

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tenaga listrik sudah menjadi kebutuhan pokok manusia, aktivitas penggunaan tenaga listrik semakin meningkat seiring dengan perkembangan zaman dan penambahan jumlah penduduk yang semakin meningkat disuatu daerah sehingga penyaluran energi listrik harus terjamin secara merata. Penyedia tenaga listrik melalui BUMN dalam hal ini PT.PLN (Persero), dituntut mampu memberikan pelayanan tenaga listrik yang efisien mulai dari pembangkit sampai dengan jaringan transmisi dan distribusi.

Kontinuitas penyaluran tenaga listrik yang baik merupakan dambaan setiap konsumen listrik. Dalam hal ini PT. PLN sebagai perusahaan nasional yang bergerak dalam bidang ketenagalistrikan berusaha meningkatkan sistem tenaga listrik yang sudah ada dan menghimpun seluruh potensi yang dimiliki, sehingga sangat diharapkan mampu mengatasi segala kebutuhan masyarakat akan energi listrik yang memadai, aman, handal, dan kontinu. Akan tetapi pada kenyataannya penyaluran tenaga listrik yang sampai pada konsumen tidaklah lancar dan mudah, selalu terjadi gangguan yang menyebabkan pemadaman yang sangat tidak diharapkan oleh para konsumen. Gangguan tersebut bisa menyebabkan terjadinya gangguan kelangsungan operasi maupun kerusakan peralatan pada sistem transmisi tenaga listrik. Sehingga dalam meminimalisir kerusakan peralatan dan kerugian yang ditimbulkan oleh gangguan, maka perlukan adanya sistem proteksi.

Umumnya relay yang digunakan pada saluran transmisi ialah relay jarak yang berfungsi sebagai proteksi utama pada saluran transmisi. Relay jarak dapat digunakan untuk menentukan lokasi gangguan dengan menggunakan perhitungan – perhitungan yang dipengaruhi oleh nilai impedansi pada saluran itu, dengan melakukan perhitungan tersebut kita dapat menentukan letak lokasi gangguan.

Sehingga relay jarak yang terpasang dapat terjamin keandalannya (Andreansyah, dkk. 2020).

Sistem transmisi 150 kV pada Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) wilayah Sutami adalah sistem yang banyak mengalami gangguan. Secara khusus pada gardu induk *New Tarahan* sampai gardu induk Tarahan adalah bagian dari subsistem transmisi 150 KV yang sering mengalami gangguan dan membuat relay jarak bekerja. Relay jarak bekerja sebagai proteksi utama pada saluran transmisi dan *setting* pada relay jarak berpengaruh terhadap kinerja pengaman saluran transmisi. *Setting* yang tidak tepat akan menyebabkan relay jarak lambat atau gagal bekerja. Berdasarkan uraian diatas maka dibuatlah penelitian mengenai analisis koordinasi *setting* relay jarak sistem transmisi tegangan tinggi 150 kV area gardu induk *New Tarahan-Tarahan*. Agar *setting* yang dihasilkan seoptimal mungkin diperoleh koordinasi proteksi yang handal.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah yang didapat dalam penelitian :

1. Bagaimana menentukan nilai impedansi pada setiap zona relay jarak
2. Bagaimana menentukan jarak jangkauan masing-masing zona relay jarak pada saluran transmisi 150 kV GI *New Tarahan-Tarahan* .

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan agar tidak terjadi perluasan pembahasan serta untuk menjawab permasalahan diatas yaitu

1. Sistem proteksi relay jarak pada saluran transmisi antara gardu induk *New Tarahan-Tarahan* .
2. Pembagian zona relay proteksi dan impedansi jaringan transmisi 150 kV GI *New Tarahan-Tarahan* .
3. Penelitian di lakukan di sistem saluran tegangan tinggi 150 kv gardu induk *New Tarahan-Tarahan* .

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penulis melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui nilai impedansi pada setiap zona relay jarak pada saluran transmisi antara gardu induk *New Tarahan–Tarahan* .
2. Dapat mengetahui pembagian jangkauan zona relay jarak pada saluran transmisi 150 kV GI *New Tarahan–Tarahan*

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat menjadi referensi dalam pemasangan sistem proteksi relay jarak pada jaringan transmisi 150 kV gardu *New Tarahan–Tarahan*

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan penelitian analisiskoordinasi *setting* relay jarak transmisi tegangan tinggi 150 kV area Gardu Induk *New Tarahan–Tarahan* adalah

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian..

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA dan LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan informasi mengenai beberapa hasil penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya sebagai bahan rujukan penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metode yang akan digunakan dalam penelitian, mulai dari pengumpulan data hingga hasil analisis yang diinginkan.

BAB IV : ANALISIS dan HASIL

Bab ini berisikan hasil pengujian sistem dari penelitian yang dilakukan serta berisikan analisis keseluruhan sistem yang telah dibuat.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian secara singkat dan jelas serta saran dari penelitian yang telah dilakukan