



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Sistem tenaga listrik merupakan salah satu tenaga yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat, perkantoran, industri, dan lain sebagainya. Terutama di bidang industri, tenaga listrik ini bagaikan jantung sebuah pabrik, dimana tentunya pada sebuah pabrik atau suatu perusahaan banyak menggunakan motor-motor listrik sebagai penggerak proses produksi pabrik atau perusahaan. Tanpa adanya tenaga listrik, suatu pabrik tersebut tidak akan bisa beroperasi sebagaimana mestinya.

Sistem penyaluran tenaga listrik sendiri terbagi menjadi dua, yaitu sistem saluran transmisi dan distribusi. Saluran transmisi merupakan media untuk menyalurkan tenaga listrik dari pembangkit listrik kemudian diturunkan tegangannya lalu disalurkan ke saluran distribusi. Sedangkan saluran distribusi merupakan media untuk menyalurkan tenaga listrik yang sudah diolah dan diturunkan tegangannya menjadi tegangan yang dapat disalurkan kepada konsumen.

Dalam sistem pendistribusian tenaga listrik harus memenuhi persyaratan teknis dan ekonomis baik dari daya listrik yang disediakan maupun daya listrik yang diperlukan oleh konsumen. Panel listrik pada umumnya mempunyai fungsi sebagai perangkat pendistribusian dan sebagai proteksi tenaga listrik dari PLN dengan berbagai jenis dan ukuran yang dibutuhkan agar distribusi tenaga listrik dari PLN dapat dilakukan dengan aman dan terkendali. Panel sendiri dibagi menjadi beberapa jenis yaitu Panel distribusi, panel LVMDP, panel SDP, panel kapasitor bank, panel starter motor, dan panel kontrol genset.

Dalam pendistribusian tenaga listrik untuk penyediaan daya listrik pada suatu panel harus memiliki suatu peralatan pengaman, yang terbagi menjadi *incoming* dan *outgoing*. Pengaman ini berfungsi supaya apabila terjadi gangguan pada peralatan-peralatan listrik yang ada, gangguan tersebut dapat ditanggulangi dan tidak mengganggu kinerja suatu panel pada pabrik tersebut. Contoh peralatan pengaman yang berfungsi untuk mengamankan peralatan dari gangguan hubung



singkat dan beban lebih adalah *Miniature Circuit Breaker (MCB)* dan *Mold Case Circuit Breaker (MCCB)*.

*Miniature Circuit Breaker (MCB)* adalah suatu rangkaian pengaman yang dilengkapi dengan komponen thermis (bimetal) untuk pengaman beban lebih dan juga dilengkapi relay elektromagnetik untuk pengaman hubung singkat. Sedangkan pengertian *Mold Case Circuit Breaker (MCCB)* merupakan salah satu alat pengaman yang dalam proses operasinya mempunyai dua fungsi, yaitu sebagai pengaman dan sebagai alat penghubung.

Untuk mengetahui kemampuan dan pemilihan peralatan pengaman *Miniature Circuit Breaker (MCB)* dan *Mold Case Circuit Breaker (MCCB)* yang tepat pada panel ruang busbar yang ada di PT Trias Indra Saputra apakah sudah sesuai dengan rumus perhitungan yang telah ditetapkan, maka hal inilah yang mendasari penulis untuk melakukan perhitungan agar dapat melakukan analisa terhadap pengaman pada panel ruang busbar tersebut. Panel ruang busbar ini merupakan suatu panel yang ada pada ruangan tempat memproduksi busbar di PT Trias Indra. Berdasarkan pemaparan di atas maka penulis memilih judul **Analisa Perhitungan Kapasitas Pengaman pada Panel Ruang Busbar di PT Trias Indra Saputra.**

## 1.2 Rumusan Masalah

Dalam penulisan laporan akhir ini untuk fokus dengan judul yang akan di bahas, penulis merumuskan masalah tentang analisa perhitungan untuk menentukan besar kapasitas kemampuan pemutusan komponen pengaman yang digunakan pada *incoming* dan *outgoing* di Panel ruang busbar, dan menyesuaikan antara perhitungan menggunakan *software XL3-Pro calcul*, penggunaan komponen peralatan pengaman yang sudah digunakan dan dengan rumus perhitungan yang telah ditetapkan.



### 1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Data diambil pada panel ruang busbar dengan dimensi panel sebesar 101cm x 61cm yang ada di PT Trias Indra Saputra.
2. Pembahasan pada laporan akhir ini hanya akan membahas analisa perbandingan perhitungan kapasitas kemampuan pemutusan komponen pengaman listrik antara perhitungan secara manual dengan perhitungan menggunakan *software XL3-Pro Calcul* dan dengan pemilihan komponen pengaman listrik yang sudah terpasang.

### 1.4 Tujuan dan Manfaat

#### 1.4.1 Tujuan

Tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui besar nilai *breaking capacity* pada setiap komponen pengaman listrik yang ada pada panel ruang busbar di PT Trias Indra Saputra.
2. Untuk mengetahui nilai dari arus nominal beban dan arus hubung singkat pada setiap komponen pengaman listrik yang ada pada panel ruang busbar di PT Trias Indra Saputra.

#### 1.4.2 Manfaat

Manfaat dari penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menjelaskan berapa saja besar nilai *breaking capacity* yang digunakan pada setiap komponen pengaman listrik pada panel ruang busbar di PT Trias Indra Saputra
2. Dapat memahami perhitungan arus beban, arus hubung singkat yang ada pada setiap komponen pengaman listrik pada panel ruang busbar di PT Trias Indra Saputra.



### 1.5 Metode Penulisan

Metode yang digunakan dalam penyusunan dan pengumpulan data laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Metode Studi Literatur

Penulis mengumpulkan teori-teori dasar dan teori pendukung dari berbagai sumber jurnal, karya ilmiah, dan situs internet mengenai hal yang berhubungan pada kajian yang akan dibahas.

2. Metode Diskusi

Penulis melakukan diskusi dengan karyawan PT Trias Indra Saputra dan dosen pembimbing laporan akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.

3. Metode Observasi

Metode dengan cara mengumpulkan data-data dengan memperhatikan dan mengamati keadaan umum dari masalah yang dibahas dalam laporan akhir.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan ini, penulis membuat suatu sistematika penulisan atau tahapan pembahasan yang terdiri dari beberapa bab dimana masing-masing bab tersebut memiliki uraian-uraian sebagai berikut :

**BAB I : PENDAHULUAN**

Berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

**BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Di dalam bab ini berisi tentang uraian teori tentang pengertian, bagian-bagian yang berkaitan dan dapat mendukung permasalahan yang dibahas mengenai analisa perhitungan kapasitas kemampuan pemutusan dan pemilihan komponen pengaman listrik yang tepat.

**BAB III : METODOLOGI PENULISAN**



Bab ini menjelaskan tentang tahapan penulisan laporan dan keadaan umum serta prosedur yang digunakan dalam proses pengambilan dan pengolahan data.

#### **BAB IV : PEMBAHASAN**

Menjelaskan tentang analisa perhitungan kapasitas kemampuan pemutusan dan pemilihan komponen pengaman listrik yang digunakan pada panel ruang busbar di PT Trias Indra Saputra, serta pembahasan mengenai perbandingan antara perhitungan kapasitas kemampuan pemutusan dan pemilihan komponen pengaman listrik antara perhitungan secara manual dengan perhitungan menggunakan *software XL3-Pro calcul* dan dengan pemilihan komponen pengaman listrik yang sudah terpasang.

#### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini memuat kesimpulan dan saran mengenai pokok-pokok penting yang berkaitan dengan pembahasan dan rumusan masalah.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**