

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Penelitian.....	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 Sistem Tenaga Listrik.....	6
2.2.2 Pembangkit Tenaga Listrik	6
2.2.3 Peran Pembangkit Dalam Operasi Sistem.....	7
2.2.4 Biaya Pembangkit.....	8
2.2.5 Pembangkit Listrik di Tambak Lorok	9
2.2.6 Penyaluran Tenaga Listrik.....	11
2.2.7 Peralatan Gardu Induk.....	12
2.2.8 Strategi Operasi Sistem Tenaga Listrik.....	13
2.2.9 Manajemen Energi	14
2.2.10 Simbol – simbol Komponen Tenaga Listrik.....	16
2.2.11 Pola Operasi Splitting dan Looping Sub Sistem.....	17

2.2.12 Studi Aliran Daya.....	18
2.2.13 Segitiga Daya	19
2.2.14 <i>Software Digsilent Power Factory</i>	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Model Penelitian	23
3.2 Metode Penelitian	24
3.2.1 Model <i>Digsilent</i>	25
3.3 Diagram Alir	26
3.4 Tempat & Waktu Penelitian	27
3.5 Studi Literatur dan Pengumpulan Data.....	27
3.6 Simulasi Data.....	31
3.6.1 Proses Simulasi <i>Digsilent</i>	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Konfigurasi Sistem Jawa Tengah	45
4.2 Data Beban Sistem Tenaga Listrik Jawa Tengah	49
4.2.1 Beban Rencana Operasi Tahunan 2018.....	52
4.3 Pembangkit Listrik di Jawa Tengah.....	57
4.3.1 Pola Operasi PLTGU Tambak Lorok.....	58
4.3.2 Harga Rupiah/kwh PLTGU Tambak Lorok	59
4.4 Simulasi Sistem Jawa Tengah.....	60
4.4.1 Hasil Simulasi 1 (Kondisi Normal)	60
4.4.2 Hasil Simulasi 2 (PLTGU Tambak Lorok Blok 2 Stop).....	61
4.4.3 Hasil Simulasi 3 (Optimalisasi Konfigurasi Sistem).....	62
4.5 Analisa dan Perhitungan	63
4.6 Analisa Penurunan Biaya Pokok Produksi	67
BAB V PENUTUP.....	69
DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Elemen – Elemen Sistem Tenaga Listrik	6
Gambar 2.2 Pembangkit Listrik di Tambak Lorok	9
Gambar 2.3 PLTGU dengan bahan bakar HSD	10
Gambar 2.4 Saluran Transmisi Tegangan Tinggi atau Tegangan Extra Tinggi ...	11
Gambar 2.5 Transformator daya kapasitas 60 MVA	12
Gambar 2.6 IBT fasa R, S, dan T	13
Gambar 2.7 Tujuan pengendalian operasi sistem tenaga listrik.....	13
Gambar 2.8 <i>Splitting</i> 1 Sistem Menjadi 2 Subsistem.....	18
Gambar 2.9 <i>Looping</i> 2 Subsistem Menjadi 1 Sistem.....	18
Gambar 2.10 Segitiga Daya	19
Gambar 2.11 Program Simulasi <i>Digsilent</i>	21
Gambar 3.1 Konfigurasi Sistem Tenaga Listrik Jawa Tengah	23
Gambar 3.2 Model <i>Digsilent</i> Konfigurasi Sistem Tenaga Listrik Jawa Tengah ..	25
Gambar 3.3 Diagram Alir	26
Gambar 3.4 Kantor APB Jateng & DIY.....	27
Gambar 3.5 Program <i>Digsilent Power Factory</i>	32
Gambar 3.6 Tampilan awal program <i>Digsilent</i>	32
Gambar 3.7 Membuka “ <i>Data Manager</i> ”	33
Gambar 3.8 Tampilan window “ <i>Data Manager</i> ”	33
Gambar 3.9 Mengaktifkan file data <i>Digsilent</i>	34
Gambar 3.10 Tampilan window ”Please Select Graphic/Graphics Board”	34
Gambar 3.11 Tampilan Single Line Diagram <i>Digsilent</i>	35
Gambar 3.12 Import <i>File Digsilent</i>	35
Gambar 3.13 Tampilan window “ <i>Open</i> ” untuk <i>import file</i>	36
Gambar 3.14 Tampilan window “ <i>PFD import</i> ”	36
Gambar 3.15 Menjalankan Program <i>Calculate Load Flow</i>	37
Gambar 3.16 Tampilan <i>window “Load Flow Calculation”</i>	37
Gambar 3.17 Tampilan <i>Calculate Load Flow Sukses</i>	38
Gambar 3.18 Memilih region 3 pada file aktif <i>Digsilent</i>	39
Gambar 3.19 General Load (*.ElmLod)	39

Gambar 3.20 Select Coloumn Act Pow	40
Gambar 3.21 Mengubah Data Nilai Beban	40
Gambar 3.22 Memasukkan Nilai Beban	41
Gambar 3.23 Mengubah nilai beban generator pembangkit	41
Gambar 3.24 Mengganti nilai beban generator pada kolom “Active Power”	42
Gambar 3.25 Membuka PMT	43
Gambar 3.26 Memindahkan Trafo ke Busbar lain.....	43
Gambar 3.27 Melihat Data Beban Penghantar.....	44
Gambar 3.28 Melihat data pembebanan IBT	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Komponen Tenaga Listrik.....	16
Tabel 3.1 Merit Order Pembangkit	29
Tabel 4.1 Batas Subsistem Jawa Tengah	48
Tabel 4.2 Beban masing – masing Subsistem.....	51
Tabel 4.3 Beban Trafo Setiap Subsistem	52
Tabel 4.4 Pembebanan masing-masing Subsistem (kondisi normal).....	56
Tabel 4.5 Daftar Pembangkit Jawa Tengah	57
Tabel 4.6 Beban PLTGU Tambak Lorok.....	58
Tabel 4.7 Harga Rupiah/kwh PLTGU Tambak Lorok.....	59
Tabel 4.8 Total Stop PLTGU Tambaklorok Blok 2.....	64
Tabel 4.9 Hasil Lengkap Simulasi Program <i>Digsilent</i>	66
Tabel 4.10 Sampel Tegangan Hasil Simulasi <i>Digsilent</i>	66
Tabel 5.1 Beban PLTGU Tambaklorok Blok 2	67