



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beban-beban listrik yang digunakan di PT Semen Baturaja Site Palembang seperti motor listrik dan peralatan elektronik membutuhkan daya yang cukup besar. Kerugian daya yang disebabkan adanya penurunan nilai faktor daya akan mengakibatkan penggunaan daya menjadi kurang optimal. Faktor daya didefinisikan sebagai rasio perbandingan antara daya aktif (Watt) dan daya kompleks (VA) yang digunakan dalam rangkaian arus bolak balik (AC) atau beda sudut fasa antara V dan I. Faktor daya yang mendekati 1 mengidentifikasi bahwasanya kualitas sistem kelistrikan sudah optimal akan tetapi pada sistem penyaluran daya dari PLN hingga ke beban di Auxiliary Equipment masih kurang optimal ini terlihat dari faktor daya pada beban yang dipakai berkisar 0.8 hingga 0.89. Agar rugi energi berkurang dan tegangan menjadi stabil maka perbaikan faktor daya pada sistem sangat diperlukan untuk mewujudkan kualitas daya yang optimal. Perbaikan faktor daya dapat dilakukan dengan cara melakukan pemasangan kapasitor bank sebagai kompensasi daya reaktif

Kapasitor *Bank* didesain khusus untuk mengoptimalkan pemakaian listrik dengan meningkatkan faktor daya ( $\cos \phi$ ), menelaraskan tegangan dan menurunkan beban arus terutama pada saat tarikan pertama peralatan listrik. Penggunaanya yang luas dari kapasitas rumah tangga, perkantoran hotel sampai industri-industri kecil dan besar dimungkinkan karena *Capasitor Bank* diproduksi dengan 2 versi yaitu 1 phase dan 3 phase dari 30 ampere sampai dengan 300 ampere (per phase).

Kapasitor *Bank* yang digunakan berkualitas tinggi dan memenuhi Standar IEC 493-3 tahun 1990-12. Meskipun alat ini diaktifkan terus menerus, tidak mengalami panas. *Capasitor Bank* tidak akan merusak jaringan listrik yang ada dan



dipasang secara paralel dengan beban setelah MCB, agar dapat menjangkau semua peralatan listrik yang terpasang pada pelanggan PLN.

Dengan pemasangan Kapasitor *Bank* di PT Semen Baturaja Site Palembang maka akan menaikkan faktor daya, sehingga dapat memaksimalkan pemakaian daya, menghemat daya dan mengurangi komponen daya reaktif. Bertitik tolak dari hal diatas, perlunya penelitian terkait dengan perbaikan faktor daya sehingga dapat mengoptimalkan produksi semen yang dipergunakan di PT SEMEN BATURAJA, oleh karena itu penulis mengambil judul “PENGARUH PEMASANGAN KAPASITOR *BANK* TERHADAP FAKTOR DAYA PADA AUXILIARY EQUIPMENT DI PT SEMEN BATURAJA SITE PALEMBANG”. sebagai laporan akhir, sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Sriwijaya.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

Melakukan analisis pengaruh pemasangan kapasitor bank terhadap faktor daya bertujuan untuk:

1. Mengetahui nilai kapasitor bank yang tepat untuk digunakan dalam perbaikan faktor daya di PT Semen Baturaja Site Palembang serta membandingkan dengan kapasitor bank yang ada di PT Semen Baturaja Site Palembang.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemasangan kapasitor bank terhadap beban listrik yang digunakan ditinjau dari faktor daya yang dihasilkan.

### **1.2.2 Manfaat**

Adapun manfaat dari analisis pengaruh pemasangan kapasitor bank terhadap faktor daya adalah:



1. Memberikan informasi tentang nilai faktor daya yang dihasilkan dan pengaruh dari pemasangan kapasitor bank terhadap beban listrik yang digunakan.
2. Sebagai bahan pertimbangan dan referensi untuk PT Semen Baturaja Site Palembang dalam memperbaiki faktor daya listriknya.

### **1.3 Perumusan Masalah**

Dengan memperhatikan dan memahami lebih lanjut latar belakang yang tertera sebelumnya, dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa besar nilai kompensasi daya reaktif sebagai hasil dari peningkatan faktor daya.
2. Bagaimana pengaruh pemasangan kapasitor bank terhadap beban listrik yang digunakan ditinjau dari faktor daya yang dihasilkan.

### **1.4 Batasan Masalah**

Pada laporan akhir ini penulis telah membatasi ruang lingkup pembahasan agar isi dan pembahasan menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang diharapkan. Adapun batasan masalahnya yaitu Penelitian dilakukan pada auxiliary equipment di PT SEMEN BATURAJA SITE PALEMBANG dan penelitian hanya menghitung faktor daya yang dihasilkan dari pemasangan kapasitor bank.

### **1.5 Metode Penulisan**

Dalam penyusunan laporan akhir ini, metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut:

#### **1. Metode Studi *Literature***

Pada metode ini penulis mengumpulkan data dari berbagai buku-buku referensi mengenai bahasan laporan akhir ini, serta situs-situs internet ataupun yang lainnya sehingga dapat membantu dan menunjang pembuatan laporan ini.



## 2. Metode *Observasi*

Pada metode ini penulis melakukan pengamatan langsung ke objek yang diteliti serta mengumpulkan data-data dari sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan laporan akhir .

## 3. Metode *Interview*

Pada metode ini penulis melakukan diskusi tentang topik yang dibahas pada laporan akhir ini dengan dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II, serta orang-orang yang dianggap memiliki pengetahuan dan wawasan terhadap permasalahan yang dibahas pada laporan akhir ini.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun tujuan dari sistematika penulisan adalah untuk memberikan pengarahan secara jelas dari permasalahan laporan akhir dan juga merupakan garis besar pembahasan dari setiap bab, dimana masing-masing bab terdapat uraian-uraian sebagai berikut :

#### **BAB I            PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas tentang Latar Belakang, Tujuan dan Manfaat, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Metode Penulisan, dan Sistematika Penulisan Laporan Akhir.

#### **BAB II            TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini akan menjelaskan tentang teori-teori Energi dan Daya Listrik, Sifat Beban Listrik, Koreksi Faktor Daya, Teori Kapasitor Bank, Cara Pemasangan Kapasitor Bank serta Perhitungan dalam menentukan ukuran Kapasitor Bank.

#### **BAB III            METODOLOGI PENELITIAN**



Bab ini berisikan gambaran umum PT Semen Baturaja Site Palembang, Unit-unit Peralatan di Auxiliary Equipment, Data Teknis Kapasitor Bank, Tabel Daftar Beban pada bagian Auxiliary Equipment, Data Pengukuran Pada Beban yang dilayani Kapasitor Bank serta diagram flow chart yang digunakan sebagai metode penelitian.

#### BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang perhitungan nilai kompensasi daya reaktif yang dihasilkan kapasitor bank setelah pemasangan di auxiliary equipment serta membandingkan faktor daya sebelum pemasangan kapasitor bank.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran dari hasil yang telah dilakukan sesuai dengan masalah yang dibahas dalam penyusunan laporan akhir.