

Analisis kegagalan sistem proteksi 20 KV Circuit Breaker Outgoing Gardu Distribusi = Analysis of the failure protection system 20 KV Circuit Breaker Outgoing of Distribution Substation

Doni Abdul Mukti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20523769&lokasi=lokal>

Abstrak

Proteksi adalah pengaman pada sistem tenaga listrik yang terpasang pada sistem distribusi tenaga listrik, trafo tenaga, transmisi tenaga listrik dan generator listrik dipergunakan untuk mengamankan sistem tenaga listrik dari gangguan listrik atau beban lebih dengan cara memisahkan bagian sistem tenaga listrik yang terganggu dengan sistem tenaga listrik yang tidak terganggu sehingga sistem kelistrikan yang tidak terganggu dapat terus bekerja.

Sistem proteksi pada gardu T75B, T149 dan MG61 terjadi kegagalan kerja dimana saat ada gangguan hubung singkat disisi konsumen, mengakibatkan PMT (Pemutus Tenaga) Penyulang trip. Hal ini mengakibatkan pemadaman meluas yang tidak diharapkan. Untuk mengetahui penyebab kegagalan sistem proteksi dilakukan beberapa pengujian dan analisis menggunakan metode Root Cause Analysis yaitu pengujian koordinasi relay proteksi, pengujian performa alat proteksi, analisis konstruksi sistem proteksi, dan Perhitungan pemilihan alat proteksi.

Pada gardu T75B, penyebab kegagalan sistem proteksi terdapat pada kesalahan pemilihan Transformator Arus yang jenuh saat dialiri arus gangguan melebihi 3.375 A. Pada gardu T149, penyebab kegagalan sistem proteksi terdapat pada pengaturan timing trip antara gardu distribusi dan penyulang koasi memiliki kesamaan pada kurva Definite Time yaitu 0,2 sekon. Pada gardu MG61, penyebab kegagalan sistem proteksi terdapat pada kesalahan pemilihan Transformator Arus yang jenuh saat dialiri arus gangguan melebihi 1.250 A. Diharapkan dengan hasil pengujian tersebut dapat menjadi acuan untuk perbaikan sistem proteksi sehingga kegagalan serupa tidak terulang kembali.

.....Protection is a safety in the electric power system installed in the electric power distribution system, power transformer, electric power transmission, and generator used to secure the power system electricity from electrical disturbances or overloads by separating the disturbed parts of the electric power system from the undisturbed electrical power system so that the undisturbed electrical system can continue to work.

The protection system at the Distribution Substation of T75B, T149 and MG61 has a work failure where when there is a short circuit on the consumer side, it causes the PMT (Power Breaker) for the Feeder does not trip. This resulted in an unexpected widespread blackout. To find out the cause of the failure of the protection system, several tests and analyzes were carried out using Root Cause Analysis methods, namely protection relay coordination testing, protection equipment performance testing, protection system construction analysis, and calculation of selection of protection equipment.

At the T75B substation, the cause of the protection system failure is the Current Transformer design error which is saturated when the fault current exceeds 3.375 A. At the T149 substation, the cause of the protection system failure is the timing trip setting between the distribution substation and the feeder which has the same Definite Time curve as 0,2 sec. At the MG61 substation, the cause of the failure of the protection system is the Current Transformer selection which is saturated when the fault current exceeds 1.250 A. It is hoped that the test results can be used as a reference for improvement protection system so that

similar failures do not recur.