

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kebutuhan energi listrik yang semakin meningkat maka dituntut untuk bisa meningkatkan keandalan jaringan tenaga listrik, yakni kontinuitas penyaluran energi listrik hingga ke pelanggan dapat tetap terjaga. Namun dalam kenyataannya, sistem tenaga listrik sangat rentan terhadap gangguan, dalam hal ini sistem distribusi yang paling dekat dengan pelanggan, sehingga keandalan dalam sistem akan langsung berdampak kepada pelanggan.

Pada dasarnya gangguan yang sering terjadi pada sistem distribusi saluran 20 kV dapat digolongkan menjadi dua macam yaitu gangguan dari dalam sistem dan gangguan dari luar sistem. Gangguan yang berasal dari luar sistem (eksternal) disebabkan oleh sambaran petir (surja petir), manusia, binatang, cuaca dan lain-lain. Sedangkan gangguan yang datang dari dalam sistem (internal) dapat berupa dari hubung singkat, kegagalan fungsi peralatan jaringan, kerusakan dari peralatan jaringan, kerusakan dari peralatan pemutus beban dan kesalahan pada alat pendeteksi.

Berdasarkan dari lamanya terjadi gangguan, gangguan dibagi menjadi gangguan sementara (temporer) dan gangguan permanen, rata-rata jumlah gangguan sesaat lebih tinggi dibandingkan gangguan permanen. Gangguan yang bersifat sementara atau temporer adalah gangguan yang dapat hilang dengan sendirinya atau dengan memutuskan sesaat bagian yang terganggu dari sumber tegangannya. Gangguan permanen adalah gangguan yang di mana untuk menghilangkan gangguannya diperlukan tindakan perbaikan dan/ atau menyingkirkan penyebab gangguan tersebut. Gangguan sementara jika tidak dapat hilang dengan segera, baik hilang dengan sendirinya maupun karena bekerjanya alat pengaman dapat berubah menjadi gangguan permanen.

Untuk mengatasi hal ini dibutuhkan suatu sistem proteksi pada sistem distribusi. Dengan sistem proteksi ini diharapkan setiap kerugian yang diakibatkan

oleh gangguan yang terjadi dapat diminimalisir. Apabila terjadi gangguan maka dituntut agar pemadaman tidak terlalu lama.

Melihat hal tersebut, perlu dilakukannya tindakan yang cepat dalam penyelesaian masalah gangguan. Salah satu caranya adalah dengan pemasangan *recloser* atau pemutus balik otomatis (PBO). *Recloser* berfungsi memisahkan daerah atau jaringan yang terganggu sistemnya secara cepat sehingga dapat memperkecil daerah yang terganggu pada gangguan sesaat, *recloser* akan memisahkan daerah gangguan secara sesaat sampai gangguan tersebut akan dianggap hilang, dengan demikian *recloser* akan masuk kembali sesuai penyetelannya sehingga jaringan akan aktif kembali secara otomatis. Apabila gangguan bersifat permanen, maka setelah membuka atau menutup balik sebanyak *setting* yang telah ditentukan kemudian *recloser* akan membuka tetap (*lock out*).

Laporan akhir ini menyelidiki penyetelan penutup balik otomatis (PBO) dengan mempertimbangkan daya dan kemampuan kabel serta formasi jaringan distribusi. Penyelidikan dilakukan melalui studi kasus di PT. PLN (Persero).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana penyetelan arus pada *recloser Schneider Nulec N27* untuk mengamankan jaringan distribusi tegangan menengah.
2. Bagaimana penyetelan waktu pada *recloser Schneider Nulec N27* untuk mengamankan jaringan distribusi tegangan menengah.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Proteksi gangguan sementara pada penyulang di Gardu Induk Talang Kelapa PT PLN (Persero) WS2JB dengan menggunakan *recloser Schneider Nulec N27* dengan tujuan untuk:

1. Mengetahui penyetelan arus pada *recloser Schneider Nulec N27* untuk mengamankan jaringan distribusi tegangan menengah.

2. Mengetahui penyetelan waktu pada *recloser Schneider Nulec N27* untuk mengamankan jaringan distribusi tegangan menengah.

1.3.2 Manfaat

Manfaat proteksi gangguan sementara pada penyulang di Gardu Induk Talang Kelapa PT PLN (Persero) WS2JB dari penulisan laporan akhir ini adalah

1. Sebagai bahan referensi atau acuan bagi mahasiswa yang berminat untuk menyelidiki proteksi dari gangguan sementara pada jaringan distribusi tegangan menengah.
2. Sebagai bahan masukan bagi PT PLN (Persero) tentang proteksi gangguan sementara tegangan menengah.

1.4 Batasan Masalah

Proteksi gangguan sementara pada penyulang di Gardu Induk Talang Kelapa PT PLN (Persero) WS2JB dibatasi masalahnya sebagai berikut:

1. Penempatan *recloser* atau pemutus balik otomatis (PBO) yang digunakan hanya pada jaringan distribusi 20 kV di penyulang Gatotkaca, penyulang Krisna, dan penyulang Pandu dari Gardu Induk Talang Kelapa PT PLN (Persero) WS2JB.
2. *Recloser* atau pemutus balik otomatis (PBO) yang digunakan adalah *recloser merk Schneider* dengan tipe *Nulec N27*.
3. Besarnya arus gangguan pada *recloser* atau pemutus balik otomatis (PBO) adalah maksimum sebesar 12,5 kA.
4. Lamanya waktu pada penyetelan waktu *recloser* atau pemutus balik otomatis (PBO) untuk menutup balik (*reclose*) adalah maksimum selama 180 detik.

1.5 Metode Penulisan

Dalam penyusunan laporan akhir ini, metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut:

1. Metode Studi *Literature*

Metode ini dilakukan dengan cara mencari data baik dari buku maupun internet yang berhubungan dengan materi tugas akhir ini, yaitu prinsip kerja dan *setting recloser* pada suatu penyulang.

2. Metode *Observasi*

Secara langsung melihat dan mengambil data yang diperlukan pada laporan dari penyulang-penyulang yang dipasang *recloser* di Gardu Induk Talang Kelapa PT PLN (Persero).

3. Metode *Interview*

Penyusun melakukan tanya jawab secara langsung dengan pembimbing dan teman-teman sesama mahasiswa yang ada hubungannya dengan penyusunan laporan akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan akhir ini dibagi menjadi lima bab yang saling berhubungan satu sama lain. Adapun sistematika penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

Bab satu berisi penjelesan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

Bab dua berisi tentang teori-teori dasar dan teori penunjang lainnya yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas.

Bab tiga berisi tentang keadaan umum, teknik penelitian, data-data dan informasi yang didapat selama melakukan penyusunan laporan.

Bab empat berisi tentang penyetelan arus dan waktu *recloser* pada penyulang PT PLN (Persero) Rayon Sukarami di Gardu Induk Talang Kelapa.

Bab lima berisi tentang kesimpulan dan saran mengenai pokok – pokok penting yang diperoleh dalam penyusunan laporan akhir.