

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Unjuk kerja suatu jaringan distribusi dapat dilihat dari sistem proteksi jaringan tersebut. Menurut standar PUIL 2000 suatu sistem proteksi harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu selektivitas, stabilitas, kecepatan dan sensitivitas <sup>[1]</sup>. Sistem proteksi pada jaringan distribusi khususnya pada suatu industri diusahakan seaman mungkin agar sistem kelistrikan yang akan digunakan dapat bekerja seoptimal mungkin.

Peralatan proteksi merupakan faktor utama dalam pengamanan sistem proteksi. *Circuit breaker* (CB) merupakan peralatan proteksi yang dapat digunakan untuk memutuskan arus beban yang besar saat terjadi gangguan hubung singkat. CB atau pemutus (PMT) dimana tidak hanya dapat menghubungkan maupun memutuskan circuit ketika mengalir arus normal, tetapi juga dapat menghubungkan dan memutuskan dalam keadaan sistem terburuk sekalipun. Menentukan kapasitas rating CB merupakan hal yang penting dalam menganalisa berbagai gangguan sehingga sistem yang direncanakan dapat teroptimalkan.

Desain sistem kelistrikan suatu sistem pengguna tenaga listrik dilakukan dengan mengacu pada standar yang berlaku dimana sistem penggunaan tersebut berada. Hal ini menjadi keharusan agar sistem tersebut dapat dioperasikan dan diterima oleh institusi pengawas (pemerintah). PT semen Padang sebagai sebuah sistem pengguna tenaga listrik, dalam membangun sistem kelistrikannya mengacu

pada standar yang berlaku, yaitu standar yang di terima dan diakui oleh pemerintah Indonesia.

Di Indonesia, standar perencanaan tenaga listrik mengacu pada PUIL 2000. Standar ini disusun dengan mengacu dan mengadopsi berbagai standar negara lain yang dianggap maju, seperti VDE, IEC, NEC dan sebagainya<sup>[1]</sup>.

Dalam desain sistem kelistrikan, meskipun perencanaannya didasarkan pada suatu standar, namun secara ril, terdapat kemungkinan adanya perbedaan desain dan aturan standar yang berlaku, hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti, tingkat tegangan yang berlaku, frekuensi sistem, datasheet dan tingkat rating standar peralatan yang diproduksi dan sebagainya. Tugas akhir ini mengetengahkan evaluasi bagaimanakah penerapan standar perencanaan yang berlaku dipergunakan dalam desain sistem kelistrikan PT. Semen Padang, sebagai acuan dalam evaluasi ini, digunakan NEC yang merupakan standar acuan dalam penyusunan PUIL 2000. Tugas akhir ini diberi judul “*Evaluasi Instalasi Listrik Pada Bus MDB Cement Mill Dumai PT. Semen Padang Berdasarkan Standar National Electric Code*”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, didalam melakukan perencanaan ril suatu instalasi tenaga listrik, terdapat kemungkinan terjadi perbedaan antara aturan yang tertera dalam standar dengan hasil desain yang dilakukan. Seberapa besar perbedaan tersebut perlu dievaluasi untuk menilai dan menerangkan kejadian-kejadian terkait operasi instalasi dimasa depan.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi instalasi listrik pada bus MDB cement mill dumai PT. Semen Padang khususnya pada beban motor seberapa jauhkah perbedaan rating peralatan proteksi yang digunakan dengan standar yang ditentukan (standar NEC).

### 1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi dan masukan bagi PT. Semen Padang dalam merancang instalasi pada sistem kelistrikan serta sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya dalam mengevaluasi instalasi berdasarkan standar yang lain.

### 1.5 Batasan Masalah

- a. Mengevaluasi rating circuit breaker standar NEC dengan circuit breaker cement mill dumai PT. Semen Padang
- b. Lokasi pada area cement mill dumai PT. Semen Padang
- c. Evaluasi dilakukan terkait dengan perencanaan circuit breaker akibat penggunaan motor induksi

### 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan Tugas Akhir ini dibagi dalam empat bab dengan sistematika sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisikan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

2. Bab II Dasar Teori

Bab ini berisikan teori pendukung yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan data-data peralatan yang dibutuhkan untuk melakukan studi evaluasi perencanaan instalasi listrik yang meliputi data trafo, generator, beban, gambar diagram garis tunggal (*single line diagram*), perhitungan data dan penguraian tentang metodologi yang digunakan dalam menganalisa data tersebut.

4. Bab IV Analisa Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas tentang studi evaluasi perencanaan instalasi listrik dan menentukan rating circuit breaker berdasarkan pada standar NEC pada bus MDB cement mill dumai PT. Semen Padang.

5. Bab V Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang didapatkan dari penelitian ini.