

ABSTRAK

LUVIONO.

Analisis Kinerja PMT dan *Setting Relay Check synchronism* pada Skema *Autoreclose* Jaringan *Single line connection* Saluran Transmisi 150 kV Ketapang – Sukadana – Sandai.
Dibimbing oleh SYARIF HIDAYAT, S.Si.,M.T.

Sistem transmisi 150 kV Ketapang–Sukadana–Sandai pada wilayah kerja PT PLN ULTG Ketapang memiliki konfigurasi *single line connection* yang rentan terhadap gangguan simultan. Gangguan N-2 pada saluran Sandai–Ketapang dan Sandai–Sukadana dapat menyebabkan Gardu Induk (GI) Sandai mengalami kehilangan tegangan (*dead bus*), sehingga proses penormalan sistem melalui skema *autoreclose* tidak dapat dilakukan. Kondisi ini terjadi akibat fungsi *relay check synchronism* ANSI 25 pada *relay* NR Electric PCS-931 yang memblok perintah penutupan pemutus tenaga (PMT) pada kondisi *live line–dead bus*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja skema proteksi *autoreclose* dan *relay check synchronism* pada kondisi gangguan N-2 serta menentukan rekomendasi pengaturan mode sinkronisasi untuk mendukung pemulihan sistem. Metode penelitian dilakukan melalui evaluasi parameter sinkronisasi dan simulasi dinamik menggunakan DIgSILENT *PowerFactory* untuk menguji keberhasilan proses *autoreclose* setelah aktivasi mode *Dead Line–Dead bus* (DLDB). Hasil simulasi menunjukkan bahwa proses *autoreclose* berhasil dilakukan dengan waktu *dead time* sebesar 1,15 detik tanpa menimbulkan ketidakstabilan sistem. Penerapan rekomendasi *setting* tersebut berpotensi meningkatkan keandalan sistem transmisi dengan nilai TLOF sebesar 0,36 kali per 100 km, TLOD sebesar 0,43 jam per 100 km, TROF sebesar 0,33 kali per unit, TROD sebesar 0,39 jam per unit, serta ENS sebesar 5,55 MWh.

Kata Kunci : *Autoreclose*, *Check synchronism*, PCS-931, DLDB, Gangguan N-2, Keandalan Sistem Transmisi

ABSTRACT

LUVIONO.

PMT Performance Analysis and Relay Check synchronism Setting on the Autoreclose Scheme of the 150 kV Single-Line Connection Transmission Network of Ketapang – Sukadana – Sandai.

Supervised by SYARIF HIDAYAT, S.Si.,M.T.

The 150 kV transmission system of Ketapang–Sukadana–Sandai within the operational area of PT PLN ULTG Ketapang is configured as a single line connection, making it vulnerable to simultaneous disturbances. An N-2 contingency on the Sandai–Ketapang and Sandai–Sukadana transmission lines may result in a total voltage loss (dead bus) at Sandai Substation, preventing system restoration through the autoreclose scheme. This condition occurs due to the ANSI 25 synchro-check function in the NR Electric PCS-931 relay, which blocks the circuit breaker (CB) closing command under live line–dead bus conditions. This study aims to analyze the performance of the autoreclose protection scheme and synchro-check relay under N-2 disturbance conditions and to determine an appropriate synchronization mode setting to support system restoration. The research method includes synchronization parameter evaluation and dynamic simulation using DIgSILENT PowerFactory to verify the success of the autoreclose process after activating the Dead Line–Dead bus (DLDB) mode. Simulation results indicate that the autoreclose process can be successfully performed with a dead time of 1.15 seconds without causing system instability. The implementation of the recommended setting is expected to improve transmission system reliability, as indicated by TLOF of 0.36 Outages per 100 km, TLOD of 0.43 hours per 100 km, TROF of 0.33 Outages per unit, TROD of 0.39 hours per unit, and ENS of 5.55 MWh.

Keywords: Autoreclose, Check synchronism, PCS-931, DLDB, N-2 Contingency, Transmission System Reliability