

**STUDI PENGGUNAAN RELAI JARAK PADA JARINGAN DISTRIBUSI
YANG MEMILIKI PEMBANGKIT TERSEBAR DENGAN
MENGUNAKAN DIGSILENT POWERFACTORY**

TUGAS AKHIR

**Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata
satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas**

Oleh

Alexander Ronaldo Putra Sijabat

1410951045

Pembimbing:

Dr. Adrianti

NIP. 19711028199803 2 001



Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2018

Judul	Studi Penggunaan Relai Jarak pada Jaringan Distribusi yang Memiliki Pembangkit Tersebar dengan Menggunakan Digsilent Powerfactory	Alexander Ronaldo Putra Sijabat
Program Studi	Teknik Elektro	1410951045
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak Pembangkit tersebar (PT) merupakan terobosan teknologi yang trend pada saat ini. Pada jaringan distribusi yang memiliki PT sistem proteksi akan dipengaruhi oleh 3 buah kondisi yaitu kondisi grid terhubung, grid terputus dan penambahan jumlah atau kapasitas PT. Ketiga kondisi ini akan menyebabkan nilai arus normal dan arus gangguan pada sistem berubah. Perubahan nilai arus ini dapat menyebabkan relai arus lebih yang terdapat pada sistem mengalami gagal kerja karena arus gangguan yang dibaca relai lebih kecil dari setting. Kemungkinan lain, relai mengalami maloperasi karena koordinasi relai menjadi tidak tepat. Relai jarak merupakan relai yang bekerja berdasarkan besar impedansi. Pada penelitian ini dilakukan studi penggunaan relai jarak pada jaringan distribusi yang memiliki PT. Pengujian dilakukan dengan 5 skenario yaitu grid terhubung, grid terputus, penambahan PT dengan kapasitas 2000kW pada bus 5, grid terputus dengan impedansi gangguan 0.02 ohm dan grid terhubung dengan impedansi gangguan 2 ohm. Gangguan yang diujikan adalah gangguan 3 fasa dan antar fasa dengan lokasi gangguan pada saluran dan bus. Dari pengujian yang dilakukan diperoleh bahwa relai jarak memiliki kinerja yang baik saat digunakan pada keempat diata scenario pertama. Hal itu diperoleh hanya dengan melakukan satu setting. Relai arus lebih yang ada pada jaringan juga dapat berkoordinasi dengan relai jarak. Namun relai jarak dapat mengalami gagal kerja ketika gangguan yang terjadi adalah gangguan antar fasa dengan impedansi gangguan yang besar karena impedansi yang dibaca relai menjadi lebih besar dari setting. Kata Kunci: Pembangkit Tersebar (PT), Relai Jarak, dan Koordinasi Proteksi.		

<i>Title</i>	<i>Study of the Application of Distance Relays on Distribution Networks That Have Distributed Generation Using Digsilent Powerfactory</i>	Alexander Ronaldo Putra Sijabat
<i>Mayor</i>	Electrical Engineering	1410951045
<i>Faculty of Engineering</i> <i>Andalas University</i>		
<i>Abstract</i> The Distributed Generation (DG) is a technological breakthrough that will be used more in the future. In the distribution network that has DG, the protection system will be affected by 3 conditions i.e connected grid, disconnected grid (islanding) and the increasing amount or capacity of DGs. These three conditions will change the normal and fault current in the distribution system. The change may cause failure to operate of the overcurrent relays because the fault currents are smaller than the setting. The relay also may suffer from mal-operation because of the coordination of the relay will not working properly.. A distance relay is a relay that works based on impedance values. This study proposed to use distance relays on the distribution network that has DG as replacement of overcurrent relay. The test is done with 5 scenarios i.e. connected grid, disconnected grid, additional DG with 2000kW capacity on bus 5, disconnected grid with fault impedance 0.02 ohm and grid connected with fault impedance 2 ohm. The tested faults are 3 phase and inter-phase with location of fault on feeders and buses. The results show that distance relays have good performance when used in the first four scenarios which is obtained by only using one setting. Overcurrent relays on the network can coordinate with distance relays. However, distance relays experienced fail to operate at scenario five (faults with 2 Ohms impedance) because the impedances that detected by the relays are bigger than settings. Keywords: Distributed Generation (DG), Distance Relay, and Coordination of Protection.		

