

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi untuk keperluan rumah tangga semakin meningkat, dimana peralatan-peralatan rumah membutuhkan daya listrik secara lengkap, mereka hanya mengetahui daya akhir yang digunakan dari sistem tersebut. Pemakaian energi listrik pada beban-beban listrik di rumah tangga, sering menimbulkan masalah karena daya yang dikonsumsi tidak sesuai dengan daya yang dibutuhkan oleh beban. Nilai faktor daya pada saat peralatan listrik tersebut dihidupkan atau dimatikan dengan waktu tidak bersamaan, maka akan menyebabkan nilai faktor daya yang berubah-ubah. Secara umum, pemakaian daya listrik baik untuk kebutuhan rumah tangga pada saat ini mempunyai beban yang bersifat reaktif induktif. Dimana hal ini dapat menyebabkan gelombang arus tertinggal dari gelombang tegangan (*lagging*). Hal ini mengakibatkan besarnya daya yang diserap dari sumber lebih besar daripada daya yang dipakai oleh beban, sehingga faktor daya tidak maksimal dan menimbulkan kerugian yang tidak sedikit.

Kerugian daya yang disebabkan beban reaktif induktif bisa dikurangi dengan daya reaktif kapasitif yang bisa diperoleh dengan memasang rangkaian kapasitor bank secara paralel dengan beban. Tetapi jika daya beban induktif ini berubah-ubah, maka daya kapasitif yang dipasang juga dapat berubah-ubah. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dibuat sistem perbaikan faktor daya dimana nilai faktor daya yang berubah-ubah pada sistem kelistrikan dapat diatasi dengan pengoperasian kompensator daya reaktif yang bekerja secara otomatis memperbaiki nilai faktor daya pada sistem kelistrikan rumah tangga. Berdasarkan hal-hal diatas maka penulis membuat tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Perbaikan Faktor Daya Pada Beban Induksi 1 Fasa Berbasis Mikrokontroler ATmega328”

1.2 Identifikasi Masalah

Penelitian tugas akhir ini membahas beberapa masalah yang menyangkut sistem perbaikan faktor daya. Ada beberapa rumusan masalah yang akan dikemukakan oleh penulis antara lain :

- 1) Mendeteksi terjadinya faktor daya dibawah normal pada kondisi real time.
- 2) Meng –kompensasi permasalahan faktor daya tersebut dengan pemasangan sejumlah kapasitor bank.
- 3) Merancang suatu sistem elektronik yang dapat memperbaiki faktor daya menggunakan mikrokontroller, baik secara hardware maupun software.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rancang bangun sistem otomatisasi perbaikan faktor daya pada beban induksi 1 fasa berbasis mikrokontroler ATmega 328.

1.4 Batasan Masalah

Masalah utama yang akan dibahas pada tugas akhir yaitu merancang bangun sistem otomatisasi perbaikan faktor daya. Agar tugas akhir ini tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut:

- 1) Perancangan alat menggunakan rangkaian berbasis mikrokontroller ATmega 328.
- 2) Perencanaan perbaikan faktor daya hingga mencapai nilai $\cos\phi \geq 0,85$ ini merupakan nilai faktor daya yang telah ditetapkan oleh penulis.
- 3) Pemrograman mikrokontroler Pada *otomasi switching* kapasitor hanya dibatasi pada beban 1 fasa.

1.5 Sistem Penyajian

Sistematika penyajian yang digunakan pada penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode pembahasan, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

.Bab ini menguraikan dasar-dasar teori yang berisi tentang hasil studi literatur dari buku-buku referensi dan katalog yang menunjang dalam pembuatan alat pada tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini menguraikan tentang tujuan perancangan, penentuan spesifikasi alat yang akan dibuat, prinsip kerja alat, perancangan perangkat keras dan lunak, dan realisasi perangkat keras dan perangkat lunak, dan realisasi alat.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan tentang hasil pengujian pada perangkat keras dan lunak dari hasil perancangan alat sistem monitoring baterai beserta analisa hasil yang telah diperoleh dari tahap pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan dan saran-saran.