

**STUDI PERANCANGAN CAPASITOR BANK UNTUK PERBAIKAN
FAKTOR DAYA LISTRIK DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE
ETAP 12.6.0 DI CENTRAL PROCESSING PLANT GUNDIH**

Oleh :
Rizky Hermawan
NIM. 16506134024

Abstrak

Tujuan proyek akhir ini adalah untuk mengetahui tentang seberapa besar karakteristik beban dan perbaikan faktor daya untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas daya listrik. Kualitas daya listrik sangat dipengaruhi oleh penggunaan jenis beban tertentu seperti beban induktif. Penggunaan beban yang bersifat induktif dalam kapasitas besar dapat menyebabkan rendahnya faktor daya. Faktor daya yang rendah akan memperbesar jatuh tegangan dan rugi-rugi daya. Salah satu upaya untuk memperbaiki kualitas daya listrik dilakukan dengan pemasangan kompensasi daya reaktif yang cukup dalam sistem tersebut. Penelitian ini dilakukan di industri gas *Central Processing Plant* (CPP) Gundih yang merupakan salah satu area produksi PT Pertamina EP Asset 4 Field Cepu dengan beban terbesar berupa motor induksi untuk unit-unit proses dan *utilities* dalam kilang.

Analisis perancangan *capacitor bank* metode *grup compensation capacitor* di CPP Gundih ini dengan melakukan, 1) Pengajuan ijin observasi ke pihak CPP Gundih, 2) Observasi dan pengambilan data di CPP Gundih, 3) Pengolahan data dan analisis kebutuhan daya reaktif keseluruhan dalam sistem agar nilai faktor daya lebih besar dari 0.95 lagging, 5) Pemodelan *sigle line diagram* di *software* Etap 12.6.0, 6) setting parameter perbaikan faktor daya dan *analisis load flow* hasil perbaikan, 7) perhitungan ekonomi yang dilakukan dengan menambahkan kompensasi daya reaktif

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemasangan *capacitor bank* metode *group compensation capacitor* pada CPP Gundih sebesar 1380 kVAR menghasilkan faktor daya 0,96 lagging, total efisiensi rugi-rugi daya sebesar 67,5 kW dan biaya pemasangan Rp. 945.000.000,-.

Kata Kunci : Daya reaktif, Faktor daya, Ekonomi

**THE STUDY OF BANK CAPACITOR DESIGN FOR POWER FACTOR
IMPROVEMENT BY USING ETAP 12.6.0 SOFTWARE IN GUNDIH
CENTRAL PROCESSING PLANT**

By :
Rizky Hermawan
NIM. 16506134024

Abstract

The purpose of this final project is to find out how much the characteristics of the load and power factor correction will improve the efficiency and quality of electric power. Power quality is strongly influenced by the use of certain types of loads such as inductive loads. The use of inductive load in a large capacity may cause low power factor. A low power factor will increase the voltage drop and power loss. One of the solutions to improve the quality of electric power could be solved by the installation of sufficient reactive power compensation in the system. This research was conducted in gas industry Central Processing Plant (CPP) Gundih which is one the properties of PT Pertamina EP Cepu Field Asset 4 with the biggest load in the form of an induction motor for units in the refinery process and utilities,

Design analysis of capacitor bank by using group method of compensation capacitor in CPP Gundih is performed by , 1) Submission of observation permit to the CPP Gundih, 2) observation and data collecting on CPP Gundih, 3) Data processing and analyzation of reactive power needs for the whole system in order to get the value of power factor greater than 0.95 lagging, 5) modelling for the sigle line diagram by using the Etap 12.6.0 software, 6) settings for improvement of the power factor's parameter and load flow analysis after improvement, 7) economic calculation is performed by adding reactive power compensation

The results showed that the installation of capacitor bank by using group method of compensation capacitor with the amount of 1380 KVAR in the CPP Gundih produces 0.96 lagging power factor, with total efficiency power losses 67.5 kW and installation costs Rp. 945 000 000, -.

Keywords: Reactive power, Power factor, Economic