

Intisari

Sistem distribusi *loop* cukup populer di kalangan industri karena keandalan yang baik. Dari berbagai jenis gangguan pada sistem distribusi, salah satu gangguan yang berakibat fatal adalah gangguan hubung singkat. Oleh karena itu koordinasi proteksi rele arus lebih terhadap arus hubung singkat perlu didesain dengan baik.

Dengan adanya penambahan DG, pengaruhnya terhadap koordinasi proteksi dari sistem distribusi perlu ditinjau kembali agar sistem proteksi mampu memenuhi tujuannya dan mencegah hal-hal yang tidak diinginkan seperti kerusakan alat-alat yang terpasang pada sistem distribusi.

Pemodelan sistem, simulasi hubung singkat, dan simulasi koordinasi rele proteksi akan dilakukan menggunakan software ETAP 12.6.0. Hasil simulasi hubung singkat menjadi acuan dalam menentukan *setting* rele proteksi.

Pada hasil analisis simulasi, ditemukan beberapa kesalahan pada operasi rele setelah penambahan DG dilakukan. Arus hubung singkat minimal yang terjadi pada *Bus 4* (228 A) menyebabkan *Relay14*, *Relay15*, dan *Relay17* salah beroperasi. Selain itu, arus hubung singkat yang berasal dari DG ketika gangguan pada *Bus 2* (358 A) juga menyebabkan *Relay07*, *Relay11*, *Relay12*, dan *Relay15* salah beroperasi. Kesalahan operasi yang dimaksud adalah aktifnya rele proteksi yang seharusnya tidak bekerja sehingga mengganggu koordinasi proteksi yang terpasang. Rekomendasi pengaturan rele yang baru dapat digunakan sebagai masukan untuk perbaikan sistem proteksi setelah penambahan DG dilakukan.

Kata kunci : Koordinasi proteksi, Distribusi *Loop*, *Overcurrent Relay*, *Distributed Generator*

Abstract

The loop distribution system is quite popular among industry because of its good reliability. Of the various types of disturbances in the distribution system, one of the fatal disturbance is a short-circuit. Therefore, the coordination of overcurrent protection against short-circuit current needs to be well designed.

With the addition of DG, the effect on the protection coordination of the distribution system needs to be revisited so that the protection system is able to fulfill its purpose and prevents undesirable things such as damage to devices installed in the distribution system.

System modeling, short circuit simulation, and protection relay coordination simulation will be done using ETAP 12.6.0 software. The short-circuit simulation results will be used as a reference in determining the protection relay setting.

In the simulation analysis results, some errors on the relay operation after the addition of DG are founded. The minimum short-circuit current that occurred in Bus 4 (228 A) causes Relay14, Relay15, and Relay17 to operate incorrectly. In addition, the short circuit current coming from DG when Bus 2 is shorted (358 A) also causes Relay07, Relay11, Relay12, and Relay15 to operate incorrectly. The incorrect operations above mean the disruption of the protection coordination on the system caused by an activation of protection relay that should not active. The new relay recommendation setting may be used as a suggestion for improvement of the protection system after the addition of DG is performed.

Keywords : *Protection Coordination, Loop Distribution, Overcurrent Relay, Distributed Generator*