

ABSTRAK

Penelitian ini merancang ulang koordinasi proteksi OCR–GFR pada sistem distribusi 13,8/4,16 kV di CGS-10 PHR menggunakan ETAP, dengan tujuan mencapai operasi selektif pada rentang Coordination Time Interval (CTI) praktik 0,20–0,40 s serta meminimalkan trip bersamaan. Model ETAP dibangun dari SLD, data impedansi/kapasitas peralatan, rating CT 1000/5 A, dan setelan relai eksisting; parameter sumber diturunkan melalui perhitungan hubung singkat (contoh: I_{sc} tiga fasa 18,884 kA pada bus 13,8 kV). Koordinasi dilakukan melalui studi kurva waktu-arus (TCC) untuk menyelaraskan pickup, tipe kurva, dan TMS, lalu diverifikasi dengan Sequence-of-Operation (SoE) pada skenario gangguan dekat dan jauh. Hasil perhitungan merekomendasikan setelan: sisi 13,8 kV OCR 181 A (TMS 0,465) dan GFR 0,05 In (TMS 0,30); sisi 4,16 kV OCR 660 A (TMS 0,70) dan GFR 0,145 In (TMS 0,50). Kurva antar-tahap tidak berpotongan dan memenuhi kriteria keberhasilan (CTI dalam rentang target), sementara SoE mengonfirmasi selektivitas waktu—misalnya pada Bus1A proteksi primer bekerja ≈ 483 ms diikuti cadangan ≈ 720 ms ($\Delta \approx 0,237$ s) dan pada Bus2B elemen instan LV ≈ 93 ms dengan backup HV ≈ 190 ms. Rancangan ini menghasilkan pembersihan gangguan yang selektif, cepat, dan terlokalisasi sesuai praktik IEEE/IEC, menurunkan risiko salah-koordinasi dan menyediakan baseline setelan yang dapat direplikasi untuk pembaruan periodik di lingkungan CGS serupa.

Kata Kunci: Proteksi, OCR, GFR, TCC, ETAP, selektivitas, grading time, CGS.