

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERNYATAAN	ii
PRAKATA.....	iii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	v
INTISARI	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I Pendahuluan	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Perumusan Masalah.....	16
1.3 Tujuan Penelitian.....	17
1.4 Batasan Penelitian	17
1.5 Manfaat Penelitian.....	17
1.6 Keaslian Penelitian.....	18
BAB II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori	24
2.1 Tinjauan Pustaka	24
2.2 Sistem Transmisi Tenaga Listrik.....	26
2.3 Satuan per-unit (p.u.).....	27
2.4 Studi Aliran Daya.....	28
2.5 Metode Newton Raphson	30
2.6 <i>Continuation Power Flow</i> (CPF)	34
2.6.1 Reformulasi matematika	35
2.6.2 Tahap prediksi.....	36
2.6.3 Langkah koreksi.....	37
2.6.4 Parameterisasi	37
2.7 Stabilitas Sistem Tenaga Listrik.....	38
2.8 Stabilitas Tegangan	40
2.9 Voltage Collapse	41
2.10 Analisis Kestabilan Tegangan	42

2.11	PV Curve	43
2.12	FACTS.....	46
2.13	SVC	48
2.14	Regulator SVC.....	54
2.15	Analisis Kontingensi.....	57
BAB III Metode Penelitian		58
3.1	Alat Penelitian	58
3.2	Bahan.....	58
3.2.1	Data IEEE 14 <i>modified</i>	58
3.3	Flow chart metode CPF.....	61
3.4	Flowchart metode indeks kontingensi.....	62
3.5	Prosedur penelitian	63
3.6	Analisis terpadu kontingensi dan CPF	64
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		65
4.1	Hasil Indeks Performa Kontingensi pada sistem IEEE 14.....	65
4.2	Penempatan SVC pada sistem IEEE 14 tanpa terjadi kontingensi.....	67
4.2.1	IEEE 14 Bus dalam keadaan tanpa SVC	67
4.2.2	IEEE 14 Bus dengan penempatan SVC pada bus 4.....	68
4.2.3	IEEE 14 Bus dengan Penempatan SVC pada bus 5.....	70
4.2.4	IEEE 14 Bus dengan Penempatan SVC pada bus 14.....	72
4.2.5	Perbandingan hasil untuk penempatan SVC pada sistem IEEE 14	74
4.3	Penempatan SVC ketika terjadi kontingensi pada sistem IEEE 14	76
4.3.1	Kontingensi pada saluran 5-6.....	77
4.3.2	Sistem kontingensi dan SVC pada bus 4	78
4.3.3	Sistem kontingensi dan SVC pada bus 14	80
4.3.4	Perbandingan hasil untuk penempatan SVC ketika terjadi kontingensi .	82
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		85
5.1	Kesimpulan.....	85
5.2	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA		86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Aplikasi Kirchoff Current Law	29
Gambar 2. 2 Ilustrasi langkah-langkah koreksi prediksi[27]	34
Gambar 2. 3 Klasifikasi Kestabilan Sistem Tenaga Listrik[28]	39
Gambar 2. 4 Sistem pungujian dua bus	44
Gambar 2. 5 Kurva PV[29]	45
Gambar 2. 6 Batas daya	45
Gambar 2. 7 Klasifikasi peralatan FACTS[29]	47
Gambar 2. 8 Aplikasi Kirchoff Current Law pada SVC	49
Gambar 2. 9 Saluran yang belum terkompensasi	50
Gambar 2. 10 Vektor diagram saluran terkompensasi	51
Gambar 2. 11 Perbandingan tegangan dengan jarak transmisi	52
Gambar 2. 12 Kompensasi <i>shunt</i>	52
Gambar 2. 13 Diagram vector kompensasi <i>shunt</i>	53
Gambar 2. 14 Kompensasi <i>shunt</i> pada saluran transmisi	53
Gambar 2. 15 Pengaruh stabilitas akibat pemasangan kompensasi <i>shunt</i>	54
Gambar 2. 16 SVC yang menggunakan TCR, TSC dan Filters	55
Gambar 2. 17 SVC sebagai variable var resource	55
Gambar 2. 18 Regulator SVC	56
Gambar 2. 19 Karakteristik terminal SVC	56
Gambar 3. 1 Single line diagram IEEE 14 bus yang dimodifikasi	61
Gambar 3. 3 Flowchart <i>continuation power flow</i>	62
Gambar 3. 3 Flowchart indeks performa kontingensi	63
Gambar 4. 1 Profil tegangan saat sistem normal	67
Gambar 4. 2 PV curve tanpa SVC	68
Gambar 4. 3 Profil tegangan ketika SVC pada bus 4	69
Gambar 4. 4 PV curve dengan SVC pada bus 4	70
Gambar 4. 5 Profil tegangan ketika SVC pada bus 5	71
Gambar 4. 6 PV curve dengan SVC pada bus 5	72
Gambar 4. 7 Profil tegangan ketika SVC pada bus 14	73
Gambar 4. 8 curve dengan SVC pada bus 14	74
Gambar 4. 9 Profil tegangan aliran daya tiap bus	75
Gambar 4. 10 Perbandingan nilai tegangan kritis pada tiap bus	75
Gambar 4. 11 Profil tegangan saat terjadi kontingensi	77
Gambar 4. 12 PV Curve IEEE 14 saat kontingensi saluran 5-6	78
Gambar 4. 13 Profil tegangan ketika SVC pada bus 4	79
Gambar 4. 14 curve dengan SVC pada bus 9	80
Gambar 4. 15 Profil tegangan ketika SVC pada bus 14	81
Gambar 4. 16 curve dengan SVC pada bus 14	82
Gambar 4. 17 Profil tegangan aliran daya tiap bus	83
Gambar 4. 18 Perbandingan nilai tegangan kritis pada tiap bus	83

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Posisi penelitian	21
Tabel 2. 1 Perbandingan biaya tiap controller[10]	48
Tabel 3. 1 Data saluran IEEE 14 bus yang dimodifikasi	59
Tabel 3. 2 Data pembebanan IEEE 14 yang dimodifikasi	60
Tabel 4. 1 Ranking indeks performa kontingensi	66
Tabel 4. 2 Nilai loading parameter	76
Tabel 4. 3 Nilai loading parameter	84