

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik adalah sumber energi yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Kebutuhan akan energi listrik semakin meningkat setiap waktunya. Oleh karena itu, penyaluran energi listrik harus dapat dipastikan keandalannya hingga energi listrik sampai kepada konsumen. PT. PLN (Persero) selaku perusahaan yang memegang otoritas penyedia energi listrik di Indonesia harus memastikan pasokan listrik yang ekonomis, efisien dan andal untuk konsumen. Salah satu parameter keandalan pasokan listrik dari PLN dapat ditunjukkan oleh data SAIDI dan SAIFI. Terjadinya kenaikan angka SAIDI dan SAIFI dapat disebabkan oleh beberapa gangguan, salah satunya ialah gangguan hubung singkat.

Sifat gangguan hubung singkat yaitu dapat menyebar ke daerah yang tidak mengalami gangguan. *Black out* akan terjadi apabila gangguan tidak diatasi dengan segera. Sistem proteksi dibutuhkan untuk mengurangi terjadinya gangguan yang lebih besar serta mengisolasi gangguannya agar tidak menyebar menuju ke daerah lain yang bekerja. (Hakim & Zukarnain, 2014).

Sistem proteksi yang andal dibutuhkan untuk meminimalisir gangguan mulai dari sisi pembangkit, transmisi, distribusi, hingga pada pemakai (konsumen). Sistem proteksi ini bertujuan untuk mendeteksi terjadinya suatu gangguan dan secepat mungkin mengisolir bagian sistem yang terganggu tersebut agar tidak mempengaruhi keseluruhan sistem. Peralatan utama dalam sistem proteksi yang digunakan pada saluran distribusi adalah relai arus lebih (*Over Current Relay*) dan relai gangguan tanah (*Ground Fault Relay*), serta *recloser* (Hakim & Zukarnain, 2014).

Sistem proteksi dalam sistem tenaga listrik merupakan sistem pengamanan terhadap peralatan listrik yang diakibatkan adanya gangguan teknis, gangguan alam, kesalahan operasi dan penyebab yang lainnya [2]. Sistem proteksi dalam sistem tenaga listrik

harus memiliki empat syarat utama, yaitu keandalan (*reliability*), kecepatan (*speed*), ketepatan (*selectivity*), dan juga biaya yang ekonomis (*cost*).

GIS Kiara Condong memiliki 33 penyulang, di antaranya yaitu penyulang KMO. Kegagalan bekerja sering terjadi pada sistem proteksi utama di penyulang KMO yang berakibat pada meluasnya gangguan hingga ke GI/GIS Kiara Condong menjadi alasan mengapa dibutuhkan analisis koordinasi sistem proteksi yang tepat guna meminimalisir gangguan agar tidak meluas hingga ke GI/GIS. Selain itu, koordinasi sistem proteksi yang baik juga berguna untuk memberikan pelayanan listrik yang aman dan andal. Sistem proteksi tersebut di antaranya yaitu relai arus lebih (OCR), relai gangguan tanah (GFR) dan juga *recloser* yang digunakan pada penyulang.

Penelitian ini akan menganalisis koordinasi proteksi OCR, GFR, serta *recloser* pada penyulang KMO di GIS Kiara Condong sehingga, didapatkan hasil perhitungan *setting* relai untuk dapat dikoordinasikan antara OCR, GFR, serta *recloser*. Selain itu, koordinasi tersebut diharapkan dapat melindungi sistem dari gangguan serta mengisolirnya agar tidak menyebar ke sistem lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

Latar belakang di atas menghasilkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana menganalisis gangguan yang terjadi pada penyulang KMO di GIS Kiara Condong?
2. Bagaimana hasil analisis *setting* koordinasi OCR, GFR dan *recloser* pada penyulang KMO di GIS Kiara Condong?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari latar belakang dan rumusan masalah di atas ialah sebagai berikut.

1. Mengetahui cara mendapatkan nilai arus gangguan pada penyulang KMO di GIS Kiara Condong.
2. Mengetahui hasil analisis *setting* koordinasi OCR, GFR dan *recloser* penyulang KMO di GIS Kiara Condong.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini dibuat agar masalah yang dibahas pada penelitian ini menjadi jelas dan tidak menyimpang dari topik penelitian. Batasan masalah pada skripsi ini ialah sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan pada sistem 20 kV. Apabila terdapat data jaringan 150 kV, perhitungannya tidak dilampirkan.
2. Pembahasan hanya pada penyulang KMO di GIS Kiara Condong.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dalam penulisan skripsi ini diantaranya:

1. Memberikan pemahaman untuk menganalisis gangguan yang terjadi pada suatu jaringan.
2. Memberikan pemahaman tentang koordinasi relai arus lebih, relai gangguan tanah dan *recloser*.
3. Memberikan pemahaman dalam menyelesaikan permasalahan koordinasi relai arus lebih pada penyulang KMO di GIS Kiara Condong.

1.6 Sistematika Penulisan

Bab I: Pendahuluan

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

Bab II: Landasan Teori

Bab ini meliputi dasar teori yang relevan dan berkaitan dengan sistem proteksi dan koordinasinya, yang meliputi relai arus lebih, relai gangguan tanah, dan *recloser* pada umumnya, serta metode yang digunakan untuk mendapatkan nilai koordinasi.

Bab III: Metode Penelitian

Bab ini memuat pembahasan mengenai prosedur penelitian, perangkat penelitian, *flow chart* penelitian, penjabaran sistematis dari *flow chart*, serta data-data yang diperlukan untuk perhitungan (*nameplate* peralatan)

Bab IV: Pembahasan

Bab ini akan membahas perhitungan gangguan hubung singkat jaringan serta perhitungan nilai *setting* koordinasi relai arus lebih, relai gangguan tanah, dan *recloser*.

Bab V: Kesimpulan, Implikasi dan Rekomendasi

Merupakan bab terakhir yang berupa kesimpulan penelitian serta implikasi dan rekomendasi yang dapat diambil dari penelitian ini.

Adelia Rizka, 2016

ANALISIS KOORDINASI OCR, GFR DAN RECLOSER PADA PENYULANG KMO DI GIS KIARA CONDONG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu