

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik sudah menjadi salah satu kebutuhan pokok manusia. Hampir semua peralatan yang menopang dan membantu kegiatan sehari-hari manusia saat ini membutuhkan energi listrik. Bagian dari sistem tenaga listrik yang paling dekat dengan pelanggan adalah sistem distribusi. Fungsi dari sistem distribusi adalah mendistribusikan/menyalurkan energi listrik dari pusat sumber (gardu induk) ke pusat-pusat/kelompok beban (gardu distribusi) dan konsumen dengan mutu yang memadai.

Sistem distribusi juga adalah bagian sistem tenaga listrik yang paling banyak mengalami gangguan dibandingkan dengan gangguan pada bagian sistem yang lain, sehingga diupayakan penanganan dengan sebaik mungkin. Untuk itu diperlukan peralatan proteksi guna meningkatkan keandalan penyaluran energi listrik serta mencegah peralatan dari kerusakan akibat gangguan. Meskipun demikian, peralatan proteksi ini juga sering kali mengalami kegagalan karena berbagai faktor.

Hal yang menjadi sorotan utama dari proyek akhir ini adalah gangguan pengaman pada gardu di saluran distribusi 20 KV, dimana terjadi kegagalan pengaman *Over Current (OC)* karena kubikel *Transformer Protection (TP)* mengalami gangguan sehingga pendistribusian energi listrik ke pelanggan terputus. Jika hal tersebut tidak segera diatasi, maka sangat besar potensi untuk merusak sistem dan juga peralatan lainnya dan pastinya mempengaruhi mutu pelayanan karena seringnya terjadi pemadaman.

Berdasarkan alasan tersebut, maka peneliti melakukan penulisan proyek akhir dengan judul “Sistem Kerja *Over Current Rele (OCR)* Ketika Terjadi Gangguan Pada Kubikel Transformer Protection (TP) Pada Gardu Distribusi B 397 Gardu Induk Muara Karang”.

1.2 Permasalahan Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Daya listrik yang disalurkan melalui sistem distribusi tenaga listrik ke konsumen harus mempunyai mutu dan keandalan yang tinggi. Dengan demikian, sistem proteksi/pengaman pada jaringan distribusi merupakan salah satu hal yang harus diutamakan. Akan tetapi, bagaimanapun baiknya suatu sistem, gangguan yang berpotensi menghambat penyaluran energi listrik dan juga merusak sistem sama sekali tidak bisa dihindarkan. Oleh sebab itu, proyek akhir ini akan membahas mengenai pengaman pada jaringan distribusi 20 KV.

1.2.2 Ruang Lingkup Masalah

Dalam penulisan proyek akhir ini penulis memberikan batasan-batasan agar uraian dalam proyek akhir ini tidak meluas. Batasan-batasan masalah yang digunakan antara lain :

1. Sistem tenaga listrik yang dibahas yaitu sistem di PT PLN (Persero) Distribusi Jakarta Raya Area Bandengan .
2. Relai yang dibahas hanya yang dipasang di Gardu Distribusi B 397 Gardu Induk Muara Karang pada sistem distribusi PT PLN (Persero) Area Bandengan
3. Gangguan Kubikel TP yang dibahas hanya di Gardu Distribusi B 397 Gardu Induk Muara Karang

1.2.3 Rumusan Masalah

Secara garis besar dan berdasarkan latar belakang masalah di atas ,maka masalah yang akan dibahas di proyek akhir ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh pada sistem akibat kegagalan rele Over Current yang mengalami gangguan ?
2. Apa yang menyebabkan gangguan padaTransformer Protection di Gardu Distribusi B 397 ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa faktor penyebab gangguan pada kubikel Transformer Protection (TP) pada gardu distribusi B 397
2. Menganalisa hubungan antara kubikel TP terhadap kegagalan pengaman arus lebih (OCR)
3. Mengetahui besar arus gangguan hubung singkat dan kejenuhan trafo arus

1.3.2 Manfaat Penelitian

Hasil yang ingin dicapai dalam penulisan proyek akhir ini diharapkan dapat menambah wawasan tentang sistem proteksi pada jaringan distribusi SKTM 20 KV, sehingga manfaat yang diperoleh adalah :

1. Mengetahui prinsip kerja *Over Current Relay*
2. Memahami pengaruh kegagalan rele *Over Current* akibat gangguan kubikel *Transformer Protection (TP)*
3. Menganalisa penyebab gangguan pada *Transformer Protection (TP)* di gardu distribusi B 397 gardu induk Muara Karang

1.4 Sistematika Penulisan

Bab satu membahas mengenai ringkasan materi dasar yang berisi uraian mengenai latar belakang, permasalahan penelitian, ruang lingkup masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. Bab dua membahas secara umum mengenai teori tentang sistem proteksi tenaga listrik, macam – macam peralatan proteksi, gangguan hubung singkat serta pengaman terhadap arus lebih. Bab tiga membahas mengenai metode penelitian yang mencakup analisa kebutuhan, skema / diagram alir penelitian, analisis data serta metode perhitungan yang akan digunakan pada bab selanjutnya. Bab empat membahas mengenai analisis data yang diperoleh yang

kemudian akan dihitung arus gangguan hubung singkat yang terjadi dan juga kejenuhan trafo arusnya, sehingga diketahui sistem kerja relai arus lebih pada saat transformator arus jenuh. Bab lima merupakan bab terakhir dari penulisan Tugas Akhir ini, yang berisi kesimpulan dan saran penulis dalam menganalisis sistem kerja *Over Current Rele (OCR)* ketika terjadi gangguan *Transformer Protection (TP)* Gardu Distribusi B397 Gardu Induk Muara Karang