

DAFTAR ISI

LEMBAR

PERSETUJUAN..... i

Abstraksi.....ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI iv

DAFTAR GAMBAR vii

DAFTAR TABEL viii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. latar belakang 1

1.2. Rumusan masalah 2

1.3. Tujuan 2

1.4. Batasan masalah 2

1.5. Prosedur penelitian..... 3

1.6. Sistematika Penulisan 3

BAB II KAJIAN PUSTAKA 5

2.1. Tinjauan umum 5

2.2. Kapasitor Bank 5

2.3. Pengaruh Bank Kapasitor6

2.3.1. Koreksi Faktor Daya10

2.4. Fungsi Kapasitor 12

2.5. Kapasitor Seri 12

2.6. Kapasitor *Parallel (Shunt)* 13

2.7. Kapasitor Untuk Regulasi Tegangan 14

2.8. Rugi-Rugi Pada Sistem Tenaga Listrik..... 15

2.9. Sistem Distribusi.....	16
2.10. Kompensasi Daya Reaktif Sistem Distribusi.....	16
2.11. Jatuh Tegangan (<i>Voltage Drop</i>)	17
2.12. Aliran Daya (<i>Load Flow</i>)	18
2.12.1. <i>Slack bus</i> (<i>Bus referensi</i>)	19
2.12.2. <i>Voltage controller bus</i> (<i>Bus generator</i>)	19
2.12.3. <i>Load bus</i> (<i>Bus beban</i>)	19
2.13. Persamaan Aliran Daya (<i>Load Flow</i>)	19
2.13.1 Aliran Daya dan Rugi-Rugi Daya Pada Saluran	20
2.14. Aliran Daya dengan Metode <i>Newton-Raphson</i>	21
2.15. Algoritma Genetika pada <i>Optimal Capacitor Placement</i> (OCP) pada Etap.....	24
2.15.1. Pengkodean	26
2.15.2. Nilai Fitnes	26
2.15.3. Reproduksi	27
2.15.4. <i>Crossover</i>	27
2.15.5. Mutasi	28
2.16. Fungsi Objektif	28
2.17. Kendala Oprasional	29
2.18. Strategi Penempatan dan Penentuan Kapasitas Optima Kapasitor	30
2.18.1. Penempatan Optimal Kapasitor	30
2.18.2. Penentuan Kapasitas Kapasitor	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1. <i>Optimal Capacitor Placement</i> (OCP) pada <i>Software ETAP Power Station</i>	32
3.2. <i>ETAP Power Station</i>	32
3.3. Alur Penelitian	34
3.4. <i>Flowchart</i> Penyelesaian Masalah	35

BAB IV HASIL DAN ANALISIS HASIL	36
4.1. Data PT.PLN (Persero) Rayon Adonara.....	36
4.2.Data Pembangkit Dan Trafo <i>step-up</i> PT.PLN (Persero) Rayon Adonara.....	36
4.3. Data Beban PT.PLN (Persero) Rayon Adonara.....	37
4.4. Data Saluran Jaringan Tegangan Menengah 20 kV PT.PLN (Persero) Rayon Adonara.....	38
4.5. Pemodelan <i>Single Line Diagram</i> Sistem Kelistrikan PT.PLN (Persero) Rayon Adonara Menggunakan Software <i>ETAP Power Station</i>	38
4.6. Simulasi Load Flow Menggunakan Software ETAP Power Station pada kondisi <i>base case</i>	40
4.7. Penempatan Kapasitor Optimal (OCP) program pada <i>software ETAP Power station</i>	43
4.7.1. Penentuan Bus Kandidat	43
4.8. Hasil perbandingan total <i>Ploss</i> dan <i>Qloss</i> kondisi <i>base case</i> .dan sesudah penempatan kapasitor	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	47
Referensi	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

2.1. Kapasitor bank	6
2.2. a. Rangkaian Ekuivalen Dari Saluran, b. Diagram Vektor Dari Rangkaian Degan Faktor Daya Lagging Tanpa Kapasitor Shunt, c. Diagram Vektor Degan Kapasitor Shunt.....	7
2.3. Perbandingan Besar Daya Semu Sebelum Dan Sesudah Pemasangan Kapasitor Paralel.....	8
2.4. Ilustrasi dari koreksi faktor daya.....	11
2.5. Vektor diagram pada jaringan dengan pemasangan kapasitor.....	11
2.6. Kapasitor Rangkaian Seri	13
2.7. Kapasitor Rangkaian <i>Parallel</i>	13
2.8. Tipikal bus dari sistem tenaga	20
2.9. Model saluran transmisi untuk perhitungan aliran daya dan rugi-rugi daya pada salura.....	21
2.10. Pengkodean dalam <i>Genetic Algorithm</i>	26
2.11. Proses mutasi pada algoritma genetika	28
3.1. Tampilan progam <i>ETAP Power Station</i>	34
3.2. <i>flowchart</i> strategi untuk penyelsaian masalah	35
4.1. <i>Single Line Diagram</i> PT.PLN (Persero) Rayon Adonara.....	36
4.2. Pemodelan <i>Single Line Diagram</i> Sistem Kelistrikan PT.PLN (Persero) Rayon Adonara pada <i>Software ETAP Power Station</i>	39
4.3. Sesudah dijalankan dengan <i>load flow</i> pada kondisi <i>base case</i>	40
4.4. Grafik Profil tegangan kondisi <i>base case</i>	42
4.5. <i>Tool</i> didalam <i>software ETAP power station</i>	43
4.6. Lokasi serta kapasitas kapasitor	45
4.7. Dijalankan kembali dengan <i>load flow</i> setelah penempatan kapasitor.....	46
4.8. Grafik perbandingan profil tegangan (p.u) kondisi <i>base case</i> dan setelah penempatan kapasitor	48
4.9. Grafik perbandingan <i>Ploss</i> (kw) dan <i>Qloss</i> (kVar) kondisi <i>base case</i> dan setelah penempatan kapasitor.	49

DAFTAR TABEL

2.1. Batas Tegangan dan Kapasitas Kapasitor yang digunakan	31
4.1. Data generator dan trafo <i>step-up</i> PT.PLN (Persero) Rayon Adonara.....	36
4.2. Data beban dan trafo distribusi PT.PLN (Persero) Rayon Adonara.	37
4.3. Data Saluran Jaringan Tegangan Menengah 20 kV PT.PLN (Persero) Rayon Adonara.....	38
4.4. Profil tegangan dalam kondisi <i>base case</i>	41
4.5. Penentuan kandidat bus yang akan di pilih untuk ditempatkan kapasitor.....	43
4.6. Hasil Lokas iDan Kapsitas Kapasitor Degan <i>Optimal Capasitor Plecement</i> (OCP)	45
4.7. Profil Tegangan Dalam Kondisi Sesudah Pemasangan kapasitor.....	47
4.8. Perbandingan <i>Ploss</i> dan <i>Qloss</i> kondisi <i>base case</i> dan setelah penempatan kapasitor	49

