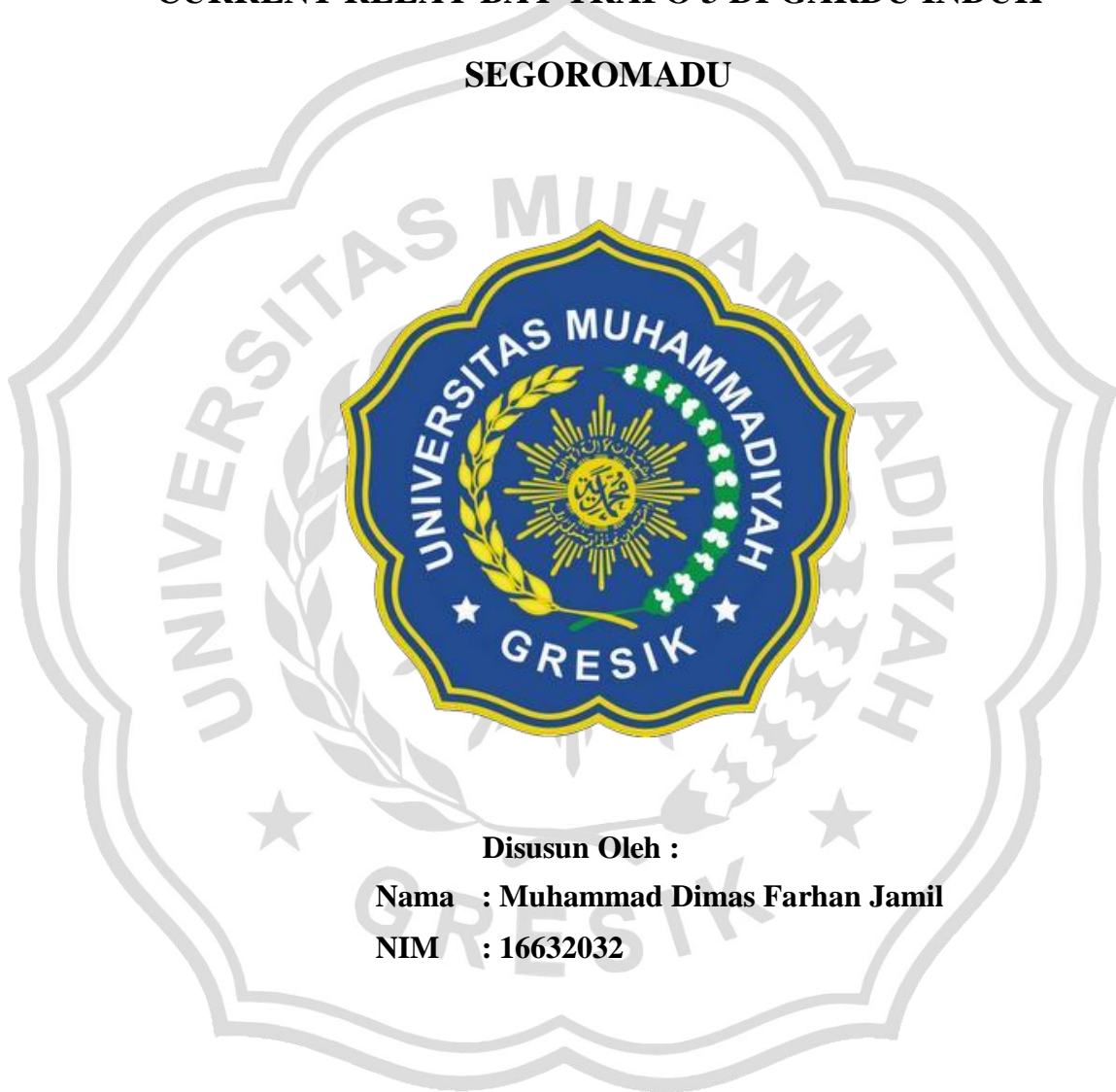


SKRIPSI

ANALISA EVALUASI PERHITUNGAN SETTING OVER

CURRENT RELAY BAY TRAFU 3 DI GARDU INDUK

SEGOROMADU



Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Dimas Farhan Jamil

NIM : 16632032

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, ridho dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **Analisa Evaluasi Perhitungan Setting Over Current Relay Bay Trafo 3 di Gardu Induk Segoromadu** Skripsi yang mempunyai beban 5 SKS (Satuan Kredit Semester) ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan program studi Strata-1 pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik. Melalui kegiatan ini mahasiswa dapat melakukan kegiatan laporan yang bersifat penelitian ilmiah dan menghubungkannya dengan teori yang telah diperoleh dalam perkuliahan.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-sebesarannya kepada yang membantu penulis dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Tuhan Yang Maha Esa Allah ﷻ
2. Kedua Orang Tua dan keluarga besar penulis
3. Bapak Pressa Perdana S. S., ST., MT selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir
4. Bapak Yoedo Ageng S., SST., MT selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir
5. Seluruh Dosen serta karyawan dan karyawan Universitas Muhammadiyah Gresik

Besar harapan penulis bahwa buku tugas akhir ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro pada khususnya.

Gresik, 7 Juli 2020

Penulis

ABSTRAK

Pada sistem distribusi tenaga listrik terdapat penyulang tegangan menengah yang berguna untuk mendistribusikan tenaga listrik dari gardu induk ke konsumen. Namun dalam proses pendistribusian tidak lepas dari yang namanya gangguan. Untuk melokalisasi gangguan tersebut diperlukan sistem proteksi yang memenuhi persyaratan sensitifitas, keandalan, selektifitas dan kecepatan. Peralatan proteksi yang sering digunakan pada sistem distribusi adalah over current relay (OCR) yaitu Relay yang berfungsi memberi perintah PMT untuk membuka, sehingga saluran yang terganggu dipisahkan dari jaringan. Maka di dalamnya diperlukan waktu koordinasi relay yang baik antar penyulang dan sumber dari GI Segoromadu.

Studi kasus di ambil di GI Segoromadu dimana telah terjadi gangguan yang menyebabkan 1 core kabel power breakdown. Sehingga dibutuhkan resetting berkenaan dengan penurunan kapasitas penyaluran di bay Trafo. Pada tugas akhir ini akan membahas berapa nilai setting optimal yang diperlukan namun koordinasi antar relay tetap berjalan dengan baik

Kata kunci : koordinasi relay, OCR , setting relay

ABSTRACT

On the electrical power distribution, there are medium voltage feeder to distribute electrical power from electrical substation to electrical consumer. But in the distribution process it cannot be fault free. For localize the fault it needs protection system within reliable, selective and quick. Commonly it used Over Current Relay (OCR) that gives command for breaker to breaks the circuit to separate fault area. Inside of that needs good relay time coordination between feeder and incomer.

In this research taken case study in Segoromadu electrical substation which there is fault causing breakdown phenomena of Transformers power cable. So that needs resetting because of derating transformers capacity distribution. In this final project will discuss about optimally new setting within relays coordination running well

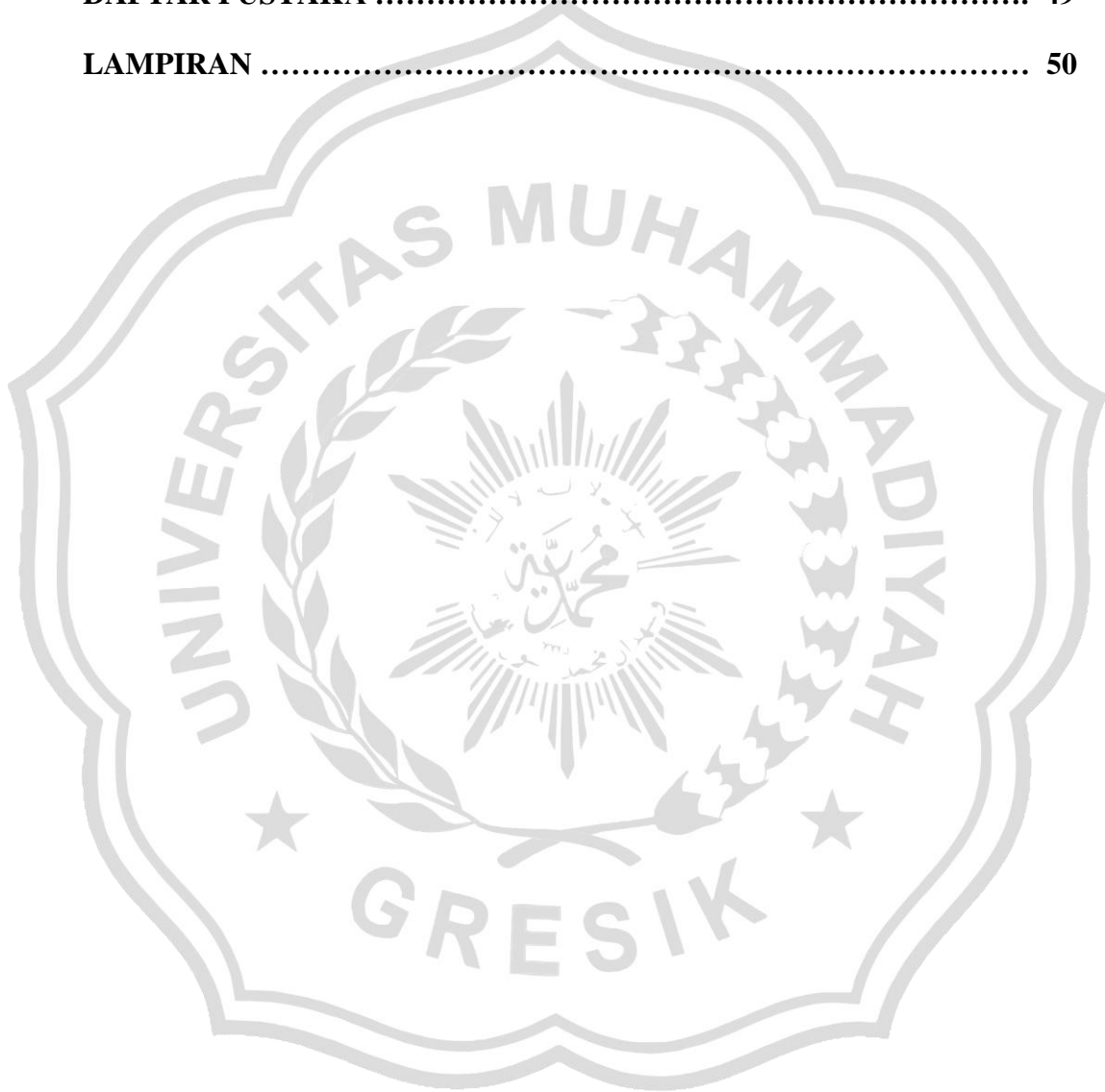
Keywords : relay coordination, OCR, relay setting

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENEGASAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJUAN PUSTAKA	4
2.1 Sistem Proteksi Tenaga Listrik	4
2.1.1 Pengertian Sistem Proteksi	4
2.1.2 Persyaratan Sistem Proteksi	5
2.2 Relay Arus Lebih (OCR)	5
2.2.1 Pengertian Relay Arus Lebih (OCR)	5

2.2.2	Jenis Relay Berdasarkan Karakteristik Waktu	6
2.2.3	Prinsip Kerja OCR.....	8
2.2.4	Prinsip Kerja GFR	9
2.2.5	Setting OCR dan GFR	9
2.2.6	Perhitungan Arus Hubung Singkat	10
2.3	Gangguan di Gardu Induk	11
2.3.1	Gangguan Beban Lebih	11
2.3.2	Gangguan Hubung Singkat	11
2.4	Particle Swarm Optimization	12
2.4.1	Proses Inisiasi	12
2.4.2	Proses Iterasi	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		15
3.1	Studi Literatur	15
3.2	Metode Pengambilan Data	15
3.3	Metode Analisis Data	16
3.4	Optimisasi Menggunakan PSO	16
3.5	Diagram Alur Penelitian	18
BAB IV HASIL SIMULASI DAN EVALUASI.....		19
4.1	Permodelan Sistem Kelistrikan	19
4.2	Koordinasi Relay Arus Lebih Eksisting	21
4.3	Hasil Optimalisasi PSO	32
4.4	Koordinasi Relay Arus Lebih Baru	34
4.5	Hasil Perbandingan Setting lama dan baru	41

BAB V PENUTUP	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kurva Waktu Instan.....	6
Gambar 2.2 Kurva Waktu Definite	7
Gambar 2.3 Kurva Waktu Inverse	7
Gambar 2.2 Kurva Waktu IDMT	8
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	18
Gambar 4.1 Single Line Diagram Bay Trafo 3	19
Gambar 4.2 Konfigurasi project ETAP	21
Gambar 4.3 Kurva TCC Koordinasi Relay Eksisting	28
Gambar 4.4 Kurva Konvergensi PSO	32
Gambar 4.5 Kurva TCC perhitungan PSO	33
Gambar 4.6 Kurva TCC Koordinasi Relay Derating	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 IDMT SI standar IEC 60255	7
Tabel 4.1 Hasil iterasi PSO	32
Tabel 4.2 Perbandingan Setting OC Primer	41
Tabel 4.3 Perbandingan Setting OC Sekunder	42
Tabel 4.4 Perbandingan Setting OC Feeder Tipikal 1	42
Tabel 4.5 Perbandingan Setting OC Feeder Tipikal 2	42

