

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan akan tenaga listrik demikian pesatnya seiring dengan begitu cepatnya perkembangan di industri. Pada industri PT Kusumaputra Santosa Karanganyar membutuhkan tenaga listrik yang cukup besar untuk memperlancar produksi benang. Untuk meningkatkan stabilitas sistem, maka diperlukan suatu sistem tenaga listrik yang handal dan mempunyai kontinuitas yang tinggi sehingga dapat melayani beban-beban listrik yang telah ada.

Pada perusahaan PT Kusumaputra Santosa mempunyai pembangkit sendiri yaitu berupa 8 buah genset yang masing-masing berkapasitas 500 kVA. Meskipun mempunyai pembangkit sendiri perusahaan ini menggunakan suplai tenaga listrik dari PLN. Hal ini dilakukan karena mengingat harga bahan bakar untuk genset yang semakin membumbung tinggi.

Genset yang dimiliki perusahaan ini hanya dioperasikan pada saat terjadi pemadaman listrik dari PLN. Jadi meskipun listrik dari PLN padam, proses produksi masih tetap berjalan terus. Pada saat beban puncak dari PLN, yaitu antara jam 18.00-23.00 WIB, proses produksi perusahaan ini berhenti. Hal ini dilakukan atas permintaan dari PLN. Apabila pada jam tersebut perusahaan masih tetap melakukan produksi maka akan dikenai denda dari PLN, tetapi jika tidak melakukan produksi pihak PLN akan memberikan kompensasi pada perusahaan ini.

Faktor daya merupakan perbandingan antara daya nyata (P) dan daya nampak (S). dalam sistem tenaga listrik faktor daya atau yang biasa disebut dengan $\cos \theta$, memegang peranan yang cukup penting, sebab banyak kalangan industri berusaha untuk memperbaiki faktor daya. telah diketahui bahwa di bidang industri banyak peralatan-peralatan yang mempunyai faktor daya rendah. Rendahnya faktor daya menyebabkan banyak kerugian dalam sistem tenaga listrik seperti, berkurangnya tingkat tegangan, timbulnya pemanasan pada kabel serta meningkatnya trafo daya yang diperlukan.

Faktor daya pada PT Kusumaputra Santosa sebenarnya sudah bagus yaitu sudah mencapai 0,99. Tetapi faktor daya yang setinggi itu hanya ada di bus bar/panel induk, sedangkan faktor daya pada panel-panel distribusinya sebagian besar masih dibawah 0,9 yaitu rata-rata sekitar 0,7. Sehingga penulis tertarik untuk memperbaiki faktor daya pada masing-masing peralatan, agar perusahaan tidak mengalami banyak kerugian-kerugian yang disebabkan rendahnya faktor daya di masing-masing beban.

Perbaikan faktor daya akan memberikan keuntungan-keuntungan seperti, mengurangi biaya daya listrik yang digunakan, meningkatkan kapasitas sistem, meningkatkan tegangan serta mengurangi kerugian-kerugian pada sistem tersebut. Dalam perbaikan faktor daya ini perlu diperhitungkan jenis peralatan yang digunakan, letak peralatan serta pengaruh terhadap aliran daya dalam sistem tenaga listrik.

1.2. Tujuan Penulisan Tugas Akhir

Penulisan laporan ini bertujuan untuk membandingkan faktor daya sebelum dan sesudah dipasang kapasitor pada perusahaan PT Kusumaputra Santosa dan menganalisis penghematan energi listrik dalam perhitungan KWH/Bulan serta perbaikan tegangan dalam sistem tenaga listrik.

1.3. Manfaat

Dalam pembahasan tugas akhir ini diharapkan bermanfaat dan dapat digunakan sebagai acuan dalam memperbaiki faktor daya beban di PT Kusumaputra Santosa Karanganyar, serta sebagai bahan pertimbangan di dalam memilih peralatan kapasitor, sehingga diharapkan dapat memberikan keuntungan yang optimal dalam sistem tenaga listrik.

1.4. Metode Penelitian

1.4.1. Waktu dan tempat

- a Waktu : Mei 2006
- b Tempat : PT Kusumaputra Santosa

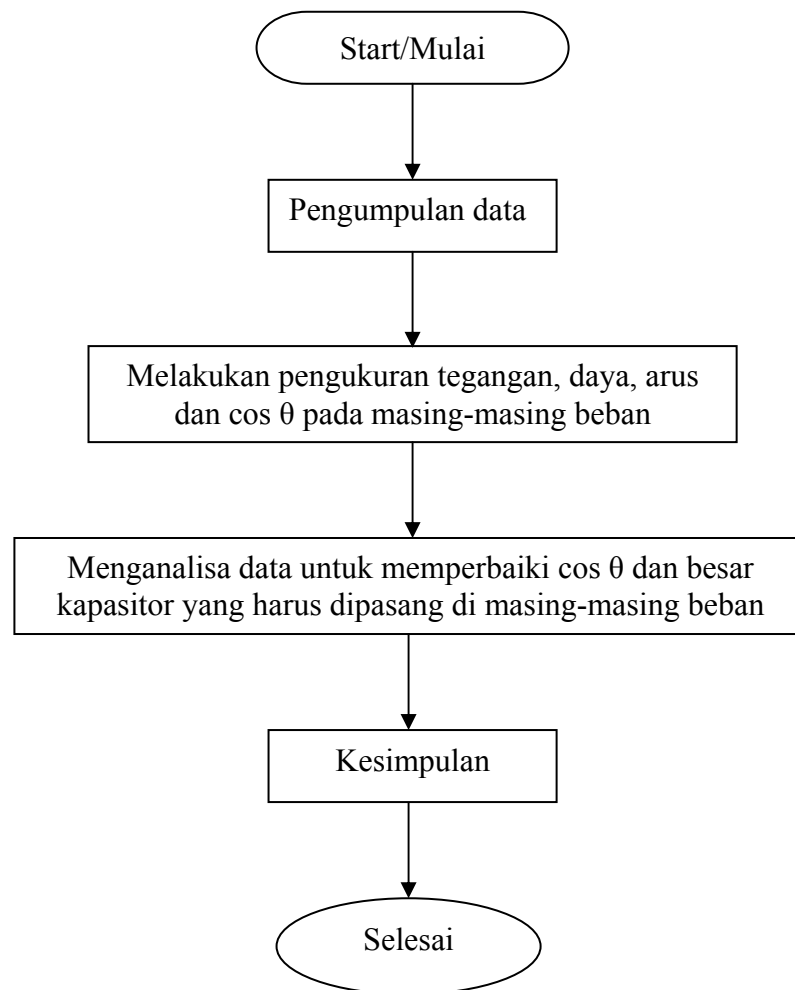
1.4.2. Peralatan yang digunakan

- a Cos θ meter
- b Tang Amper
- c Multimeter

1.4.3. Pengamatan

Penulis mengamati dan melakukan pengukuran tegangan (V), arus (I), daya semu (S), daya nyata (P), daya reaktif (Q) dan faktor daya ($\cos \theta$).

1.4.4. Prosedur penelitian



1.5. Sistematika Penulisan

Sebagaimana biasa dalam setiap penulisan yang bersifat ilmiah, maka guna untuk mempermudah pembahasan dalam penulisan ini, maka akan penulis bagi dalam lima BAB dan masing-masing BAB dibagi dalam sub-sub BAB yang semuanya akan tertuang dalam tugas akhir ini.

BAB I. PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, tujuan penulisan, manfaat, metode penelitian, sistematika penulisan

BAB II. TEORI DASAR FAKTOR DAYA

Akan dibahas dasar-dasar faktor daya yaitu secara umum, pengertian faktor daya, pengaruh rendahnya faktor daya pada sistem tenaga listrik ditinjau dari segi teknis dan ekonomis, penyebab rendahnya faktor daya (*leading dan lagging*), metode perhitungan perbaikan faktor daya, keuntungan dalam memperbaiki faktor daya, pemilihan sumber daya reaktif untuk perbaikan faktor daya serta peletakan kapasitor.

BAB III. FAKTOR DAYA DALAM KAITANYA PENGHEMATAN ENERGI LISTRIK DAN PERBAIKAN TEGANGAN.

Dalam bab ini akan dibahas juga mengenai faktor daya dan penghematan energi listrik yang meliputi pelepasan kapasitas sistem dan pengaruh pemasangan kapasitor terhadap sistem tenaga listrik ditinjau dari segi teknis dan ekonomis, faktor daya dan perbaikan tegangan meliputi kenaikan tingkat tegangan.

**BAB IV. ANALISIS FAKTOR DAYA DALAM KAITANYA
PENGHEMATAN ENERGI LISTRIK DAN PERBAIKAN
TEGANGAN DI PT KUSUMAPUTRA SANTOSA
KARANGANYAR.**

Pada bab ini akan dibahas mengenai diagram segaris sistem tenaga listrik di PT Kusumaputra Santosa Karanganyar, analisis faktor daya sebelum dan sesudah dipasang kapasitor, analisis faktor daya dan penghematan energi listrik, analisis faktor daya dan perbaikan tegangan.

BAB V. PENUTUP

Pada penutup akan dibahas mengenai kesimpulan dan saran-saran dari tugas akhir ini.