

**ANALISIS KOORDINASI SISTEM PROTEKSI JARINGAN DISTRIBUSI
20KV PADA UP3 GRESIK PT. PLN PERSERO MENGGUNAKAN
SOFTWARE ETAP**

NAMA : Devino Ayyuba Yudiarno
NIM : 210431100059
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing 1 : Riza Alfita, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing 2 : Deni Tri Laksono, S.Pd., M.T.

ABSTRAK

Sistem proteksi berperan penting dalam menjaga keandalan jaringan distribusi tenaga listrik agar gangguan yang terjadi tidak menyebabkan kerusakan peralatan maupun pemadaman luas. Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah belum optimalnya pengaturan dan koordinasi *Over Current Relay* (OCR) dan *Ground Fault Relay* (GFR) terhadap perangkat pengaman lainnya seperti *Recloser* dan *Fuse Cut Out* (FCO), yang dapat memengaruhi selektivitas sistem proteksi. Perhitungan manual digunakan sebagai acuan pembandingan hasil simulasi untuk memperoleh *setting* OCR dan GFR yang ideal sesuai standar SPLN 64:1985. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaturan relay eksisting belum sepenuhnya terkoordinasi dengan baik, di mana terdapat tumpang tindih waktu kerja antar peralatan proteksi yang dapat menurunkan keandalan sistem. Setelah dilakukan penyesuaian melalui hasil simulasi ETAP, diperoleh *setting* baru dengan *time dial setting* (TDS) dan arus kerja yang menghasilkan koordinasi selektif antara PMT, *Recloser*, dan FCO, dengan selisih waktu kerja sekitar 0,35–0,4 detik. Pengaturan baru ini memberikan kinerja yang lebih responsif terhadap gangguan tanpa mengorbankan kontinuitas penyaluran daya.

Kata Kunci : ETAP, *Ground Fault Relay*, Jaringan Distribusi 20kV, Koordinasi Proteksi, *Over Current Relay*

ANALYSIS OF 20KV DISTRIBUTION NETWORK PROTECTION SYSTEM COORDINATION AT UP3 GRESIK PT. PLN PERSERO USING ETAP SOFTWARE

NAMA : Devino Ayyuba Yudiarno
NIM : 210431100059
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing 1 : Riza Alfita, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing 2 : Deni Tri Laksono, S.Pd., M.T.

ABSTRACT

The protection system plays a crucial role in maintaining the reliability of the electrical distribution network to ensure that faults do not cause equipment damage or widespread outages. The main issue addressed in this research is the suboptimal settings and coordination between Over Current Relays (OCR) and Ground Fault Relays (GFR) with other protective devices such as Reclosers and Fuse Cut Outs (FCO), which can affect the selectivity of the protection system. Manual calculations of network impedance and short-circuit currents for three-phase, two-phase, and single-phase-to-ground faults, followed by protection coordination simulations using ETAP 19.0.1 software. Manual calculations are used as a reference to compare the simulation results in determining the optimal settings for OCR and GFR according to the SPLN 64:1985 standard. The results indicate that the existing relay settings were not fully coordinated, as overlapping operation times among protective devices reduced system reliability. After adjustments based on ETAP simulation results, new settings for the Time Dial Setting (TDS) and pickup current were obtained, resulting in selective coordination among the Circuit Breaker (CB), Recloser, and FCO, with an operational time margin of approximately 0.35–0.4 seconds.

Keywords: 20kV Distribution Systems, Coordination Protection, ETAP, Ground Fault Relay, Over Current Relay