

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Adanya beban daya listrik yang bersifat induktif, seperti Motor pompa, Room Air Conditioner (RAC), lampu yang menggunakan ballast, semua ini akan menyebabkan pergeseran fasa pada gelombang tegangan dan arus, serta factor kerja daya listrik yang digunakan akan turun. Pada umumnya beban pada jaringan listrik adalah beban induktif seperti motor listrik, heater, neon (yang menggunakan trafo), lampu mercury dan lain-lain, jadi beban listrik kebanyakan adalah beban induktif yang membutuhkan daya reaktif, penggunaan beban induktif berdampak pada faktor daya. Nilai faktor daya yang rendah dibawah 0.86 dapat diperbaiki dengan salah satu cara memasang kompensasi kapasitif menggunakan komponen kapasitor. Komponen kapasitor sebagai pembangkit daya reaktif berfungsi untuk menyeimbangkan kebutuhan daya reaktif beban induktif, pada saat beban puncak daya reaktif yang dibutuhkan meningkat bahkan dapat lebih besar dari yang dibangkitkan oleh pembangkit tenaga listrik. Jika beban reaktif ini dipikul oleh pembangkit tenaga listrik, maka arus yang mengalir di jaringan juga semakin besar yang berakibat factor dayanya menurun dan jatuh tegangan pada ujung saluran (kekonsumen) meningkat.

Penggunaan energi listrik dalam kapasitas besar juga digunakan untuk keperluan industri, perkantoran maupun kebutuhan rumah. Namun dalam penggunaan energi listrik kapasitas besar, banyak kalangan pengusaha menghadapi permasalahan. Permasalahan tersebut antara lain adanya rugi-rugi jaringan dan penurunan tegangan yang terjadi pada saluran. Penyaluran daya listrik dari pembangkit ke konsumen yang diharapkan adalah

daya yang disalurkan sama dengan jumlah daya yang sampai ke konsumen. Tetapi dalam kenyataannya, daya semu (S) yang disalurkan tidak sama dengan daya yang sampai ke konsumen. Karenanya diperlukan dengan adanya perbaikan factor daya listrik. Perbaikan factor daya listrik adalah adanya nilai perbandingan antara daya aktif (P) dengan daya semu (S). Apabila hasil dari perbandingan tersebut mendekati satu, maka factor daya tersebut dapat dikatakan baik. Umumnya suatu *building* atau bangunan rumah tidak memiliki factor daya yang baik, karena banyak beban induktif yang digunakan dapat menyebabkan factor daya bangunan tersebut semakin menurun, sehingga pemanfaatan daya semu (S) yang disuplai oleh PLN tidak sepenuhnya dikonsumsi oleh pengguna.

Dengan adanya permasalahan seperti yang diuraikan diatas maka dibutuhkan sebuah sistem atau alat yang dapat digunakan secara otomatis untuk penghematan listrik dalam penggunaannya. Dari uraian tersebut permasalahan yang muncul adalah bagaimana mekanisme kerja Alat Penghemat Listrik Menggunakan Kapasitor Bank.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan, maka dapat ditentukan rumusan masalah yaitu;

1. Bagaimana merancang alat penghemat listrik menggunakan kapasitor bank
2. Bagaimana pengujian alat penghemat listrik menggunakan kapasitor bank

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu;

1. Merancang alat penghemat listrik menggunakan kapasitor bank
2. Untuk menguji alat penghemat listrik menggunakan kapasitor bank

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah; dapat mengatasi penggunaan energi listrik secara optimal.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini dibagi dalam beberapa topik pembahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang dasar-dasar teori dan metode yang diperlukan untuk pemecahan masalah mengenai perancangan alat penghemat listrik menggunakan kapasitor bank

BAB III METODE PENELITIAN

Memuat langkah-langkah yang akan dilakukan pada penelitian ini, diantaranya waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, komponen dan perangkat penelitian, perancangan dan pengujian sistem.

BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi perancangan keseluruhan sistem dan hasil pengukuran dari perancangan alat.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil pembuatan alat dan saran untuk mengembangkan penelitian ke depan.