

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Sesuai dengan tarif dasar listrik PLN yang berlaku tahun 2018, maka pelanggan industri digolongkan dalam beberapa golongan tarif, yaitu golongan I_1 dengan daya tersambung dari 450 VA sampai dengan 14 kVA, golongan I_2 dengan daya tersambung dari 14 kVA sampai dengan 200 kVA, golongan I_3 dengan daya tersambung dari 200 kVA sampai dengan 30 MVA, dan golongan I_4 dengan daya tersambung lebih dari 30 MVA. Untuk pelanggan industri golongan I_1 , I_2 , I_3 , dan I_4 selain dikenai biaya energi aktif juga akan dikenai biaya pemakaian energi reaktif.

Jika pemakaian energi reaktif lebih besar dari pada pemakaian energi aktifnya maka $\cos \phi$ nya akan rendah (di bawah 0,85), tetapi jika pemakaian energi reaktifnya lebih kecil daripada energi aktifnya maka $\cos \phi$ nya akan tinggi (di atas 0,85). Untuk itu apabila nilai faktor daya (PF) dari pelanggan itu rendah, maka akan dikenai biaya energi reaktifnya. Energi reaktif di dalam suatu peralatan listrik itu biasanya diserap oleh komponen-komponen yang bersifat induktif, sehingga komponen-komponen yang mempunyai sifat induktif, seperti motor, trafo, generator, dan lain-lain akan menyerap daya reaktif.

Untuk mengurangi daya reaktif maka perlu usaha untuk memperbaiki nilai $\cos \phi$ yang rendah yaitu dengan cara memasang kapasitor tenaga. Sehubungan dalam operasinya bahwa PF dari pelanggan tersebut berubah-ubah, maka di dalam pemasangan kapasitor harus diperhitungkan agar pada kondisi PF itu bagus tidak boleh terjadi *over compensatif*.

Dari data-data yang kami dapat dari PT PLN (Persero) UP3 Cengkareng, maka pelanggan PT. Sutra Tbk yang bergerak di bidang tekstil dengan golongan tarif I_3 daya tersambung 526 kVA diketahui bahwa biaya energi reaktifnya lebih besar dibandingkan biaya energi aktifnya dan menunjukkan bahwa nilai PF nya rendah. Untuk itu apabila perusahaan tersebut menghendaki pembayaran biaya kVARhnya tidak terlalu tinggi maka diperlukan

suatu usaha untuk menguranginya, salah satu caranya dengan memasang kapasitor tenaga.

1.2 PERMASALAHAN PENELITIAN

1.2.1 Identifikasi masalah

Dari data-data yang kami dapat dari PT PLN Persero UP3 Cengkareng, maka pelanggan PT. Sutra.Tbk. dengan golongan tarif I₃ daya tersambung 526 kVA nilai PF rata-rata dalam tiap bulannya rendah (di bawah 0,85) dan pelanggan tersebut dikenai biaya kVARh. Untuk itu kami memilih pelanggan ini untuk menjadi objek penelitian dari penulisan skripsi ini

1.2.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan permasalahan sebagai berikut :

1. Jenis kapasitor apakah yang akan dipasang?
2. Berapa besar kapasitas kapasitor yang harus dipasang?
3. Berapakah besarnya PF perbaikan?

1.2.3 Ruang Lingkup Masalah

Adapun ruang lingkup masalah yang dibahas dalam pembahasan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Pemasangan Kapasitor untuk perbaikan cos phi agar bisa menekan biaya kVARh
2. Objek yang akan dipilih sebagai objek penelitian adalah PT Sutra. Tbk.
3. Perhitungan dibatasi hanya masalah faktor teknis

1.3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1.3.1 Tujuan Penelitian

1. Untuk meningkatkan kemampuan dalam hal perbaikan nilai PF.
2. Menekan energi reaktif agar tidak terkena biaya kVARh

1.3.2 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini bisa digunakan bagi pihak-pihak yang memerlukan agar bisa menekan biaya kVARh.
2. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi acuan cara mengurangi energi reaktif.

1.4 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan laporan ini disusun dalam beberapa bab dan di dalamnya terdapat beberapa sub bab. Bab I Pendahuluan berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan. Bab II Landasan Teori berisikan teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan penyusunan laporan skripsi serta beberapa literature review yang berhubungan dengan penelitian. Bab III Metode Penelitian berisikan analisa kebutuhan, rancangan penelitian, teknik analisa, dan jadwal penelitian. Bab IV Hasil dan Pembahasan menjelaskan analisa perbaikan *power factor* untuk mengurangi konsumsi biaya energi reaktif yang diusulkan dengan menggunakan pemasangan kapasitor tenaga pada PT. Sutra Tbk di PT PLN Persero UP3 Cengkareng. Bab V Simpulan berisi kesimpulan yang berkaitan dengan analisa dan optimalisasi sistem berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.