

ABSTRAK

Di masa sekarang ini kebutuhan akan energi listrik semakin meningkat setiap tahunnya. Berbanding lurus dengan jumlah pelanggan seperti perkantoran, sekolah, perumahan, dan industri yang terus meningkat. Maka, penyaluran listrik yang handal dan efisien sangat dibutuhkan. Saat penyaluran energi listrik yang digunakan untuk melayani beban listrik seperti motor listrik, transformator, lampu TL dan juga peralatan yang terdapat kawat (induktor), menghasilkan pemakaian beban induktif yang tinggi ini berpotensi menurunkan nilai faktor daya ($\cos \varphi$) adalah nilai perbandingan daya aktif dan daya nyata.

Untuk menekan nilai faktor daya yang rendah dibutuhkan pemasangan alat yang berfungsi menurunkan nilai daya reaktif agar faktor daya yang dihasilkan tidak kurang dari nilai standar yang ditetapkan oleh penyedia layanan jaringan listrik. Pada umumnya untuk memperbaiki faktor daya digunakan yaitu kapasitor bank. Maka, kebutuhan akan kapasitas kapasitor disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan. Sebelum, melakukan pemasangan kapasitor pada instalasi pelanggan, perlu dilakukan perhitungan kapasitas kapasitor yang akan digunakan agar mencapai faktor daya yang ditetapkan oleh pihak PLN.

Dari hasil data didapatkan sebelum perbaikan $\cos \varphi$ nya 7 menjadi 0,99 disini dibutuhkan variable kapasitor tumpuk dengan 1 buah kapasitor dengan kapasitas sebesar 1 kVAR dan 12 buah dengan setiap satu variable kapasitor berkapasitas 5 kVAR. Dengan dibutuhkan 13 buah kapasitor dengan kapasitas yang berbeda, diharapkan terpenuhinya kebutuhan daya reaktif yang besar. Setelah dilakukannya perbaikan faktor daya maka didapatkan pengurangan rugi-rugi dari sebelum perbaikan 157,4 Watt menjadi 94,6 Watt. Setelah dilakukannya perhitungan, dan simpulkannya nilai kapasitor yang akan digunakan untuk memperbaiki faktor daya pelanggan industri. Sehingga diharapkan mampu meningkatkan nilai efisiensi penggunaan energi listrik serta meningkatkan $\cos \varphi$ pelanggan tersebut.

UNIVERSITAS

Kata kunci : faktor daya, rugi-rugi daya, kapasitor bank

MERCU BUANA

ABSTRACT

In the present time the need for electrical energy is increasing every year. It is directly proportional to the increasing number of customers such as offices, schools, housing and industry. Therefore, reliable and efficient electricity distribution is needed. When channeling electrical energy that is used to serve electrical loads such as electric motors, transformers, TL lamps and also equipment that has a wire (inductor), resulting in the use of high inductive loads has the potential to reduce the value of the power factor ($\cos \phi$) is the value of the active power comparison and real power.

To reduce the low power factor value, it is necessary to install a device that functions to reduce the reactive power value so that the power factor produced is not less than the standard value set by the electricity network service provider. In general, to improve the power factor used is the capacitor bank. Then, the capacity capacitor needs will be tailored to customer needs. Before installing a capacitor at a customer's installation, it is necessary to calculate the capacitor capacity to be used in order to achieve the power factor determined by the PLN.

From the results of the data obtained before the improvement of $\cos \phi$ 7 to 0.99, here we need a variable stack capacitor with 1 capacitor with a capacity of 1 kVAR and 12 pieces with each variable capacitor with a capacity of 5 kVAR. With the need for 13 capacitors with different capacities, it is expected to meet the needs of large reactive power. After making improvements to the power factor, a reduction of losses from 157.4 Watt to 94.6 Watt is obtained. After doing the calculations, and conclude the value of the capacitor that will be used to improve the power factor of industrial customers. So that it is expected to be able to increase the value of the efficient use of electrical energy and increase the $\cos \phi$ of these customers.

Keywords : power factor, power losses, bank capacitors

MERCU BUANA