

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kebutuhan pasokan listrik pada sistem tenaga listrik sudah mejadi kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari. Terjaminya energi listrik tersalur dengan baik banyak aspek yang perlu diperhatikan salahsatunya ialah keandalan sistem proteksi pada sistem tenaga listrik. Energi listrik merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam sistem penyaluran tenaga listrik untuk masa sekarang dan yan akan datang, dalam penyaluran sistem tenaga listrik tidak lepas dari adanya gangguan. Gangguan hubung singkat pada sistem tenaga listrik ini tentu saja dapat merusak peralatan dan menghambat kontinuitas penyaluran energi listrik.[1][2][3]

Transformator merupakan suatu alat listrik yang termasuk ke dalam klasifikasi mesin listrik *static* yang dimana fungsi transformator ialah menyalurkan tenaga atau daya listrik dari tinggi ke rendah dan sebaliknya.[4]

Mengatasi hal tersebut, maka diperlukan suatu pengaturan relai proteksi yang baik untuk menjamin gangguan yang terjadi tidak meluas. Suatu proteksi sangat diperlukan untuk menjaga kehandalan pada transformator maupun peralatan-peralatan kelistrikan pada gardu induk 150 KV Rawalo. Sistem proteksi ialah suatu sistem yang berfungsi untuk mencegah atau membatasi kerusakan pada peralatan akibat dari gangguan.

Selain itu juga dapat mengisolir bagian yang terganggu saja sehingga bagian lainnya dalam kondisi aman. Jenis-jenis proteksi pada trafo diantaranya yaitu relai arus lebih atau *over current relay*. Prinsip kerja dari relay arus lebih ialah mendeteksi adanya arus lebih yang melebihi nilai setting yang telah ditentukan, yang disebabkan dari adanya gangguan hubung singkat atau *overload*. [5][6]

Transformator daya yang di proteksi oleh relai arus lebih berfungsi sebagai *back up* (pengaman cadangan) proteksi atau *back up outgoing feeder*. OCR dapat dipasang pada sisi tegangan tinggi saja, atau pada sisi tegangan menengah saja atau pada sisi tegangan tinggi dan tegangan menengah sekaligus, selanjutnya OCR dapat menjatuhkan PMT di kedua sisi transformator daya.[7]

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dicantumkan di atas penulisan dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menghitung arus hubung singkat antar fasa pada penyulang di Gardu Induk Rawalo?
2. Bagaimana cara menentukan nilai setting relai arus lebih pada penyulang di Gardu Induk Rawalo?
3. Bagaimana cara menentukan nilai waktu kerja relai terhadap titik gangguan tertentu pada penyulang di Gardu Induk Rawalo?
4. Bagaimana Perbandingan hasil perhitungan hubung singkat antar fasa manual dengan menggunakan simulasi Pascal?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Membahas settingan relai arus lebih pada penyulang di Gardu Induk Rawalo.
2. Membahas perbandingan dari hasil perhitungan arus hubung singkat antar fasa manual dengan menggunakan simulasi Pascal.
3. Tidak membahas tentang minyak dan rugi-rugi daya pada transformator
4. Hanya membahas tentang gangguan hubung singkat antar fasa.
5. Hanya membahas tentang Over Current Relay (OCR).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghitung arus hubung singkat antar fasa pada penyulang di Gardu Induk Rawalo.
2. Menentukan nilai setting relai arus lebih yang dipasang pada penyulang di Gardu Induk Rawalo.
3. Mengetahui waktu kerja relai terhadap titik gangguan tertentu pada penyulang di Gardu Induk Rawalo.
4. Membandingkan hasil perhitungan hubung singkat antar fasa manual dengan menggunakan simulasi Pascal.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat bermanfaat untuk:

1. Meningkatkan kehandalan sistem proteksi terutama pada penyulangan di Gardu Induk Rawalo.
2. Meningkatkan nilai kinerja perusahaan dibidang kehandalan sistem proteksi di jaringan distribusi.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar sistematika penulisan laporan ini berisikan lima bab yang terdiri sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Berisikan tinjauan pustaka berkaitan dengan pengertian dan prinsip kerja dari Over Current Relay.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Berisikan metode penelitian yang memakai metode rangkaian listrik dan terdiri dari data-data Over Current Relay pada penyulang.

BAB 4 PERHITUNGAN DAN ANALISIS

Berisikan hasil dan pembahasan yang berkaitan dengan hasil perbandingan arus hubung singkat antar fasa manual dengan menggunakan simulasi Pascal.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN