

RINGKASAN
ANALISIS SETTING RELAY JARAK PADA SALURAN TRANSMISI
TEGANGAN TINGGI 150 KV PADA GARDU INDUK KALIBAKAL KE
GARDU INDUK BUMIAYU

Erina Qossi Anjani

Saluran transmisi merupakan bagian yang penting pada proses penyaluran tenaga listrik, oleh karena itu proteksi pada saluran transmisi harus diperhatikan dalam perencanaannya. Tetapi pada pelaksanaannya sering kali terjadi gangguan yang menyebabkan terjadinya pemadaman. Agar pemadaman yang dilakukan akibat gangguan yang terjadi tidak meluas maka dibutuhkan pengaman. Pengaman yang digunakan adalah relai jarak (*distance relay*), yang bekerja dimana settingannya dilakukan secara baik maka dapat melokalisir gangguan yang terjadi, sehingga yang bekerja hanya alat yang terdekat dengan lokasi gangguan. Rele jarak hanya bekerja untuk gangguan yang terjadi antara lokasi rele dan batas jangkauan (*reach setting*) yang telah ditentukan.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis setting relay jarak pada GI Kalibakal kearah GI Bumiayu dengan menggunakan perhitungan manual dan melakukan simulasi menggunakan software ETAP 19.0.1. perhitungan manual yang dilakukan disesuaikan dengan data yang diperoleh dari GI Kalibakal dan persamaan yang sesuai dengan standar yang digunakan yaitu IEEE. Simulasi dilakukan dengan menyesuaikannya dengan SLD yang telah diberikan oleh GI Kalibakal.

Dari penelitian yang telah dilakukan menggunakan perhitungan manual maka diperoleh hasil setting zona relay diantaranya zona 1 ($Z_{p1} = 6,717 \Omega$ dan $Z_{s1} = 3,519 \Omega$), pada zona 2 ($Z_{p2} = 13,927 \Omega$ dan $Z_{s2} = 7,509 \Omega$) dan pada zona 3 ($Z_{p3} = 22,829 \Omega$ dan $Z_{s3} = 12,167 \Omega$) dengan presentase kesalahan dari 0,12% sampai 0,67%, waktu kerja relay jarak yaitu zona 1 = 0 s (tidak ada waktu tunda), zona 2 = 0,4 s dan zona 3 = 1,6 s. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa setting relay jarak GI Kalibakal arah GI Bumiayu masih sesuai dengan standar IEEE dan belum perlu melakukan *resetting* (pengaturan ulang).

Kata kunci : Saluran Transmisi, Proteksi, Relay Jarak, *Setting* Relay.

SUMMARY
**ANALYSIS OF DISTANCE RELAY SETTINGS ON 150 KV HIGH VOLTAGE
TRANSMISSION LINE FROM KALIBAKAL SUBSTATION TO
BUMIAYU SUBSTATION**

Erina Qossi Anjani

Transmission lines are an important part of the electric power distribution process, therefore protection of transmission lines must be considered in planning. However, during its implementation, disruptions often occur which cause blackouts. So that blackouts caused by disturbances do not spread, protection is needed. The protection used is a distance relay, which works if the settings are done properly so it can localize the disturbance that occurs, so that only the device that is closest to the fault location works. Distance relays only work for disturbances that occur between the relay location and the specified range limit (reach setting).

This research was conducted to analyze the distance relay settings on Kalibakal GI towards Bumiayu GI using manual calculations and carrying out simulations using ETAP 19.0.1 software. The manual calculations carried out were adjusted to data obtained from GI Kalibakal and equations in accordance with the standard used, namely IEEE. The simulation was carried out by adapting it to the SLD provided by GI Kalibakal.

From the research that has been carried out using manual calculations, the results obtained for relay zone settings include zone 1 ($Z_{p1} = 6,717 \Omega$ and $Z_{s1} = 3,519 \Omega$), in zone 2 ($Z_{p2} = 13,927 \Omega$ and $Z_{s2} = 7,509 \Omega$) and in zone 3 ($Z_{p3} = 22,829 \Omega$ dan $Z_{s3} = 12,167 \Omega$) with an error percentage from 0.12% to 0.67%, the working time of the distance relay is zone 1 = 0 s (no delay time), zone 2 = 0.4 s and zone 3 = 1.6 s. Thus, it can be concluded that the relay settings for the Kalibakal GI distance towards Bumiayu GI still comply with IEEE standards and there is no need to resetting them.

Keywords : Transmission Channels, Protection, Distance Relays, Relay Settings.