

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan energi listrik dalam kapasitas besar pada umumnya di gunakan untuk keperluan usaha atau bisnis. Namun, dalam penggunaan listrik dengan kapasitas besar terkadang menghadapi berbagai macam 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[1]. Beban pada jaringan distribusi bisa berupa beban kapasitif maupun pada umumnya merupakan beban induktif. Apabila beban induktif semakin tinggi maka akan berakibat memperbesar jatuh tegangan, memperbesar rugi-rugi daya, dan juga menurunkan kapasitas penyaluran daya[2]. Mempertahankan tegangan konstan pada sistem distribusi merupakan hal yang sulit, dimana jatuh tegangan akan terjadi pada semua bagian sistem dan akan berubah sesuai dengan adanya perubahan beban dan variasi beban. Permasalahan yang ada adalah rendahnya kualitas daya yang disebabkan beban induktif. Beban induktif merupakan jenis beban yang memiliki unsur lilitan kawat di dalamnya.

Objek beban - beban listrik yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah beban - beban induktif pada sistem kelistrikan di PT. Karya Toha Putra. Penyaluran daya listrik digunakan untuk melayani beban – beban seperti motor listrik dan peralatan listrik lainnya. Pada PT. Karya Toha Putra terdapat 1 buah trafo yang menggunakan daya sebesar 400 kVA, dengan pemakaian daya yaitu sebesar 345 kVA, dimana pada perusahaan tersebut beroperasi selama kurang lebih 9 jam setiap hari dalam 1 minggu selama 5 hari kerja. Dengan penggunaan motor listrik tersebut, maka nilai dari beban induktif akan semakin tinggi. Menurunnya nilai faktor daya adalah sebuah masalah yang harus diminimalisir.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis mencoba mengevaluasi tentang besarnya nilai faktor daya pada sebuah perusahaan. Perbaikan yang dilakukan yaitu dengan penempatan nilai kapasitor yang optimal di lokasi yang tepat. Dimana penempatan kapasitor bank ini harus dilakukan perhitungan untuk mengetahui nilai daya reaktif yang akan digunakan untuk perbaikan nilai faktor daya.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang dan alasan di atas, maka dapat diketahui rumusan masalah sebagai berikut :

1. Diperlukan pemetaan saat terjadinya perubahan nilai faktor daya pada PT. Karya Toha Putra.
2. Bagaimana status pemanfaatan listrik di PT. Karya Toha Putra. Apakah masih dalam batas standar faktor daya PLN dan apakah masih ekonomis?
3. Bagaimana menentukan besar kompensasi mengikuti perubahan faktor daya yang dinamis?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini bisa dilakukan lebih focus dan mendalam dengan memandang permasalahan peneliti yang diangkat. Oleh sebab itu penulis membatasi batasan masalahnya sebagai berikut :

1. Fokus pembahasan Tugas Akhir ini adalah analisa perhitungan nilai kapasitor bank untuk perbaikan faktor daya pada PT. Karya Toha Putra.
2. Model penelitian ini menggunakan analisis dari aritmatika.
3. Kapasitor yang digunakan merupakan variable kapasitor.
4. Tidak membahas tentang penempatan kapasitor bank.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengukuran daya dan faktor daya selama operasi kerja.
2. Menghitung nilai dari faktor daya pada saat terjadi penurunan dan membandingkan dengan standar PLN.
3. Menentukan nilai faktor daya selama terjadi penurunan dan menentukan nilai kompensasi secara variable untuk menentukan system kompensator yang relevan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menambah pengetahuan tentang menghitung nilai daya reaktif yang dibutuhkan untuk memperbaiki
2. faktor daya pada beban motor listrik.
3. Dapat menambah pengetahuan tentang nilai kapasitor bank yang dibutuhkan untuk memperbaiki faktor daya pada beban motor listrik.
4. Dapat menambah pengetahuan tentang penempatan kapasitor bank yang paling optimal terhadap nilai faktor daya sebelum dan sesudah dilakukan penempatan kapasitor.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan Tugas Akhir ini, maka penulis membuatnya dalam bentuk sistematika untuk memperjelas pemahaman terhadap materi yang dijadikan objek pelaksanaan Tugas Akhir. Adapun sistematika penulisannya sebagai berikut :

BABI : PENDAHULUAN

Pada Bab I berisikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian Tugas Akhir dan juga sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada Bab II berisikan mengenai landasan yang berisikan teori-teori yang membahas tentang permasalahan faktor daya.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada Bab III menguraikan mengenai model penelitian, objek penelitian, data penelitian, diagram alir penelitian, langkah-langkah dalam penelitian dan sistem kelistrikan di PT. Karya Toha Putra.

BAB IV : DATA DAN ANALISA

Pada Bab IV berisikan mengenai pembahasan data yang telah diperoleh dari hasil studi di lapangan.

BAB V : PENUTUP

Pada Bab V berisikan mengenai kesimpulan dari analisa perhitungan yang sudah dilakukan, serta saran sebagai pendukung laporan Tugas Akhir ini.