

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR SINGKATAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Tujuan penelitian	3
1.4 Manfaat penelitian	3
1.4.1 Manfaat akademis	3
1.4.2 Manfaat praktis	4
1.5 Batasan masalah	4
1.6 Sistematika penulisan	4
BAB 2 Landasan Teori	6
2.1 Tinjauan pustaka	6
2.2 Dasar teori	10
2.2.1 Sistem tenaga listrik	10
2.2.2 Jenis saluran transmisi	14
2.2.3 Optimalisasi pembebanan	19
2.2.4 Prakiraan kenaikan beban	20

2.2.5	Kapasitas trafo daya	22
2.2.6	Kapasitas saluran	24
2.2.7	Konfigurasi jaringan transmisi	25
2.2.8	Nilai ENS, ES, dan EENS	26
2.2.9	<i>Expected Energy Not Supplied</i> (EENS)	27
2.2.10	<i>Software DIgSILENT Power Factory</i>	28
2.3	Hipotesis	31
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		33
3.1	Tahapan penelitian	33
3.2	Alat penelitian	35
3.3	Bahan penelitian	36
3.4	Waktu dan tempat pengambilan data	36
3.5	Perancangan sistem	38
3.5.1	Standar perancangan sistem	38
3.5.2	Perancangan jaringan sub-sistem	40
3.5.3	Data Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT)	42
3.5.4	Data beban trafo daya 150/20 kV	43
3.5.5	Data kapasitor bank	44
3.5.6	Draft Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2025 - 2035 Jawa Tengah dan Yogyakarta	45
3.6	Analisis data	49
3.6.1	Prakiraan kenaikan beban trafo daya 150/20 kV	49
3.6.2	Kapasitas trafo daya 150/20 kV	50
3.6.3	Simulasi jaringan tenaga	50
3.6.4	Rekonfigurasi jaringan	50
3.6.5	<i>Energy Saved</i> (ES)	51
3.6.6	<i>Expected Energy Not Supplied</i> (EENS)	51
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN		52
4.1	Analisis pembebanan sub-sistem Pedan 1,2 dan Boyolali	52
4.1.1	Hasil perhitungan prakiraan kenaikan beban trafo daya 150/20 kV	52
4.1.2	Analisis re-evaluasi pemindahan beban trafo daya 150/20 kV . .	59
4.1.3	Analisis perbandingan perencanaan PLN dengan hasil re-evaluasi trafo daya 150/20 kV	66
4.2	Analisis sistem jaringan sub-sistem Pedan 1,2 dan Boyolali	75
4.2.1	Analisis jaringan sistem sesuai perencanaan PLN	76
4.2.2	Analisis jaringan sistem hasil re-evaluasi	85

4.2.3	Perbandingan hasil perencanaan PLN dengan re-evaluasi saluran 150 kV	93
4.3	Analisis ENS, ES, dan EENS	98
4.3.1	<i>Energy Not Supplied</i> (ENS)	99
4.3.2	<i>Energy Saved</i> (ES)	100
4.3.3	<i>Nilai Expected Energy Not Supplied</i> (EENS)	101
4.3.4	Perbandingan nilai ENS, ES, dan EENS sebelum dan sesudah rekonfigurasi jaringan	103
BAB 5 PENUTUP		105
5.1	Kesimpulan	105
5.2	Saran	106
DAFTAR PUSTAKA		107
LAMPIRAN		L - 1
A	SLD sub-sistem Pedan 1,2 dan Boyolali <i>existing</i>	L - 1
B	Hasil sesuai perencanaan PLN simulasi <i>load flow</i> tahun 2035	L - 2
C	Hasil re-evaluasi simulasi <i>load flow</i> tahun 2035	L - 3
D	Hasil sesuai perencanaan PLN simulasi kontingensi N-1 tahun 2030	L - 4
E	Hasil sesuai perencanaan PLN simulasi kontingensi N-1 tahun 2035	L - 5
F	Hasil re-evaluasi simulasi kontingensi N-1 tahun 2030	L - 6
G	Hasil re-evaluasi simulasi kontingensi N-1 tahun 2034	L - 7
H	Hasil re-evaluasi simulasi kontingensi N-1 tahun 2035	L - 8