

Analisis perbandingan perhitungan setting TMS antara metode big-M dan metode analitik untuk rele arus lebih dan rele gangguan tanah pada penyulang beras dan solar di GI Gambir Baru = Analysis of TMS setting calculation comparison between big-M method and analytical method in overcurrent relay and ground fault relay in beras and solar feeder at Gambir Baru substation

Muhammad Armiya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20481672&lokasi=lokal>

Abstrak

Jaringan distribusi merupakan bagian sistem tenaga listrik yang paling sering mengalami gangguan. Hal ini terjadi karena jaringan ini merupakan jaringan yang paling besar dan kompleks. Perlindungan terhadap kelangsungan jaringan ini penting untuk melindungi konsumen. Pada jaringan distribusi primer 20kV, proteksi terhadap arus gangguan dilakukan oleh rele arus lebih dan rele gangguan tanah. Fungsi rele ini sangat penting agar gangguan tidak terjadi. Parameter rele ditentukan agar fungsi koordinasi dari rele ini dapat bekerja dengan baik dalam hubungan proteksi utama-cadangan. Parameter yang paling susah ditentukan adalah time multiplier setting (TMS).

Pada penelitian ini, perhitungan TMS akan dianalisis berdasarkan metode analitik dan perbandingannya terhadap metode big-M untuk mencapai kinerja rele arus lebih dan rele gangguan tanah yang diinginkan. Penggunaan metode big-M memiliki kelebihan dimana penggunaan iterasi menjadikan metode ini lebih cocok untuk perhitungan berbasis mesin, sedangkan metode analitik lebih cocok untuk perhitungan manual. Sedangkan berdasarkan nilai galat, rata-rata galat menggunakan metode big-M bernilai 2,54% sedangkan metode analitik menghasilkan galat rata-rata sebesar 2,66%. Hal ini menunjukkan secara efisiensi, metode big-M lebih efisien daripada penggunaan metode analitik. Sedangkan berdasarkan pada proses kerja, big-M lebih lama dalam menentukan hasil sebesar 87% berdasarkan pada perhitungan manual. Secara hasil, tidak terdapat perbedaan yang terlalu signifikan antara metode big-M dan metode analitik.

Distribution is the most sensitive part of an electric power system, because of its complexity and as far as he has. Protection of such a system is very important for electricity consumer. The 20kV main distribution is protected only by relays and overcurrent ground fault relay, thus its function is considered very important. Utilization is necessary adjusting for failure points is not acceptable. Parameter settings are set to ensure relay coordination in the backup-primary relationship. The time multiplier (TMS) setting is one the most difficult parameter to measure.

In this study, the time multiplier settings were analyzed based on on the comparison between analytic calculations and the big-M method to meet the desired criteria for overcurrent relays and ground fault relays. The nature of the big-M method makes it the most suitable for machine-based calculations because it utilizes the use of iteration, whereas Analytical calculations are best used for manual calculations. In case of errors, the big-M method produces an average error of 2.54% while analytical methods produce 2.66% an error in general. Based on this fact, the big-M method is done more efficiently than analytically calculation. While based on the steps used to find a solution, the big-M method is proven 87% longer value when compared based on manual calculations. Based on the results, there are there is no significant difference between the big-M method and the analytic method.