

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Penelitian

Saat ini di dunia industri yang sebagian besar menggunakan motor-motor listrik yang mempunyai pengaruh terhadap kelistrikan PLN secara menyeluruh dikarenakan motor-motor listrik memiliki faktor daya kurang dari satu. Dengan faktor daya yang kurang dari satu atau cenderung bersifat *lagging* (arus tertinggal terhadap tegangan) maka jaringan akan bersifat induktif dengan kata lain nilai rugi-rugi juga akan semakin besar (Missa, 2012: Hlm. 2-4).

Kurangnya daya listrik dan banyaknya sistem yang menggunakan energi listrik dapat menimbulkan beberapa permasalahan. Tetapi permasalahan tersebut dapat diatasi dengan penambahan kapasitor bank yang dapat memperbaiki faktor daya (*power factor*), menyuplai daya reaktif sehingga memaksimalkan daya kompleks, mengurangi jatuh tegangan (*voltage drop*), menghindari kelebihan beban.

Kapasitor bank merupakan peralatan listrik yang mempunyai sifat kapasitif yang terdiri dari sekumpulan beberapa kapasitor yang di sambung secara parallel untuk mendapatkan kapasitas kapasitif tertentu. Besaran parameter yang sering sering dipakai adalah KVAR (Kilo Volt Ampere Reaktif). Kapasitor mempunyai sifat listrik yang kapasitif (*leading*) sehingga dapat mengurangi sifat induktif (*lagging*), dan memiliki rangkaian kontrol untuk pengoprasiannya.

Berdasarkan hal di atas penulis bertujuan untuk membuat perancangan kapasitor bank, beserta rangkaian kontrolnya yang digunakan di laboratorium listrik tenaga FPTK UPI. Dalam perancangan ini penulis hanya terfokus pada rangkaian kontrol kapasitor bank. Pada setiap kapasitor bank memiliki rangkain kontrol untuk mempermudah dalam pengoprasiannya, secara otomatis dan sesuai dengan kebutuhan perbaikan faktor dayanya.

Berdasarkan hal tersebut, penulis bermaksud membuat Tugas Akhir dengan Judul “Perancangan Kontrol Pada Kapasitor Bank Untuk Motor-Motor Listrik”.

## 1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang rangkaian kontrol otomatis pada panel perbaikan faktor daya untuk motor-motor listrik?
2. Bagaimana cara mengoprasikan kontrol otomatis pada panel perbaikan faktor daya secara otomatis dengan menggunakan *Power Factor Controller MH-MS-12*?

Agar pembahasan masalah lebih terfokus, maka rumusan masalah diatas perlu adanya batasan masalah. Adapun batasan masalah sebagai berikut :

1. Rangkaian kontrol otomatis pada panel perbaikan faktor daya.
2. Cara pengoprasian kontrol otomatis pada panel perbaikan faktor daya untuk motor-motor listrik.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini, yaitu :

1. Mengetahui merancang rangkaian kontrol otomatis pada panel perbaikan faktor daya untuk motor-motor.
2. Mengetahui cara mengoprasikan kontrol otomatis pada panel perbaikan faktor daya secara otomatis dengan menggunakan *Power Factor Controller MH-MS-12*.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dalam penulisan tugas akhir ini diantaranya :

1. Bagi penyusun : dapat menambah pengetahuan, pemahaman dan keterampilan dalam mempelajari perancangan rangkaian kontrol perbaikan faktor daya untuk motor-motor listrik.
2. Bagi mahasiswa : dapat lebih mempermudah dalam mempelajari perancangan rangkaian kontrol perbaikan faktor daya untuk motor-motor listrik.
3. Bagi dunia pendidikan : diharapkan dapat menjadi alat pembelajaran di laboratorium listrik tenaga.

Tri Rizki Prasetya, 2018

PERANCANGAN KONTROL OTOMATIS PADA PANEL PERBAIKAN FAKTOR DAYA UNTUK MOTOR-MOTOR LISTRIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## **1.5. Struktur Organisasi Proyek Akhir**

Sebelum memahami lebih jelas isi bahasan mengenai perancangan rangkaian kontrol perbaikan faktor daya dibawah ini akan diuraikan sistematika penulisannya, yaitu :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini memaparkan latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode pengambilan data dan sistematika penulisan.

### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan teori-teori dasar tentang kapasitor bank dan perancangan kontrol perbaikan faktor daya.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan metode pengumpulan data dan teknik perancangan rangkaian kontrol perbaikan faktor daya.

### **BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi mengenai teknik perancangan dan pembuatan kontrol perbaikan faktor daya, serta analisa perencanaan pembuatan kontrol perbaikan faktor daya.

### **BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil perencanaan dan pembuatan kontrol perbaikan faktor daya, dan analisis yang berupa pernyataan ringkas, harapan penulis mengenali tugas akhir ini dan rekomendasi yang diajukan penulis untuk pihak-pihak yang terkait.