

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Salah satu kebutuhan manusia yang paling penting pada masa sekarang adalah listrik. Konsumsi listrik sudah merupakan kebutuhan pokok untuk setiap golongan masyarakat. Dari kalangan masyarakat rumah tangga yang konsumsi listrik dalam skala kecil sampai industri atau pabrik yang merupakan konsumen tertinggi listrik. Hampir setiap penambahan tahun konsumsi akan selalu bertambah, itu juga dikarenakan pertumbuhan ekonomi dan perkembangan suatu negara atau masyarakat.

Semakin tingginya kebutuhan listrik maka kebutuhan pembangkit listrik juga semakin tinggi. Sudah seharusnya pembangunan pembangkit listrik merupakan bagian terpenting bagi suatu negara agar kebutuhan masyarakatnya terpenuhi. Salah satu bagian dari pembangkit listrik adalah distribusi listrik. Untuk mencapai pendistribusian listrik maka di bangun gardu induk. Gardu induk merupakan sub sistem dari sistem transmisi tenaga listrik atau merupakan satu kesatuan dari sistem transmisi. Transmisi merupakan sub sistem dari sistem tenaga listrik. Intinya salah satu komponen terpenting pada sistem tenaga yang berfungsi sebagai pusat transmisi yang menghubungkan sistem transmisi tegangan tinggi gardu distribusi.

Salah satu komponen terpenting pada sistem transmisi dan distribusi yaitu transformator, maka dari itu transformator bisa dibilang sebagai jantung dari sistem transmisi dan distribusi. Transformator berfungsi menyalurkan energi listrik dengan mengubah nilai listrik tegangan tinggi menjadi ketegangan rendah atau sebaliknya dan transformator tidak pernah lepas dari gangguan. Gangguan yang terjadi pada transformator bisa dari segala faktor dalam maupun faktor luar. Salah satunya seperti gangguan arus beban berlebih yang dialami oleh transformator yang harus segera diatasi. Pengaman ketika terjadinya gangguan merupakan tugas dari sistem proteksi yang terdapat pada sistem kelistrikan. Peran dari sistem proteksi merupakan peran yang sangat penting demi menjaga keselamatan seluruh sistem dan juga menjaga kenyamanan konsumen.

Berbagai macam gangguan bisa terjadi seperti hubungan singkat listrik atau arus beban berlebih yang mana bisa menyebabkan kerusakan pada transformator sehingga hal tersebut sangat tidak diinginkan. Gangguan tersebut sebenarnya bisa diatasi apabila sistem pengaman atau proteksi bisa langsung mendeteksi dan menanggulangi atau mencegah hal tersebut. Salah satu sistem proteksinya adalah Over Current Relay yang berfungsi sebagai pengaman arus berlebih. Kesalahan yang biasanya terjadi adalah kondisi dari sistem pengaman sudah tidak memadai atau sudah kurang berfungsi secara optimal sehingga terlambat dalam mencegah gangguan yang terjadi akibatnya kematian pada sistem listrik. Kurangnya pemahaman penggunaan sistem pengaman dan pemeliharaan adalah faktor kecil dan utama menjadi penyebab hal tersebut terjadi.

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui sistem kerja proteksi Over Current Relay di Gardu Induk Gejayan 150 KV masih berfungsi dengan baik dan bisa menjadi pengaman gangguan arus beban lebih ketika dibutuhkan serta tidak mengganggu kinerja transformator untuk memenuhi kebutuhan listrik konsumen.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil dari analisis fungsi OCR sebagai rele proteksi terhadap gangguan pada transformator di gardu induk gejayan 150 KV adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui berapa cepat kemampuan relay pada sistem proteksi transformator di gardu induk 150 KV gejayan pada tahun 2019
2. Berapa besar nilai kemampuan kerja relay setelah dilakukan pengaturan pada sistem proteksi transformator di gardu induk 150 KV gejayan
3. Mengetahui waktu kerja relay pada sistem proteksi transformator di gardu induk 150 KV gejayan

C. Batasan Masalah

Penulisan tugas akhir ini tidak membahas luas, hanya pada sistem proteksi, trafo dan PMT, sehingga ruang lingkup pembahasannya jelas. Maka pembahasan difokuskan pada masalah analisis fungsi OCR sebagai rele proteksi terhadap gangguan pada transformator. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem proteksi rele arus lebih (Over current relay) pada gardu induk 150 KV gejayan telah bekerja dengan baik sesuai standar keselamatan dengan metode analisis kelistrikan.

D. Tujuan

Tujuan dari analisis fungsi OCR sebagai rele proteksi terhadap gangguan pada transformator di gardu induk 150 KV gejayan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui dan menghitung kemampuan rele sistem pada gardu induk 150 KV gejayan, sehingga komponen peralatan menjadi lebih aman, juga memiliki keandalan yang baik untuk memenuhi kebutuhan konsumen.
2. Melakukan analisis setting relay dari data yang diperoleh di gardu induk 150 KV gejayan, termasuk sudah aman dan sesuai standar operasional kelistrikan.

E. Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan maka diharapkan mendapatkan beberapa manfaat yaitu :

1. Sebagai masukan referensi bagi gardu induk 150 KV gejayan, dalam proses pemeliharaan dan setting OCR yang baik dan tepat.
2. Untuk memberikan Keandalan yang tinggi dalam sistem proteksi mendeteksi ketika terjadi gangguan.
3. Mengetahui seberapa besar nilai yang di dapat pada setting relay sistem proteksi yang ada pada sebuah transformator.

F. Metode Penelitian

Untuk melakukan penelitian dan menyelesaikan tugas akhir ini maka penulis melakukan beberapa metode penelitian yang dilakukan secara berikut :

1. Metode Observasi adalah metode yang digunakan untuk pengambilan data secara real dengan cara meneliti secara langsung kepada objek yang akan digunakan sebagai bahan penelitian.
2. Metode Pustakawan adalah metode yang digunakan untuk mencari sumber-sumber informasi yang berkaitan dengan topik penelitian seperti literatur yang berupa jurnal, manual book, skripsi maupun tesis.
3. Metode interview adalah metode yang digunakan untuk mencari informasi dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan langsung kepada orang yang ahli pada topik penelitian yang penulis lakukan.
4. Penyusunan tugas akhir, penyusunan ini dilakukan ketika sudah mendapatkan semua data yang dibutuhkan untuk menganalisa penelitian dalam penulisan tugas akhir ini.

G. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan untuk memberikan gambaran tentang apa yang akan disampaikan dalam pokok bahasan. Adapun susunan sistematikanya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada BAB 1 ini mendeskripsikan mengenai latar belakang suatu masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika dalam penulisan laporan pengerjaan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini memuat uraian sistematis tentang informasi penelitian yang disajikan lalu mengaitkannya dengan penelitian yang diteliti saat ini. Selain itu, dimuat juga pengertian-pengertian dan teori-teori yang diperlukan untuk pembahasan bab-bab berikutnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada BAB III ini akan mendeskripsikan tentang seluruh tahapan yang akan dilalui dalam pelaksanaan penulisan tugas akhir ini. Dimulai dari objek penelitian, bahan dan alat penelitian, dan diagram alur penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

BAB IV akan mendeskripsikan tentang hasil dari penelitian yang telah dilakukan, analisa dari hasil penelitian dan pembahasan tentang kendala apa saja yang terjadi pada saat penelitian dilaksanakan.

BAB V PENUTUP

Pada BAB V ini memberikan kesimpulan dari Tugas Akhir yang telah dilaksanakan dan hasil dari bab-bab sebelumnya serta saran untuk adanya perubahan pengembangan penelitian yang dapat dilakukan di kemudian hari.