

Analisis Koordinasi Sistem Proteksi Trafo 5 Akibat Upgrading Gardu Induk Sekarputih

Rizky Akbar Pratama¹Ahmad Nuruddin Hamid² Andi Makkulau³

^{1,2,3}Teknik Elektro, Institut Teknologi PLN ²PT. PLN (Persero)

rizky2211551@itpln.ac.id

ABSTRACT

The need for electrical energy has increased sharply along with the level of people's income and industrial growth in Indonesia. To be able to meet the ever-increasing need for electrical energy, the construction of new power plants and electricity infrastructure for the distribution of electrical energy is very necessary. Transformers are one of the important equipment in a substation. The Sekarputih Main Substation is preparing for the growth of electrical energy for the future by increasing the power of 5 transformers from 50 MVA to 100 MVA and the influence factor is that the operating age is > 30 years. This will result in changes to the settings in the transformer protection system. The initial stage in determining relay settings is to determine the impedance (Z) of the equipment and short circuit analysis (Isc). Next, calculations are carried out to obtain the Iset (setting), Iinstant/moment, Iop (operation) and TMS values which will be used to determine the relay settings. The simulation results show that coordination can run well. The Differential Relay is set to 1.5 A and the Iop is set to 5.96 A; The Primary OCR Relay is set to 4.62 A and the instant is set to 47.285 A, the Secondary OCR Relay is set to 4.949 A, the Primary GFR Relay is set to 0.385 A, and the SBEF Relay is set to 4.04 A. The working time of the Differential relay is instant, the Primary OCR Relay is 1, 2 seconds and Instant, for Moment, Secondary OCR Relay plays 0.69 seconds, Primary GFR Relay plays 1.5 seconds and Secondary SBEF Relay plays 8 seconds.

Keywords: Setting Relay, Differensial Relay, Overcurrent Relay, Ground Fault Relay, Stand By Earth Fault Relay

ABSTRAK

Kebutuhan energi listrik meningkat tajam seiring dengan tingkat pendapatan masyarakat dan pertumbuhan industri di Indonesia, untuk dapat memenuhi kebutuhan energi listrik yang terus meningkat, maka pembangunan pembangkit-pembangkit baru dan infrastruktur ketenagalistrikan dalam penyaluran energi listrik sangat diperlukan. Transformator merupakan salah satu peralatan penting dalam suatu Gardu Induk. Gardu Induk Sekarputih mempersiapkan pertumbuhan energi listrik untuk masa yang akan datang dengan melakukan penambahan daya transformator 5 dari 50 MVA menjadi 100 MVA dan pengaruh factor umur sudah beroperasi > 30 Tahun. Hal tersebut akan mengakibatkan perubahan setting pada sistem proteksi transformator. Tahapan awal dalam penentuan setting relai adalah dengan menentukan impedansi (Z) peralatan dan analisis hubungan singkat (Isc). Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai Iset(setting), I_{instan/moment}, I_{op(operasi)} dan TMS yang akan digunakan untuk penentuan setting relai. Hasil simulasi menunjukkan bahwa koordinasi dapat bekerja dengan baik. Relai Diferensial disetting 1,5 A dan I_{op} disetting 5,96 A ; Relai OCR Primer disetting 4,62 A dan I_{instan} disetting 47,285 A, Relai OCR Sekunder disetting 4,949 A, Relai GFR Primer disetting 0,385 A, dan Relai SBEF disetting 4,04 A. Waktu kerja relai Diferensial ialah instan, Relai OCR Primer ialah 1,2 detik dan Instan, untuk I_{moment}, Relai OCR Sekunder ialah 0,69 detik, Relai GFR Primer ialah 1,5 detik dan Relai SBEF Sekunder ialah 8 detik.
Kata kunci: Setting Relai, Relai Diferensial, Overcurrent Relai, Ground Fault Relai, Stand By Earth Fault Relai