

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi saat ini, ketersediaan energi listrik merupakan bagian penting dari kehidupan dan hampir dari segala kegiatan membutuhkan listrik sebagai salah satu penunjang utama. Hal ini dikarenakan hampir semua fasilitas yang digunakan untuk melakukan kegiatan sehari-hari membutuhkan energi listrik.

Sektor industri merupakan sektor yang sangat diperlukan untuk memenuhi segala kebutuhan yang di perlukan setiap harinya. Selain itu sektor industri juga merupakan sektor yang membantu dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Dengan kemajuan pada sektor industri itu juga mampu menurunkan angka pengangguran yang mana dengan majunya sektor industri akan membuka lapangan kerja baru. Kemajuan pada sektor industri harus imbangi dengan penggunaan alat alat industri yang baik. Alat-alat industri itu juga memerlukan energi listrik yang tinggi untuk melancarkan proses produksi. Banyak aspek-aspek yang harus diperhatikan seperti kualitas, keandalan, dan ekonomis.

PT Semen Baturaja sendiri merupakan sebuah industri yang bergerak di industri produksi semen. PT Semen Baturaja ini sendiri mendapatkan daya listrik langsung dari PLN melalui gardu induk lalu masuk kedalam trafo step down 6kV. Guna memaksimalkan hasil produksi semen itu sendiri maka dalam industri ini pula memerlukan alat alat yang sangat baik serta memiliki sistem proteksi yang andal. Dengan adanya keandalan sistem proteksi ini berfungsi untuk melindungi peralatan dari bahaya serta melindungi para pekerja yang bekerja di PT Semen Baturaja Tbk. Sistem proteksi dalam tenaga listrik adalah suatu upaya untuk mengamankan peralatan-peralatan listrik terhadap kondisi abnormal. Kondisi-kondisi abnormal itu sendiri meliputi hubung singkat, beban berlebih, tegangan berlebih, arus berlebih, *overheat*, dan masih banyak lagi. Alat proteksi merupakan bagian penting dalam ketenagalistrikan baik pada industri ataupun untuk pemakaian listrik di rumah. Untuk memaksimalkan kinerja alat-alat tersebut perlu dilakukan sebuah percobaan langsung untuk mengetahui apakah ada kerusakan

yang terjadi atau tidak. Selain melakukan percobaan langsung, percobaan menggunakan simulasi *software ETAP 19.0.1* juga diperlukan sebagai perkiraan sebelum melakukan percobaan di lapangan.

Salah satu gangguan yang biasa terjadi pada sistem tenaga listrik adalah ketika *starting* pada motor. Ketika *starting* motor arus akan mencapai 6-7 kali arus nominalnya. Melonjaknya arus yang secara tiba-tiba ketika *starting* inilah yang dapat membuat trip ketika sedang melakukan *starting*. Oleh karena itu keandalan pada sistem proteksi sangat diperlukan agar ketika terjadi lonjakan melebihi apa yang diinginkan dapat diatasi dengan baik. *Relay* merupakan suatu alat yang sering digunakan pada sistem proteksi. *Relay* sendiri memiliki banyak jenis, salah satunya *Overcurrent relay (OCR)*. *Overcurrent relay* merupakan peralatan proteksi yang biasa digunakan untuk mendeteksi adanya arus berlebih yang disebabkan oleh hubung singkat ataupun gangguan gangguan lainnya yang dapat merusak peralatan listrik itu sendiri pada antar fasa.

Untuk memaksimalkan sistem keamanan di PT Semen Baturaja Tbk khususnya di bagian *Overcurrent relay* maka diperlukan sebuah simulasi menggunakan aplikasi *ETAP 19.0.1* untuk menganalisa seberapa besar arus gangguan yang mungkin terjadi agar dapat mengoptimalkan kerja *relay* tersebut. Maka dari itu penulis ingin mengangkat topik sebagai tugas akhir dengan judul **ANALISA OVERCURRENT RELAY (OCR) SEBAGAI SISTEM PROTEKSI DARI GANGGUAN ARUS HUBUNG SINGKAT MENGGUNAKAN SOFTWARE ETAP 19.0.1 di PT SEMEN BATURAJA Tbk.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada point sebelumnya, maka dapat ditentukan bahwa terdapat beberapa rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana nilai arus hubung singkat menggunakan simulasi menggunakan aplikasi *ETAP 19.0.1* 1 dan menggunakan data yang sesuai di PT Semen Baturaja Tbk?
2. Bagaimana perbandingan nilai *setting Overcurrent Relay* yang terpasang dilapangan dengan perhitungan manual menggunakan data yang ada serta simulasi pada aplikasi *ETAP 19.0.1*?
3. Bagaimana sistem koordinasi antara *relay*, PMT, dan CT di PT Semen

Baturaja Tbk ketika mengalami gangguan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui nilai arus hubung singkat yang didapatkan dari simulasi menggunakan aplikasi ETAP 19.0.1 dan menggunakan data yang sesuai di PT Semen Baturaja Tbk.
2. Mengetahui nilai perbandingan nilai setting Overcurrent Relay yang terpasang dilapangan dengan hasil perhitungan manual menggunakan data yang ada serta simulasi pada aplikasi *ETAP 19.0.1*.
3. Mengetahui sistem koordinasi antara *relay*, PMT, dan *CT* di PT Semen Baturaja Tbk ketika mengalami gangguan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dengan adanya penelitian ini adalah agar penulis dapat mengetahui cara mensetting *Overcurrent Relay* pada suatu sistem proteksi dan pihak PT Semen Baturaja Tbk agar dapat mengetahui keadaan pada sistem proteksi apakah masih dalam kondisi baik atau tidak dan dapat melakukan pencegahan jika hasil dari penelitian tidak sesuai.

1.5 Batasan masalah

Agar tidak terlalu jauh pembahasannya perlu adanya batasan masalah berikut adalah batasan masalahnya :

1. Hanya dengan membahas *Overcurrent Relay (OCR)* sebagai sistem proteksi dari gangguan arus hubung singkat pada PT Semen Baturaja Tbk.
2. Melakukan perhitungan sesuai dengan apa yang dibutuhkan.
3. Melakukan simulasi menggunakan *software ETAP 19.0.1* terhadap gangguan arus hubung singkat.
4. Membandingkan hasil perhitungan manual dengan nilai *setting* dilapangan.

1.6 Sistematika penulisan

1. Bab I pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan penelitian dan manfaat penelitian serta batasan-batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini agar

mejaga pembahasan masalah tidak keluar dari permasalahan.

2. Bab II Tinjauan pustaka

Bab ini berisi jurnal-jurnal yang digunakan sebagai tinjauan yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir ini dan dasar teori yang digunakan sebagai landasan pada penulisan tugas akhir ini.

3. Bab III Metodologi

Bab ini berisi tentang metode penelitian yang digunakan pada pelaksanaan tugas akhir ini serta berisi tentang data penyulang yang diperlukan dalam penelitian, daftar alat, dan bahan yang akan digunakan.

4. Bab IV Pembahasan

Pada bab ini berisi tentang pembahasan perhitungan serta penggunaan aplikasi *software ETAP 19.0.1* sesuai dengan pembahasan terhadap masalah yang diajukan pada penulisan tugas akhir ini.

5. Bab V kesimpulan dan saran

Pada bab ini yaitu sebagai penutup dimana berisikan tentang kesimpulan dan saran penyusun.