

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Semakin tinggi tuntutan tarif listrik menjadikan efisiensi listrik adalah hal yang paling utama dalam hal pemakaian daya listrik dan efisiensi daya listrik ini di pengaruhi berbagai faktor yaitu kualitas daya listrik. Kualitas daya listrik ini di pengaruhi oleh beban yang mempengaruhi kualitas daya listrik seperti beban induktif dan beban yang banyak membutuhkan daya reaktif dalam pengoperasiannya. Selain itu besar daya reaktif yang dihasilkan oleh beban-beban induktif ini akan mengakibatkan turunnya nilai-nilai faktor daya pada sebuah jaringan listrik.

Pada beban induktif ini akan menurunkan faktor daya sehingga akan menyebabkan denda apabila faktor daya kurang dari 0,85. Apabila sudah terjadinya masalah terhadap faktor daya yang kurang baik, maka yang akan di rugikan adalah pihak penyedia layanan (PLN) dan pihak konsumen. Bagi penyediaan layanan dan jaringan dengan factor daya yang kurang baik maka membuat penyedia layanan harus memberikan/menghasilkan daya yang lebih besar kepada konsumen yang bertujuan untuk memenuhi daya aktif. Kerugian ini di sebabkan oleh harmonisa umumnya berupa: panasnya mesin-mesin listrik karena rugi-rugi dan arus meningkat, turunnya torsi motor yang di sebabkan oleh harmonisa urutan negatif, kegagalan fungsi relay/kadang-kadang trip sendiri sehingga mengganggu kontinuitas produksi.

Untuk membuat faktor daya menjadi lebih baik, maka yang harus dilakukan yaitu membuat daya reaktif serendah mungkin agar daya aktif yang kita gunakan sama atau mendekati daya yang disediakan oleh sumber. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki faktor daya yaitu dengan menggunakan capasitor bank. Sehingga daya reaktif yang di perlukan oleh mesin-mesin listrik atau beban induktif lainnya dapat disuplai oleh capasitor bank, dan konsumen tidak lagi memakai daya reaktif dari penyedia layanan.

Jadi konsumen tidak perlu lagi membayar denda kelebihan daya reaktif dan untuk penyedia layanan tidak harus menyediakan daya yang lebih besar untuk memenuhi daya reaktif yang digunakan oleh konsumen, karena daya reaktif sudah disuplai sendiri oleh konsumen dengan menggunakan kapasitor bank.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Beberapa rumusan masalah pada tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang suatu Panel *Capasitor Bank* ?
2. Bagaimana cara memilih komponen Panel *Capasitor Bank* yang sesuai standar?

### **1.3. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini yaitu:

- 1 Analisa dilakukan dengan membahas mengenai masalah teknis, tidak memperhitungkan sisi biaya.
- 2 Memperhitungkan secara teknis kebutuhan dalam perancangan suatu panel distribusi listrik.
- 3 Melakukan audit instalasi listrik di Pabrik Gula Madukismo untuk mengetahui faktor daya beban.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perbaiki kapasitas kapasitor bank untuk perubahan faktor daya pada instalasi di Pabrik Gula Madukismo.
2. Merancang panel kapasitor bank di pabrik gula madukismo.
3. Mengetahui dan menganalisis lokasi paling optimal perangkat kapasitor bank diinstalasi listrik pabrik gula madukismo.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi pabrik gula madukismo, hasil dari perancangan ini di jadikan referensi utama untuk meningkatkan nilai faktor daya sehingga energi listrik menjadi hemat dan optimal.
2. Bagi penulis, menambah pengetahuan dan wawasan mengenai perancangan panel capacitor bank baik secara teori maupun secara langsung.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini dibagi menjadi bagian, yang meliputi :

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab satu ini membahas tentang bagian latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematik penulisan.

2. Bab II Landasan Teori

Pada bab dua ini membahas tentang bagian tinjauan pustaka penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini. Serta berisi tentang dasar teori yang menjelaskan tentang Panel *Capasitor Bank*.

3. Bab III Metode Pelaksanaan

Pada bab tiga ini membahas tentang metode perancangan Panel *Capasitor Bank*, beserta analisa kebutuhan awal panel yang akan dirancang.

4. Bab IV Analisa Perancangan Panel *Capasitor Bank*

Pada bab empat ini membahas tentang analisa perancangan Panel *Capasitor Bank* secara sistematis dari awal sampai akhir sesuai dengan proyek panel yang dikerjakan dan menghitung audit faktor daya.

5. Bab V Penutup

Pada bab lima ini membahas tentang kesimpulan terkait dengan penelitian yang dilakukan serta kritik dan saran.