

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Seiring berjalannya waktu, teknologi berkembang semakin pesat. Kehidupan serba modern seperti saat ini, sangat di butuhnya listrik sebagai sumber energi. Listrik merupakan energi yang dapat di ubah menjadi energi lain, seperti panas, cahaya, kimia atau gerak. Kebutuhan energi listrik yang semakin meningkat, mensyaratkan ketersediaan energi listrik yang efisien dan berkualitas.

Perusahaan Listrik Negara (PT.PLN Persero) adalah satu perusahaan yang diberi wewenang oleh pemerintah untuk menangani kelistrikan di Indonesia. PT.PLN (persero) mempunyai tiga tingkatan dalam penyaluran tenaga listrik antara lain tingkat pembangkitan, tingkat transmisi dan tingkat distribusi, sehingga menimbulkan banyak terjadi masalah di dalamnya. Ketersediaan listrik yang cukup dan berkualitas merupakan hal yang harus di penuhi oleh Perusahaan Listrik Negara (PT.PLN Persero).

Gardu Induk Kelapa merupakan gardu yang baru beroperasi pada tahun 2016 . Gardu Induk Kelapa terdiri dari beberapa penyulang, salah satunya adalah penyulang dalil dengan total panjang penyulang $\pm 71,5 \text{ kms}$. Baru beroperasinya Gardu tersebut, namun sudah beberapa kali terjadi pemadaman listrik. Sehingga perlu mengevaluasi penyetelan waktu kerja koordinasi antara proteksi yang ada di lapangan. Jenis proteksi yang digunakan pada penyulang ini berupa OCR (*Over Current Relay*), *Recloser*, dan *Fuse Cut Out* (FCO). Ketiga proteksi tersebut akan di koordinasikan satu sama lain di *lapangan* guna meminimalisir gangguan dan pemadaman.

Untuk menjaga ketersediaan dan kualitas tersebut maka perlunya sistem koordinasi antara alat proteksi. Khususnya pada saluran distribusi, gangguan yang mungkin terjadi sebagian besar adalah gangguan hubung singkat, baik hubung singkat tiga fasa, antar fasa atau hubung singkat antara fasa dengan tanah. Sebagai langkah utama dalam mengatasi adanya gangguan, khususnya pada saluran

distribusi, biasanya dipakai relai jarak, namun pada penelitian ini digunakan *OCR (Over Current Relay)*, *Recloser*, dan *Fuse Cut Out (FCO)*. Akan tetapi, kesulitan menggunakan *OCR (Over Current Relay)*, dengan *time grading* adalah timbulnya akumulasi waktu. Untuk memecahkan persoalan ini dipakai *Recloser*, dan juga sekering (pelebur) pada cabang dari SUTM dan transformator distribusi.

Dalam fungsinya sebagai sistem proteksi, *sistem* koordinasi antara relai arus lebih atau *over relay current (OCR)* dengan *Recloser*, dan *Fuse Cut Out (FCO)* tersebut harus dilakukan secara kontinyu. Untuk itu diperlukan koordinasi antar komponen penunjang sistem proteksi. Komponen proteksi yang penting diantaranya *OCR (Over Current Relay)*, *Recloser*, dan *Fuse Cut Out (FCO)*.

1.2 RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana waktu koordinasi antara *over relay current (OCR)* dengan *Recloser*, dan *Fuse Cut Out (FCO)* di lapangan ?

1.3 BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Hanya membahas koordinasi proteksi *over relay current (OCR)* dengan *Recloser*, dan *Fuse Cut Out (FCO)*.
2. Hanya membahas pada *setting phasa OCR (Over Current Relay)* dan tidak membahas kurva DEFINIT.

1.4 TUJUAN

Untuk mengetahui sistem koordinasi antara *OCR (Over Current Relay)* dengan *Recloser*, dan *Fuse Cut Out (FCO)* pada penyulang Dalil di Gardu Induk Kelapa.

1.5 MANFAAT

1. Agar mengetahui apakah *setting OCR, Recloser* dan *Fuse Cut Out (FCO)* dilapangan dalam kondisi baik atau tidak.

2. Agar mengetahui bagian manakah yang perlu dilakukan setingan ulang antara OCR (antara sisi Gardu Induk dan Gardu Hubung), *Recloser* di jaringan., dan *Fuse Cut Out* (FCO) di jaringan.

1.6 KEASLIAN PENELITIAN

Penelitian tentang koordinasi proteksi juga pernah dilakukan oleh Wahyu Arief Nugroho, dkk pada tahun 2014 yang membahas “Koordinasi penempatan peralatan proteksi arus lebih (OCR) dan pelebur (FCO) di penyulang 20 kV dari GI 150/20 kV Mirica Banjar Negara “.

Penelitian tentang koordinasi proteksi juga pernah dilakukan oleh Mega Firdausi pada tahun (2015) membahas tentang “Analisis Koordinasi Rele Arus Lebih Dan Penutup Balik Otomatis (*Recloser*) Pada Penyulang Junrejo 20 kV Gardu Induk Sengkaling Akibat Gangguan Arus Hubung Singkat”

Penelitian tentang koordinasi proteksi juga pernah dilakukan oleh Syafi'i (2016) yang membahas “Analisa koordinasi *Recloser* dan OCR(*Over Current Relay*) untuk gangguan hubung singkat pada penyulang 3 distribusi 20 kV GI Jajar”.

Penelitian tentang koordinasi proteksi juga pernah dilakukan oleh Iqbal (2017) yang membahas “ Analisis Koordinasi *Recloser* dan *Fuse Cut Out* (FCO) pada penyulang apel di PLN Rayon Toboali”.

Sedangkan dalam penelitian ini diambil judul “Analisis Koordinasi Proteksi pada Penyulang Dalil di Gardu Induk Kelapa antara proteksi OCR(*Over Current Relay*), *Recloser*, dan *Fuse Cut Out* (FCO)”. Dengan metode observasi berupa pengumpulan data *One Line Diagram* penyulang Dalil di Gardu Induk Kelapa, data transformator, data OCR(*Over Current Relay*), *Recloser*, dan *Fuse Cut Out* (FCO), perhitungan berdasarkan arus *fuse link*.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat dan tujuan penelitan, keaslian penelitian, dan sistematika yang

berhubungan dengan sistem kerja *over relay current* (OCR) , *Recloser*, dan *Fuse Cut Out* (FCO).

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini berisi pengertian dan definisi yang diambil dari beberapa buku dan literatur junal yang bersangkutan dengan OCR(*Over Current Relay*), *Recloser*, dan *Fuse Cut Out* (FCO), perhitungan arus hubung singkat, guna mendukung penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi mengenai bahan dan alat yang digunakan dalam melakukan penelitian, metode penelitian, metode pengambilan data, dan langkah penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang perhitungan terhadap data yang dikumpulkan dari pengumpulan data berupa *One Line Diagram* Gardu Induk Kelapa, data transformator, data OCR(*Over Current Relay*), *Recloser*, dan *Fuse Cut Out* (FCO). Serta hasil dan pembahasan yang dicapai dari penelitian tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan saran sebagai pemecahan masalah dalam penelitian yang berjudul sistem analisis koordinasi proteksi pada penyulang dalil di Gardu Induk Kelapa.

DAFTAR PUSTAKA