

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

I_f	=	Arus gangguan
I_p	=	Arus <i>pick up</i>
$t_{i,i}$	=	waktu operasi relai utama
$t_{bi,i}$	=	waktu operasi relai cadangan
Δt	=	waktu interval koordinasi
$t_{i,imin}$	=	waktu operasi relai minimum
$t_{i,imax}$	=	waktu operasi relai maximum
I_{sc}	=	arus <i>short circuit</i>
A	=	tingkat kebisingan
r	=	emisi pulsa
f	=	frekuensi
TMS	=	<i>Time Multiple Setting</i>
TDS	=	<i>Time Dial Setting</i>
PSM	=	<i>Plug Setting Multiplier</i>
CTI	=	<i>Coordination time Interval</i>
BA	=	<i>Bat Algorithm</i>
GA	=	<i>Genetic Algorithm</i>
PSO	=	<i>Particle Swarm Optimization</i>
LP	=	<i>Linear Programing</i>
MAPSO	=	<i>Modified Algorithm Particle Swarm Optimization</i>
AI	=	<i>Artificial Intelegent</i>
DE	=	<i>Differential Evolution</i>
EA	=	<i>Evolutionary Algorithm</i>
PMT	=	Perangkat Pemutus Tenaga



CT	=	<i>Current Transformer</i>
TCC	=	<i>Time Current Curve</i>
IDMT	=	<i>Inverse Definite Minimum Time</i>
ANSI	=	<i>American National Standards Institute</i>
IEC	=	<i>International Electrotechnical Commission</i>
BS	=	<i>British Standards</i>



DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	ii
PRAKATA.....	iv
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	vi
ABSTRACT	viii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	1
BABI PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Keaslian Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Proteksi Sistem Tenaga listrik	9
2.2.2 Rele Proteksi	11
2.2.3 Rele Arus Lebih.....	13
2.2.4 Model Matematika Fungsi Meminimalkan Waktu Operasi	16
2.2.5 Metode <i>Bat Algorithm</i>	18
BAB III METODOLOGI.....	23
3.1 Alat dan Bahan.....	23
3.1.1 Alat.....	23
3.1.2 Bahan.....	23



3.1.3	Data Sistem IEEE 8 Bus	23
3.2	Jalannya Penelitian.....	26
3.3	Perancangan Sistem	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		29
4.1	Hasil	29
4.1.1	Hasil Perancangan dan Simulasi Arus Hubung Singkat	29
4.1.2	Hasil Penghitungan Sebelum Optimisasi	33
4.1.3	Hasil Penghitungan Setelah Optimisasi	34
4.1.4	Pembahasan Hasil Optimisasi.....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Diagram Rele Proteksi.....	12
Gambar 2.2 Karakteristik Rele Arus Lebih Waktu Tertentu.....	14
Gambar 2.3 Karakteristik Rele Arus Lebih Waktu Instan.....	14
Gambar 2.4 Karakteristik Waktu Kerja Rele <i>Inverse</i>	15
Gambar 2.5 Diagram Alir Metode Bat Algorithm (BA).....	22
Gambar 3.1 Single Line Sistem Transmisi 150 Kv Ieee 8 Bus.....	24
Gambar 4.1. <i>Single Line</i> Sistem Transmisi 150 kV IEEE 8 Bus (ETAP 12.6).....	29
Gambar 4.2 Profil Waktu Operasi Rele Sebelum Optimisasi.....	47
Gambar 4.3 Profil Waktu Operasi Rele Sebelum Dan Sesudah Optimisasi.....	48



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik rele arus lebih <i>inverse</i>	15
Tabel 3.1 Data Pembangkitan.....	24
Tabel 3.2 Data Rasio CT Rele.....	25
Tabel 3.3 Data Saluran	25
Tabel 3.4 Data Transformator.....	26
Tabel 3.5 Data Beban.....	26
Tabel 4.1 Arus Hubung Singkat Pada Bus Berdasarkan Perhitungan Software ETAP.....	30
Tabel 4.2 Arus Yang Mengalir Pada Rele Ketika Terjadi Hubung Singkat di Bus.	31
Tabel 4.3 Arus <i>Pickup</i> Rele	32
Tabel 4.4 Hasil Penghitungan Sebelum Optimisasi.....	33
Tabel 4.5 Hasil Lima Belas Kali Percobaan Sistem Ieee 8 Bus	34
Tabel 4.6 Hasil Percobaan Optimisasi Ke 14.....	35
Tabel 4.7 Perbandingan Hasil Optimisasi Dari Beberapa Metode.....	37
Tabel 4.8 Reduksi Total Tms Dan Total Waktu Operasi Rele.....	38