

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORSINILITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN MENYERAHKAN HAK MILIK ATAS TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Tujuan Penelitian	I-3
1.4 Manfaat Penelitian	I-3
1.5 Batasan Masalah	I-4
1.6 Sistematika Pelaporan	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-6
2.1 Studi Aliran Daya	II-6
2.2 Analisis Aliran Daya	II-10
2.3 Sistem Distribusi	II-10
2.3.1 Jaringan Distribusi Primer	II-12
2.3.2 Aplikasi Matriks Topologi Pada Sistem Distribusi Listrik Bentuk Radial	II-20
2.3.3 Studi Aliran Daya pada Sistem Distribusi Primer dengan Tipe Jaringan Radial	II-24
2.4 Trafo Tenaga	II-32
2.5 Rugi-Rugi Daya oleh <i>Undervoltage</i>	II-33
2.6 Aplikasi ETAP 12.6.0 dan Matlab	II-38
BAB III METODE PENELITIAN	III-41

3.1 Flowchart Penelitian	III-41
3.1.1 Studi Literatur	III-42
3.1.2 Pengambilan Data Lapangan	III-42
3.1.3 Validasi Data	III-43
3.1.4 Melakukan Simulasi pada ETAP 12.6.0	III-43
3.1.5 Analisis Data	III-48
3.1.6 Kesimpulan	III-48
3.2 Perhitungan Metode Teknik Topologi	III-49
BAB IV PEMBAHASAN	IV-50
4.1 Aliran Daya	IV-50
4.1.1 Perhitungan Aliran Daya Menggunakan Aplikasi ETAP 12.6.0 Serta Perhitungan Menggunakan Aplikasi Matlab	IV-50
4.1.2 Model <i>Single Line Diagram</i> (SLD) Jaringan Distribusi 20 kV ULP Majenang	IV-51
4.1.3 Hasil <i>Report Manager</i> Aplikasi ETAP 12.6.0	IV-54
4.1.4 Hasil Perhitungan Aliran Daya Menggunakan Matlab dengan Metode Teknik Topologi	IV-66
4.2 Perbaikan Kondisi <i>Undervoltage</i> Menggunakan <i>On Load Tap Changer</i> (OLTC)	IV-75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	V-82
5.1 Kesimpulan	V-82
5.2 Saran	V-83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem Tenaga Listrik	II-11
Gambar 2.2. Jaringan Sistem Distribusi Primer Bentuk Radial	II-13
Gambar 2.3. Jaringan Distribusi Primer Bentuk Radial dengan Jaringan Penghubung.....	II-13
Gambar 2.4. Distribusi Primer Bentuk Radial dengan Feeder Express Pusat Beban.....	II-14
Gambar 2.5. Distribusi Primer Bentuk Radial Paralel	II-15
Gambar 2.6. Distribusi Primer Bentuk Radial dengan Susunan Daerah Fasa.....	II-16
Gambar 2.7. Distribusi Primer Bentuk Loop.....	II-17
Gambar 2.8. Distribusi Primer Bentuk Ring	II-17
Gambar 2.9. Distribusi Primer Bentuk Grid/Network.....	II-18
Gambar 2.10. Distribusi Primer Bentuk Spindle.....	II-19
Gambar 2.11. Distribusi Primer Bentuk Cluster	II-19
Gambar 2.12. Contoh Jaringan Distribusi Radial.....	II-20
Gambar 2.13. Jaringan Distribusi dengan Panjang AB dan Impedansi $Z = R + jX$	II-23
Gambar 2.14. (a) Representasi saluran ($i - j$) 2 kutub (b) Topologi jaringan untuk gambar jaringan Gambar 2.14. (a).....	II-25
Gambar 2.15. (a) Representasi saluran ($i - j$) 2 kutub (b) Topologi jaringan untuk gambar jaringan Gambar 2.15. (a).....	II-26
Gambar 2.16. Topologi Jaringan Radial dengan $n = 5$ dan $b = 4$	II-27
Gambar 2.17. Penyederhanaan Jaringan Topologi Radial	II-27
Gambar 2.18. Matriks Topologi Jaringan Radial dari Gambar 2.16.	II-27
Gambar 2.19. Penurunan Langsung Matriks A Berdasarkan Gambar 2.17. ...	II-29
Gambar 2.20. Diagram Asumsi Tegangan pada Sisi Beban untuk Jaringan Tegangan Menengah	II-32
Gambar 2.21. Elektromagnetik pada Trafo	II-33
Gambar 2.22. Jaringan Aliran Daya Untuk Perhitungan Rugi-Rugi Daya	II-37
Gambar 3.1. Flowchart Penelitian	III-41
Gambar 3.2. Flowchart Simulasi pada ETAP 12.6.0	III-44
Gambar 3.3. Tampilan Program ETAP 12.6.0	III-44
Gambar 3.4. Tampilan User Information	III-45
Gambar 3.5. Tampilan User Information Lanjutan (Project Information)	III-45
Gambar 3.6. Tampilan Jendela Pembuatan SLD.....	III-46
Gambar 3.7. Tampilan Load Flow Analysis.....	III-47
Gambar 3.8. Penunjuk Report Manager	III-48
Gambar 3.9. Flowchart Perhitungan dengan Metode Teknik Topologi	III-49
Gambar 4.1. Single Line Diagram Jaringan 20 kV PT. PLN (Persero) ULP Majenang.....	IV-52
Gambar 4.2. Single Line Diagram Pada Aplikasi ETAP 12.6.0	IV-53
Gambar 4.3. (a) Trafo satu fasa (b) Trafo tiga fasa	IV-67
Gambar 4.4. Tap Transformator pada Aplikasi ETAP 12.6.0.....	IV-78
Gambar 4.5. Hasil Tap Transformator pada Bus 246.....	IV-79

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Impedansi Beban Tiap Node	IV-54
Tabel 4.2. Beban Tiap Node.....	IV-60
Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Aliran Daya (Tegangan Bus dan Rugi-Rugi Daya)	IV-69
Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Tap Changer	IV-77
Tabel 4.5. Kondisi Sebelum dan Setelah Perbaikan.....	IV-80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lokasi Penelitian	88
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	89
Lampiran 3. Hasil Running ETAP 12.6.0	90