



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kontinuitas operasi sistem tenaga listrik untuk pasokan dayake konsumen harus dijaga. Tetapi dalam operasinya sistem tenaga listrik tidak ter lupadari gangguan, dalam operasi sistem tenaga listrik terjadinya gangguan tidak dapat dihindarkan. Gangguan terjadi dapat dikarenakan adanya kejadian secara acak dalam sistem yang dapat berupa berkurangnya kemampuan peralatan, meningkatnya beban dan lepasnya peralatan-peralatan yang tersambung ke sistem. Gangguan yang sering terjadi pada saluran distribusi adalah gangguan hubung singkat 3 fasa, 2 fasa dan 1 fasa ke tanah yang sifatnya temporer dan permanen, sehingga untuk mengatasinya digunakan Rele Gangguan Tanah (GFR) sebagai pendeteksi gangguan yang dikordinasikan dengan *Over Current Relay* (OCR).

Gangguan hubung singkat fasak tanah yang sementara sifatnya (*temporary fault*), diamankan dengan pentanahan dengan kumparan Petersen dengan tujuan membuat arus gangguan yang sekecil-kecilnya dan pemadaman busur api dapat terjadi dengan sendirinya. Arus gangguan ketanah yang mengalir pada sistem sedemikian kecilnya sehingga tidak langsung mengerjakan rele gangguan tanah untuk membuka pemutus tenaga (PMT) dari bagian yang terganggu. Dengan demikian kontinuitas penyaluran tenaga listrik tetap berlangsung untuk beberapa waktu lamanya walaupun sistem dalam keadaan gangguan hubung singkat satu fasak tanah, yang berarti tidak dapat memperpanjang umur dari pemutus tenaga (PMT). Gangguan yang permanen yaitu gangguan hubung singkat yang sering terjadi pada kabel, belitan trafo atau belitan generator karena tembusnya (*breakdown*) isolasi padatnya. Disini pada titik gangguan memang terjadi kerusakan yang permanen. Peralatan yang terganggu tersebut harus dioperasikan kembali setelah bagian yang rusak diperbaiki atau diganti. Gangguan tanah yang bersifat permanen biasanya memakan waktu yang lama. Gangguan hubung singkat yang permanen itu dapat mengganggu bagian sistemnya



nglainnya. Oleh karena itu, hubungan kattersebut tetapan harus dilokalisasi dengan menggunakan rele gangguan tanah (*Ground fault relay*).

Gangguan yang sangat berperan dalam menentukan koordinasi pengamanan adalah gangguan tiga fasa dan gangguan satu fasa ke tanah. Gangguan tiga fasa ke tanah digunakan untuk koordinasi perseksi (hulu dan hilir) *Over Current Relay* (OCR) dari sistem, dan gangguan satu fasa ke tanah digunakan untuk koordinasi antararele gangguan tanah (GFR) setiap penyulang di gardu induk talang ratu.

Laporan akhir ini menyelidiki tentang penyetelan rele gangguan tanah yang ditempatkan pada jaringan tegangan menengah. Penyelidikan dilakukan melalui studi kasus di jaringan tegangan menengah 20 KV di Gardu Talang Ratu.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut :

- a. Bagaimanabesar arus gangguanfasatanahyangterjadipada jaringan tegangan menengah 20 Kv ?
- b. Bagaimanabesar arus penyetelan padarele gangguan tanah (GFR)?
- c. Bagaimanamawaktu yang diperlukan untuk setelan waktu dalam penyetelan rele gangguan tanah (GFR) ?
- d. Bagaimana perbandingan hasil perhitungan nilai setting terhadap penyetelan rele gangguan tanah (GFR) pada penyulang bandung dan penyulang tarakan Gardu Induk Talang Ratu ?

1.3 Pembatasan Masalah



Pada penyusunan laporan akhir ini, penulis hanya membatasi masalah pada Penyetelan rele gangguan tanah (GFR) di tempatkan pada *outgoing feeder* (penyulang) jaringan tegangan menengah 20 kV di Gardu Induk Talang Ratu.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya, maka tujuan yang ingin dicapai penulis dalam penulisan laporan akhir ini bertujuan untuk :

- a. Mengetahui penyetelan rele gangguan tanah (GFR) yang ditempatkan pada jaringan tegangan menengah 20 kV di Gardu Induk Talang Ratu.
- b. Mengetahui besaran penyetelan pada rele gangguan tanah (GFR) pada jaringan tegangan menengah 20 kV di Gardu Induk Talang Ratu.
- c. Mengetahui setelan waktu dalam penyetelan rele gangguan tanah (GFR) pada jaringan tegangan menengah 20 kV di Gardu Induk Talang Ratu.
- d. Mengetahui perbandingan hasil perhitungan nilai setting terhadap penyetelan rele gangguan tanah (GFR) pada penyulang bandung dan penyulang tarakan Gardu Induk Talang Ratu.

1.4.2 Manfaat

Adapun Manfaat dari pembahasan masalah dalam penyusunan laporan akhir ini adalah :

- a. Sebagai informasi penyetelan rele gangguan tanah (GFR) yang ditempatkan pada jaringan tegangan menengah 20 kV di Gardu Ind



uk Talang Ratu.

- b. Memberikan informasi tentang besar arus penyetelan pada rele gangguan tanah (GFR) pada jaringan tegangan menengah 20KV di Gardu Induk Talang Ratu.
- c. Memberikan informasi tentang penyetelan setting waktu dalam penyetelan rele gangguan tanah (GFR) pada jaringan tegangan menengah 20KV di Gardu Induk Talang Ratu.
- d. Memberikan informasi tentang perbandingan hasil perhitungan nilai setting terhadap penyetelan rele gangguan tanah (GFR) pada penyulang bandung dan penyulang tarakan Gardu Induk Talang Ratu.

1.5 Metode Penulisan

Guna mendukung didalam laporan akhir ini, penulis berusaha mencari dan mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai berikut :

- a. Metode Observasi

Yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan pengamatan langsung terhadap objek yang akan diteliti di instansi terkait yang ada hubungannya dengan pengumpulan data.

- b. Metode kepustakaan

Yaitu pengumpulan data-data atau informasi dengan cara membaca buku-buku atau sumber lain yang berhubungan dengan objek yang akan diteliti.

- c. Metode wawancara

Yaitu pengumpulan data yang dilakukan langsung dengan tanya jawab langsung, dengan cara mengajukan pertanyaan secara lisan mengenai objek yang akan dibahas.



d. Metode Penelitian

Yaitu metode dengan cara mengumpulkan data-data dengan jalan melakukan pengamatan langsung terhadap aktivitas yang ditemui pada waktu pengadaan penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun tujuan dari sistematika penulisan adalah untuk memberikan pengarahan secara jelas dari permasalahan laporan akhir dan juga merupakan garis besar dari pembahasan dari tiap-tiap yang diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menerangkan secara garis besar latar belakang masalah, tujuan, pembatasan masalah, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori rele gangguan tanah terhadap gangguan fasa ke tanah.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang keadaan umum mengenai teknik pengambilan data analisa rele gangguan tanah.

BAB IV PEMBAHASAN



Pada bab ini merupakan bagian pokok pembahasan dari bab-bab sebelumnya yang menjelaskan tentang analisa data hasil pengamatan dan analisa perhitungan data.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil penyusunan laporan akhir.