

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Kajian Penelitian.....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	6
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	7
1.4.1. Tujuan Penelitian	7
1.4.2. Manfaat Penelitian	7
1.5. Batasan Masalah	8
1.6. Kerangka Berpikir.....	8
1.7. Sistematika Penulisan	9
BAB II TEORI DASAR	11
2.1. Saluran Transmisi	11
2.2. Gardu Induk (GI)	12
2.3. Peralatan Gardu Induk (GI)	13
2.3.1. Transformator Daya	13
2.3.2. Pemutus Tenaga (PMT)	16
2.4. <i>Transient Recovery Voltage</i> (TRV)	18
2.5. Simulasi TRV	22
2.5.1. Operasi <i>Switching</i>	23
2.5.2. Pemutusan Akibat Gangguan Hubung Singkat.....	23
2.6. Metode Peredaman TRV	25

2.7.1. <i>Grading Capacitor</i>	25
2.7.2. <i>Surge Arrester</i>	27
2.7.3. <i>Surge Arrester dan Grading Capacitor</i>	30
2.7. Kapasitansi Liar	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1. Studi Literatur	33
3.2. Perumusan Masalah	34
3.3. Analisis Kebutuhan.....	34
3.4. Pengumpulan dan Pengolahan Data	35
3.5. Penyusunan Skema Simulasi TRV Tanpa Peredam	36
3.6. Penambahan Metode Peredam Pada Simulasi.....	36
3.7. Menjalankan Skenario Simulasi	37
3.8. Analisis Hasil Simulasi dan Perbandingan Efektivitas Metode Peredam	37
3.9. Evaluasi Pemutus Tenaga	38
BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN SIMULASI.....	39
4.1. Pengolahan Data	39
4.1.1. <i>Single Line Diagram</i>	39
4.1.2. Spesifikasi Transformator	40
4.1.3. Data Beban Harian Transformator	41
4.1.4. Spesifikasi Pemutus Tenaga (PMT).....	43
4.1.5. Impedansi Saluran.....	45
4.1.6. Kapasitansi Liar	46
4.2. Metode Peredaman TRV	47
4.2.1. <i>Grading Capacitor</i>	47
4.2.2. <i>Surge Arrester</i>	48
4.3. Skenario Simulasi	49
BAB V HASIL DAN ANALISIS.....	53
5.1. Hasil Simulasi TRV	53
5.1.1. Operasi <i>Switching</i>	53
5.1.2. Gangguan Hubung Singkat Satu Fasa-ke-Tanah di Saluran.....	56
5.1.3. Gangguan Hubung Singkat Tiga Fasa di Saluran	58

5.1.4. Gangguan Hubung Singkat Satu Fasa-ke-Tanah di <i>Bus B</i>	61
5.1.5. Gangguan Hubung Singkat Tiga Fasa di <i>Bus B</i>	64
5.2. Evaluasi Kinerja PMT GITET 500 kV <i>New Ujung Berung</i>	67
5.3. Analisis Perbandingan Metode Peredaman TRV	68
BAB VI PENUTUP	71
6.1. Kesimpulan	71
6.2. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	76



DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar 1.1.	Hubungan penelitian.....	6
Gambar 1.2.	Kerangka berpikir.....	9
Gambar 2.1.	Konstruksi transformator daya	14
Gambar 2.2.	Transformator daya China XD <i>Electric</i>	15
Gambar 2.3.	PMT Areva GL317.....	18
Gambar 2.4.	Grafik <i>transient recovery voltage</i>	19
Gambar 2.5.	Bentuk gelombang TRV (a) dengan karakteristik buruk, dan gelombang TRV (b) dengan karakteristik yang sesuai standar.	21
Gambar 2.6.	Bentuk fisik <i>grading capacitor</i> (a) dan pemasangannya pada PMT (b).....	25
Gambar 2.7.	Rangkaian <i>grading capacitor</i> pada PMT.	26
Gambar 2.8.	Bentuk fisik <i>surge arrester</i> (a) dan pemasangannya pada PMT (b).....	28
Gambar 2.9.	Rangkaian <i>surge arrester</i> pada PMT.	29
Gambar 2.10.	Pemasangan <i>surge arrester</i> dan <i>grading capacitor</i> pada PMT.....	30
Gambar 2.11.	Rangkaian <i>surge arrester</i> dan <i>grading capacitor</i> pada PMT.....	31
Gambar 3.1.	Tahapan penelitian.....	33
Gambar 5.1.	Grafik TRV simulasi pemutusan <i>switching</i> metode SA.....	54
Gambar 5.2.	Grafik TRV simulasi pemutusan <i>switching</i> tanpa peredam.	54
Gambar 5.3.	Grafik TRV simulasi pemutusan <i>switching</i> metode GC 4 nF.	55
Gambar 5.4.	Grafik TRV simulasi pemutusan <i>switching</i> metode SAGC 4 nF. .	55
Gambar 5.5.	Grafik TRV simulasi gangguan 1LG di saluran metode SA.	57
Gambar 5.6.	Grafik TRV simulasi gangguan 1LG di saluran tanpa peredam. ..	57
Gambar 5.7.	Grafik TRV simulasi gangguan 1LG di saluran metode GC 4 nF.	58
Gambar 5.8.	Grafik TRV simulasi gangguan 1LG di saluran metode SAGC 4 nF.	58
Gambar 5.9.	Grafik TRV simulasi gangguan 3PH di saluran metode SA.	59
Gambar 5.10.	Grafik TRV simulasi gangguan 3PH di saluran tanpa peredam....	59
Gambar 5.11.	Grafik TRV simulasi gangguan 3PH di saluran metode GC 4 nF.	60

Gambar 5.12. Grafik TRV simulasi gangguan 3PH di saluran	
metode SAGC 4 nF.	61
Gambar 5.13. Grafik TRV simulasi gangguan 1LG di <i>Bus</i> B tanpa peredam.	62
Gambar 5.15. Grafik TRV simulasi gangguan 1LG di <i>Bus</i> B metode GC 4 nF. .	63
Gambar 5.14. Grafik TRV simulasi gangguan 1LG di <i>Bus</i> B metode SA.	63
Gambar 5.16. Grafik TRV simulasi gangguan 1LG di <i>Bus</i> B	
metode SAGC 4 nF.	64
Gambar 5.18. Grafik TRV simulasi gangguan 3PH di <i>Bus</i> B metode SA.	65
Gambar 5.17. Grafik TRV simulasi gangguan 3PH di <i>Bus</i> B tanpa peredam.	65
Gambar 5.19. Grafik TRV simulasi gangguan 3PH di <i>Bus</i> B metode GC 4 nF. .	66
Gambar 5.20. Grafik TRV simulasi gangguan 3PH di <i>Bus</i> B	
metode SAGC 4 nF.	66



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Rujukan utama.....	4
Tabel 2.1.	<i>Rating</i> nilai puncak TRV dan RRRV pada sistem 500 kV.	21
Tabel 2.2.	<i>Rating</i> arus gangguan hubung singkat.	24
Tabel 2.3.	<i>Rating</i> nilai kapasitansi <i>grading capacitor</i>	27
Tabel 2.4.	<i>Rating</i> nilai MCOV <i>surge arrester</i>	29
Tabel 2.5.	Nilai kapasitansi liar peralatan tegangan tinggi.	32
Tabel 4.1.	Spesifikasi transformator IBT2.	40
Tabel 4.2.	Data beban harian Transformator IBT2.	42
Tabel 4.3.	Daya beban Transformator IBT2	42
Tabel 4.4.	Spesifikasi teknik pemutus tenaga (PMT)	43
Tabel 4.5.	Induktansi dan kapasitansi saluran Bandung Selatan.....	45
Tabel 4.6.	Spesifikasi <i>surge arrester</i>	49
Tabel 4.7.	Skenario simulasi TRV.	49
Tabel 5.1.	Data hasil simulasi TRV pemutusan <i>switching</i>	53
Tabel 5.2.	Data hasil simulasi TRV pemutusan gangguan 1LG di saluran.....	56
Tabel 5.3.	Data hasil simulasi TRV dengan pemutusan gangguan 3PH di saluran.....	59
Tabel 5.4.	Data hasil simulasi TRV dengan pemutusan gangguan 1LG di <i>Bus B</i>	62
Tabel 5.5.	Data hasil simulasi TRV dengan pemutusan gangguan 3PH di <i>Bus B</i>	64
Tabel 5.6.	Data hasil simulasi TRV pada PMT tanpa peredam.	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Grafik TRV simulasi pemutusan <i>switching</i> metode GC 50 nF.	76
Lampiran 2.	Grafik TRV simulasi pemutusan <i>switching</i> metode SAGC 50 nF.	76
Lampiran 3.	Grafik TRV simulasi pemutusan <i>switching</i> metode SAGC 27 nF.	76
Lampiran 4.	Grafik TRV simulasi pemutusan <i>switching</i> metode SAGC 27 nF.	77
Lampiran 5.	Grafik TRV simulasi gangguan 1LG di saluran metode GC 27 nF.....	77
Lampiran 6.	Grafik TRV simulasi gangguan 1LG di saluran metode GC 50 nF.....	77
Lampiran 7.	Grafik TRV simulasi gangguan 1LG di saluran metode SAGC 50 nF.	78
Lampiran 8.	Grafik TRV simulasi gangguan 1LG di saluran metode SAGC 27 nF.	78
Lampiran 9.	Grafik TRV simulasi gangguan 3PH di saluran metode GC 50 nF.....	78
Lampiran 10.	Grafik TRV simulasi gangguan 3PH di saluran metode GC 27 nF.....	79
Lampiran 11.	Grafik TRV simulasi gangguan 3PH di saluran metode SAGC 50 nF.	79
Lampiran 12.	Grafik TRV simulasi gangguan 3PH di saluran metode SAGC 27 nF.	79
Lampiran 13.	Grafik TRV simulasi gangguan 1LG di <i>Bus B</i> metode GC 50 nF.	80
Lampiran 14.	Grafik TRV simulasi gangguan 1LG di <i>Bus B</i> metode GC 27 nF.	80
Lampiran 15.	Grafik TRV simulasi gangguan 1LG di <i>Bus B</i> metode SAGC 50 nF.	80
Lampiran 16.	Grafik TRV simulasi gangguan 1LG di <i>Bus B</i> metode SAGC 27 nF.	81
Lampiran 17.	Grafik TRV simulasi gangguan 3PH di <i>Bus B</i> metode GC 50 nF.	81
Lampiran 18.	Grafik TRV simulasi gangguan 3PH di <i>Bus B</i> metode GC 27 nF.	81

Lampiran 19. Grafik TRV simulasi gangguan 3PH di <i>Bus B</i>	
metode SAGC 50 nF.	82
Lampiran 20. Grafik TRV simulasi gangguan 3PH di <i>Bus B</i>	
metode SAGC 27 nF.	82

