untuk menentukan tagihan listrik.
4. Daya yang digunakan dapat disesuaikan sesuai dengan kebutuhan.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Parameter yang diukur hanya arus listrik yang mengalir menuju beban.
2. Batasan Arus yang diukur adalah maksimal 5 Ampere dengan beban berupa setelika, elemen pemanas air, lampu pijar dan elemen solder.

3. Pada sistem distribusi listrik ini hanya membatasi arus yang mengalir menuju beban, sehingga jika arus yang mengalir melebihi *setting* mikrokontroller akan memerintahkan *relay* untuk memutus sumber listrik.
4. Pengaturan *offset* dan sensitivitas sensor arus pada modul ACS712 masih menggunakan variabel resistor type *single tone*.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan penyusunan Tugas Akhir ini direncanakan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BABII : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori yang menunjang dan berkaitan dengan penyelesaian Tugas Akhir, antara lain definisi panel distribusi daya listrik, sensor arus ACS712, operasional amplifier, mikrokontroller ATmega 32, LCD (*Liquid Cristal Display*) 2x16 *Character*, transistor sebagai sakelar, *relay* dan sekering.

BAB III : PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ALAT

Bab ini membahas tahap perencanaan dan proses pembuatan alat meliputi *hardware* maupun *software*.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT

Bab ini membahas secara keseluruhan dari sistem dan dilakukan pengujian serta analisa pada setiap percobaan perangkat keras. Mengintegrasikan seluruh sistem dan pengujian, kemudian berdasarkan data hasil pengujian dan dilakukan analisa terhadap keseluruhan sistem.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan dari pembahasan, perencanaan, pengujian dan analisa berdasarkan data hasil pengujian sistem. Untuk meningkatkan hasil akhir yang lebih baik diberikan saran-saran terhadap hasil pembuatan Tugas Akhir.