

Studi perbandingan akurasi deteksi lokasi gangguan antara relai jarak dengan relai sistem gelombang berjalan pada sistem transmisi hibrida =
A comparative study of fault location detection accuracy between distance relays and travelling wave relay in hybrid transmission systems

Nada Wahyudhia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544680&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada sistem tenaga listrik, terdapat tiga komponen penting yang berperan dalam menyalurkan energi listrik, yaitu sistem pembangkitan, transmisi, dan distribusi. Dalam beberapa kasus, digunakanlah saluran hibrida yang menggabungkan saluran udara tegangan tinggi (SUTT) dan saluran kabel bawah tanah (SKTT) dengan pertimbangan tertentu seperti keterbatasan biaya dan pertimbangan lingkungan. Namun, perbedaan karakteristik antara kedua jenis saluran tersebut dapat menyebabkan kesalahan dalam deteksi lokasi gangguan. Untuk meningkatkan keandalan sistem, digunakan sistem proteksi yang bertugas mengamankan sistem tenaga listrik dengan melakukan identifikasi dan pemindaian terhadap gangguan yang terjadi, sehingga dapat meminimalisasi kegagalan pasokan listrik yang dapat menyebabkan ketidakstabilan sistem. Dilakukan pengujian antara relai jarak dengan relai gelombang berjalan untuk mendeteksi lokasi gangguan menggunakan perangkat lunak MATLAB. Data hasil simulasi menunjukkan Rata-rata persentase kesalahan deteksi lokasi gangguan pada sistem gelombang berjalan ujung tunggal adalah sekitar 1,12%, sedangkan pada sistem gelombang berjalan ujung ganda hanya sekitar 0,36%. Di sisi lain, relai jarak menunjukkan tingkat kesalahan yang jauh lebih tinggi, dengan rata-rata sekitar 33,73%. Dari penelitian ini terungkap bahwa sistem proteksi gelombang berjalan ujung ganda lebih efektif dalam mendeteksi lokasi gangguan dibandingkan dengan sistem gelombang berujung tunggal dan sistem proteksi relai jarak.

.....In the electrical power system, there are three crucial components that play roles in delivering electrical energy, namely generation, transmission, and distribution systems. In some cases, hybrid channels combining high-voltage overhead lines (SUTT) and underground cable channels (SKTT) are utilized with certain considerations such as cost limitations and environmental concerns. However, differences in characteristics between these two types of channels can lead to errors in fault detection. To enhance system reliability, a protection system is employed to secure the power system by identifying and scanning disturbances that occur, thus minimizing power supply failures that could lead to system instability. Testing is conducted between distance relays and traveling wave relays to detect fault locations using MATLAB software. Simulation data shows that the average error percentage of fault location detection in the single-ended traveling wave-based system is approximately 1.12%, while in the double-ended traveling wave-based system it is only about 0.36%. On the other hand, distance relays exhibit a much higher error rate, averaging around 33.73%. This research reveals that the double-ended traveling wave protection system is more effective in detecting fault locations compared to the single-ended traveling wave system and the distance relay protection system.