

**STUDI PENGGUNAAN RELAI JARAK QUADRILATERAL PADA
JARINGAN DISTRIBUSI YANG MEMILIKI PEMBANGKIT TERSEBAR**

TUGAS AKHIR

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

Universitas Andalas



Oleh :

Muhammad Rivaldi

1510952016

Pembimbing :

Dr. Adrianti

NIP. 197110281998032001

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

2019

Judul	Studi Penggunaan Relai Jarak Quadrilateral pada Jaringan Distribusi yang Memiliki Pembangkit Tersebar	Muhammad Rivaldi
Program Studi	Teknik Elektro	1510952016
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Terhubungnya Pembangkit Tersebar (PT) ke jaringan distribusi akan mengakibatkan permasalahan terhadap sistem proteksi yang sudah ada khususnya relai arus lebih. Penambahan PT dapat meningkatkan arus nominal yang melebihi setting relai proteksi. Relai jarak bekerja berdasarkan impedansi dan tidak dipengaruhi oleh besarnya nilai arus di saluran sehingga relai jarak dapat digunakan untuk memproteksi jaringan distribusi yang memiliki pembangkit tersebar. Relai Jarak karakteristik Mho merupakan relai jarak yang umum digunakan pada sistem proteksi. Namun relai jarak mho akan mengalami maloperasi jika gangguan memiliki impedansi yang cukup besar. Untuk itu dilakukan studi penggunaan relai jarak tipe quadrilateral sebagai solusi terhadap permasalahan sistem proteksi pada jaringan distribusi yang memiliki pembangkit tersebar. Pengujian kinerja relai jarak quadrilateral dilakukan dengan 6 skenario yaitu kondisi grid terhubung, grid terputus, variasi jumlah pembangkit tersebar, dan gangguan melalui impedansi 2 Ohm untuk kondisi grid terhubung dan grid terputus. Gangguan yang diujikan adalah gangguan 3 fasa dan antar fasa dengan lokasi gangguan pada beberapa titik saluran. Dari pengujian yang dilakukan diperoleh bahwa relai jarak quadrilateral memiliki kinerja yang baik saat digunakan pada empat skenario pertama. Relai jarak quadrilateral 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, hal ini sama seperti relai jarak mho. Namun relai jarak quadrilateral masih mampu bekerja untuk impedansi gangguan yang sedikit lebih besar dari maksimum impedansi gangguan yang dapat direspon dengan benar oleh relai jarak mho.</p> <p>Kata Kunci: Pembangkit Tersebar (PT), Relai Jarak Quadrilateral, dan Gangguan melalui impedansi.</p>		

<i>Title</i>	<i>Study of Quadrilateral Distance Relay Application on Distribution Networks with Distributed Generation</i>	Muhammad Rivaldi
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering</i>	1510952016
<i>Faculty of Engineering</i>		
<i>Andalas University</i>		
 <p style="text-align: center;"><i>Abstract</i></p> <p>Connection of the Distributed Generation (DG) to the distribution network cause problems to the existing protection system, especially overcurrent relays. DG can increase the nominal current which exceeds the protection relay setting. Distance relays work base on impedance and not affected by the amount of current in the network. Therefore the distance relays can be used to protect distribution networks that have distributed generation. Mho Characteristic Distance Relay is a relay that is commonly used in protection systems. But it tends to maloperated if the fault has large impedance. Therefore a quadrilateral distance relay proposed as a solution to the problems of protection systems in distribution networks that have distributed generation. Quadrilateral distance relay performance was tested using 6 scenarios, i.e. grid connected conditions, islanding operation, the variations of number of the distributed generation, and faults through 2 ohm fault resistance for grid connected and islanding condition. The faults that being tested is a three phase and phase to phase faults with location of the fault at several network points. From the tests, it was found that quadrilateral distance relays had a good performance when used in the first four scenarios. The quadrilateral distance relay fails when the fault is a large impedance phase to phase because the impedance that being detected by the relay become larger than the setting, similarly with mho distance relay. But quadrilateral distance relays can respond correctly for slightly higher fault resistance than mho distance relay.</p> <p>Keywords: Distributed Generation (DG), Quadrilateral Distance Relay, and fault through impedance.</p>		