

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
Intisari .....	xiv
<i>Abstract</i> .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Sistem Kelistrikan di PT Badak LNG .....	7
2.2 Generator Sinkron .....	8

2.3	Operasi Paralel Generator .....	9
2.3.1	<i>Active Load Sharing</i> .....	10
2.3.2	<i>Load Sharing Module</i> .....	13
2.4	Sistem Proteksi Generator .....	16
2.4.1	Proteksi terhadap <i>Motoring</i> .....	17
2.4.2	Proteksi terhadap Kehilangan Medan .....	19
2.4.3	Proteksi terhadap Arus Tak Imbang ( <i>Negative-sequence</i> ) .....	22
2.4.4	Proteksi terhadap Arus Lebih Gangguan Fase .....	23
2.4.5	Proteksi terhadap Arus Lebih Gangguan Tanah .....	25
2.4.6	Proteksi terhadap Tegangan Lebih .....	26
2.4.7	Proteksi terhadap Kehilangan Sinyal Tegangan PT .....	27
2.4.8	Proteksi terhadap <i>Internal Fault</i> .....	28
2.4.9	Rele <i>Ground Differential</i> (87GN) .....	30
BAB III METODOLOGI .....		32
3.1	Objek Penelitian .....	32
3.2	Waktu dan Tempat .....	32
3.3	Diagram Alir .....	33
3.4	Sumber Data .....	34
3.4.1	Data Pembangkit Listrik PT Badak LNG .....	34
3.4.2	Data Teknis Generator .....	35
3.4.3	Kurva Efisiensi Generator .....	35
3.4.4	<i>Setting</i> Eksisting Rele Generator .....	36
3.4.5	Pola Operasi Generator Eksisting .....	37

3.5	Alat dan Bahan .....	38
3.5.1	ETAP® 12.6.....	39
3.6	Metode Penelitian.....	40
3.6.1	Metode Evaluasi Rele Proteksi .....	40
3.6.2	Metode Evaluasi <i>Setting Load Sharing Module</i> .....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		45
4.1	Rele <i>Reverse Power</i> (32).....	45
4.1.1	Evaluasi <i>Setting</i> Rele 32.....	45
4.1.2	Hasil Evaluasi Rele 32 .....	46
4.2	Rele <i>Loss of Field</i> (40).....	46
4.2.1	Evaluasi <i>Setting</i> Rele 40.....	46
4.2.2	Analisis Hasil Evaluasi Rele 40 .....	47
4.3	Rele <i>Negative Phase Sequence</i> (46).....	48
4.3.1	Evaluasi <i>Setting</i> Rele 46.....	48
4.3.2	Analisis Hasil Evaluasi Rele 46 .....	49
4.4	Rele <i>Voltage-restrained Overcurrent</i> (51V).....	49
4.4.1	Evaluasi <i>Setting</i> Rele 51V.....	49
4.4.2	Analisis Hasil Evaluasi Rele 51V .....	51
4.5	Rele <i>Ground-time Overcurrent</i> (51G).....	53
4.5.1	Evaluasi <i>Setting</i> Rele 51G.....	53
4.5.2	Analisis Hasil Evaluasi Rele 51G .....	55
4.6	Rele <i>Overvoltage</i> (59).....	57
4.6.1	Evaluasi <i>Setting</i> Rele 59.....	57

4.6.2	Analisis Hasil Evaluasi Rele 59 .....	58
4.7	Rele <i>Voltage-balance</i> (60) .....	59
4.7.1	Evaluasi <i>Setting</i> Rele 60.....	59
4.7.2	Analisis Hasil Evaluasi Rele 60 .....	59
4.8	Rele <i>Differential</i> (87G) .....	59
4.8.1	Evaluasi <i>Setting</i> Rele 87G.....	59
4.8.2	Analisis Hasil Evaluasi Rele 87G .....	60
4.9	Rele <i>Ground Differential</i> (87GN).....	60
4.9.1	Evaluasi <i>Setting</i> Rele 87GN.....	60
4.9.2	Analisis Hasil Evaluasi Rele 87GN .....	61
4.10	Evaluasi <i>Setting Load Sharing Module</i> .....	61
4.10.1	Simulasi Pembebanan .....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		73
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA .....		75
LAMPIRAN.....		77