

## RINGKASAN

### ANALISIS KOORDINASI SISTEM PROTEKSI PADA PENYULANG KALIBAKAL 11 20 KV

Yoga Prasetya

Tenaga listrik yang dihasilkan melalui proses pembangkitan akan ditransmisikan dan didistribusikan ke pelanggan melalui serangkaian tahapan. PT.PLN ULP Purwokerto Kota bertanggung jawab atas distribusi listrik di wilayah Purwokerto dan sekitarnya, dengan pemasok energi dari Gardu Induk (GI) Kalibakal dan Rawalo. Gangguan yang terjadi, baik sementara maupun permanen, dapat menyebabkan pemadaman listrik. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan sistem proteksi seperti Pengaman Manual Terpantau (PMT) dan *recloser*. Sistem proteksi ini penting untuk meminimalisir gangguan, melindungi transformator, serta menjaga keselamatan manusia dan dampak ekonomi. Komponen penting dalam sistem proteksi meliputi *Over Current Relay* (OCR), *Ground Fault Relay* (GFR), dan *recloser*. Keandalan sistem proteksi sangat diperlukan untuk menjaga kontinuitas penyaluran energi listrik. Dalam konteks penyulang KBL (Kalibakal), terjadi peningkatan gangguan dan belum ada koordinasi waktu kerja antara relay proteksi, seperti yang terlihat dari setting awal relay proteksi di beberapa titik distribusi. Pada metode penelitian dilakukan dengan mencari referensi untuk mengidentifikasi permasalahan yang akan dibahas dan dilanjutkan dengan menentukan objek lokasi dan data penelitian yang dibutuhkan. Untuk menentukan koordinasi kerja relay dan mencari arus hubung singkat digunakan simulasi menggunakan ETAP 19.0.1 kemudian dilakukan perhitungan manual untuk membandingkan data

Penelitian pada tugas akhir ini menunjukkan hasil nilai perhitungan arus hubung singkat 3 fasa pada KBL11 sebesar 1950.51 A dan berdasarkan simulasi sebesar 1966A dengan nilai persentase kesalahan sebesar 0.794%. Untuk sistem koordinasi pada sistem ini memiliki waktu kerja 0.53 detik pada zona proteksi PMT *outgoing* dan 0.217 detik pada zona proteksi *recloser*, sehingga memiliki nilai *grading time* sebesar 0.341 detik sesuai dengan prosedur PLN dan IEC 60255.

Kata kunci: Saluran Distribusi, OCR, GFR, Gangguan hubung singkat, ETAP 19.0.1

## **SUMMARY**

### ***ANALYSIS OF PROTECTION SYSTEM COORDINATION AT 20 KV KBL11 REFEEDERS***

Yoga Prasetya

*The process of generating electrical power involves transmitting and distributing it to customers through several stages. PT PLN ULP Purwokerto Kota is responsible for electricity distribution in the Purwokerto area and its surroundings, with energy supplies from the Kalibakal and Rawalo Main Substations (GI). Power outages, whether temporary or permanent, can occur due to disturbances. To prevent this, a protection system consisting of Monitored Manual Safety (PMT) and recloser is essential. This protection system is crucial for minimizing interference, safeguarding transformers, and ensuring human safety and minimal economic impact. Key components of the protection system include Over Current Relay (OCR), Ground Fault Relay (GFR), and re-closer. The reliability of this protection system is vital for maintaining consistent electrical energy distribution.*

*Regarding the KBL (Kalibakal) feeder, there have been observed issues such as an increase in interference and the lack of working time coordination between the protection relays, as evident from the initial settings of the protection relays at various distribution points. The research methodology involves identifying the problems through references and determining the object's location and necessary research data. Simulation using ETAP 19.0.1 and manual calculations are employed to determine relay work coordination and identify short circuit currents for this purpose.*

*The research conducted in this final project has revealed that the calculated value of the 3-phase short circuit current in KBL11 is 1950.51 A, and based on simulation, it is 1966A, with a percentage error value of 0.794%. For the coordination system, the working time is 0.53 seconds in the outgoing PMT protection zone and 0.217 seconds in the recloser protection zone, resulting in a grading time value of 0.341 seconds in line with PLN procedures and IEC standards*

*Keywords: Distribution Line, OCR, GFR, Short circuit fault, ETAP 19.0.1*