

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Listrik memiliki peran vital dan strategis, ketersediannya harus memenuhi aspek andal, aman dan akrab dengan lingkungan. Keandalan sistem tenaga listrik ditentukan oleh sistem dan konstruksi instalasi listrik yang memenuhi ketentuan dan persyaratan yang berlaku. Keamanan sistem tenaga listrik ditentukan oleh sistem pengaman (protection system) yang baik, benar, andal atau tepat sesuai dengan kebutuhan sistem yang ada. Proteksi sistem tenaga listrik merupakan perlindungan atau pengaman pembangkitan (pembangkit tenaga listrik), penyalur (transmisi), pendistribusian (distribusi) dan instalasi pemanfaatan.

Transformator daya merupakan suatu peralatan yang sangat vital yang berfungsi menyalurkan daya listrik dari tegangan tinggi ke tegangan rendah atau sebaliknya dan tidak pernah lepas dari gangguan. Adanya gangguan yang terjadi pada transformator dapat menghambat proses penyaluran energi listrik ke konsumen. Oleh karena itu, sistem proteksi yang handal sangat dibutuhkan untuk melindungi transformator dari gangguan.

Transformator adalah unsur utama dan merupakan mata rantai terpenting dalam penyaluran dan distribusi tenaga listrik. Seiring dengan semakin meningkatnya permintaan energi listrik maka keperluan akan transformator dengan sendirinya meningkat mengikuti bertambah besarnya daya listrik yang dibangkitkan. Oleh karena transformator merupakan unsur utama dari sistem penyaluran dan distribusi energi listrik dan merupakan peralatan yang

paling mahal harganya, maka sistem proteksi atau pengamanan terhadap sebuah transformator baik terhadap gangguan-gangguan yang terjadi dari dalam transformator itu sendiri maupun dari luar transformator tersebut sangat perlu diperhatikan.

1.2. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan dari skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Skripsi merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh setiap mahasiswa guna melengkapi persyaratan pada tahap sarjana Strata satu.
2. Untuk mengetahui fungsi dan cara kerja relay hubung tanah terbatas (REF) sebagai proteksi dari belitan transformator tenaga.
3. Untuk mengetahui nilai tegangan puncak relay (V_p)
4. Untuk mengetahui bidang kerja relay hubung tanah terbatas (REF) pada transformator tenaga.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan skripsi ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pembelajaran dan penyelesaian persoalan tentang relay hubung tanah terbatas (REF) sehingga mampu mengatasi gangguan dan demi menjaga keandalan serta umur operasi dari transformator daya

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dibahas dari skripsi ini adalah :

1. Bagaimanakah cara kerja dari relay Hubung Tanah Terbatas (REF) ketika mengamankan transformator daya dari gangguan hubung tanah ?
2. Bagaimanakah syarat penerapan relay Hubung Tanah Terbatas (REF) pada transformator daya ?
3. Berapakah nilai tegangan puncak relay (V_p) pada relay Hubung Tanah Terbatas (REF) di transformator daya sisi sekunder (20 kV) Gardu Induk Cengkareng 150 kV ?

1.5 Batasan Masalah

Dalam penyusunan skripsi ini, penyusun membatasi hanya membahas system proteksi gangguan tanah dengan menggunakan relay hubung tanah terbatas (Restricted Earth Fault) pada sisi sekunder transformator tenaga hubung bintang pada Gardu Induk Cengkareng yang ditanahkan dengan tahanan 12 ohm.

1.6 Metodologi Penelitian.

Dalam penyusunan skripsi ini, melakukan proses pengumpulan, pembahasan dan mengutip literatur-literatur yang terkait dengan relai gangguan tanah khususnya relai Restricted Earth Fault (REF Relays).

Sedangkan untuk studi lapangan, penyusun melakukan observasi dan penelitian langsung ke Gardu Induk Cengkareng, selain itu penyusun juga

melakukan tanya jawab dan konsultasi dengan pejabat dan karyawan yang berwenang dan ahli bidang proteksi.

1.7 Sistematika Penulisan.

Penyusunan skripsi ini menggunakan sistematika yang terdiri dari lima bab sebagai berikut Pada bab I berisi pendahuluan yang meliputi Latar Belakang, Tujuan, Manfaat penelitian, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Metodologi penelitian dan sistematika penulisan. Pada bab II berisi tentang Gangguan dan pengaman pada system tenaga listrik. Pada bab III berisi tentang transformator pada gardu Induk dan gangguan hubung tanah. Pada bab IV berisi tentang tinjauan terhadap proteksi relay hubung tanah terbatas (Restricted Earth Fault Relay) pada Gardu Induk Cengkareng, dan pada bab V berisi penutup yang meliputi kesimpulan.