

Studi Analisis Koordinasi Zona Proteksi Relai Jarak pada Saluran Transmisi 500 KV Suralaya-Suralaya Baru = Study Of Coordination Analysis Of Distance Relay Protection Zones On The Suralaya-Suralaya Baru 500 KV Transmission Line

Nisa Pratiwi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920516701&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu komponen sistem proteksi yang digunakan pada saluran transmisi 500 kV Jawa bagian barat antara gardu induk Suralaya hingga Suralaya Baru adalah proteksi relai jarak dengan setting yang telah ditentukan oleh PT. PLN (Persero). Dalam studi ini, berdasarkan setting tersebut, dilakukan analisis dengan beberapa skenario gangguan hubung singkat dengan lokasi yang berbeda dengan tujuan untuk mempelajari koordinasi zona proteksi relai jarak dalam mengatasi gangguan tersebut. Selain itu, studi juga akan memperhitungkan impedansi saluran yang akan diproteksi terkait penentuan zona kerja relai jarak. Dengan menggunakan simulasi berbantuan perangkat lunak DIGSILENT PowerFactory serta acuan standar IEEE C37.113.2015 dan NPAG Alstom, dilakukan pembahasan terhadap hasil skenario gangguan hubung singkat tiga fasa dan analisis jangkauan kerja relai jarak melalui plot R-X diagram. Hasil simulasi DIGSILENT menunjukkan terjadi jangkauan kurang proteksi (underreach) yang menyebabkan relai terlambat dalam mengamankan gangguan. Kondisi underreach tersebut terjadi pada zona 2 relai RB-F (Jawa 7 bay LBE) dengan impedansi setting sebesar 16,45 ohm (27,21% kurang dari standar) dan pada zona 1 relai RE-R (Suralaya Baru bay LBE) dengan impedansi setting sebesar 0,182 ohm (20% kurang dari standar). Setelah dilakukan resetting sesuai standar, proteksi gangguan dapat dilakukan dengan lebih cepat, dengan impedansi resetting zona 2 relai RB-F sebesar 21,349 ohm (meningkat dari 92,46% menjadi 120%), serta impedansi resetting zona 1 relai RE-R sebesar 0,304 ohm (meningkat dari 48,42% menjadi 80%).

.....One of the protection system components used on the western Java 500kV transmission line between the Suralaya to Suralaya Baru substations is distance relay protection with settings determined by PT. PLN (Persero). In this study, based on these settings, an analysis was carried out with several short circuit fault scenarios at different locations with the purpose of studying the coordination of the distance relay protection zone in overcoming the fault. Moreover, this study will also consider the impedance of the line to be protected in relation to the determination of the working zone of distance relay. By using a simulation assisted by the DIGSILENT PowerFactory software and standard reference IEEE C37.113.2015 and NPAG Alstom, a discussion of the results of three-phase short circuit fault scenarios and analysis of the working range of the distance relay through R-X diagram plots are carried out. The DIGSILENT simulation results show that there is underreach which causes the relay to be late in securing the fault. The underreach condition occurs in zone 2 of the RB-F relay (Jawa 7 bay LBE) with a setting impedance of 16.45 ohms (27.21% less than the standard) and in zone 1 of the RE-R relay (Suralaya Baru bay LBE) with impedance setting of 0.182 ohm (20% less than the standard). After resetting according to standards, fault protection can be done more quickly, with the resetting impedance of zone 2 of the RB-F relay of 21.349 ohms (increased from 92.46% to 120%), and the resetting impedance of zone 1 of the RE-R relay of 0.304 ohms (increased from 48.42% to 80%).