

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
BUKTI BEBAS PLAGIASI.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
CATATAN REVISI DOKUMEN	ix
INTISARI.....	x
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	xi
BAB 1 PENGANTAR	1
BAB 2 DASAR TEORI PENDUKUNG	2
2.1 High Voltage Direct Current.....	2
2.2 Teknologi konverter	2
2.3 VSC-HVDC	3
2.4 Sistem Proteksi Tegangan Tinggi.....	3
2.5 DC & AC Faults.....	4
2.6 Faults Clearing.....	5
BAB 3 ANALISIS STUDI PUSTAKA KUNCI DAN PEMILIHAN METODE.....	7
3.1 Metode 1 Non-selective Fault Clearing	8
3.2 Metode 2 <i>Intrinsic Time Decomposition (ITD)</i>	8
3.3 Metode 3 Discrete Wavelet Transform (DWT)	9
3.4 Pemilihan Metode	9
BAB 4 DETAIL IMPLEMENTASI.....	10
4.1 Luaran <i>Capstone Project</i> beserta Spesifikasinya	10
4.2 Batasan Masalah.....	11
4.3 Detail Rancangan	12
4.3.1 Pemodelan Awal Sistem HVDC VSC Mengguakan <i>Model Example</i>	12
4.3.2 Sisi AC Pada <i>Back to Back Converter Model</i>	13
4.3.3 Sisi DC pada <i>Back to Back Converter model</i>	14
4.3.4 Pemodelan Sistem Proteksi HVDC VSC.....	18
BAB 5 PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	23
5.1 Pengujian dan Pembahasan	23

	Proteksi.....	23
	5.1.2 Skenario Pengujian Gangguan HVDC Menggunakan Skema Proteksi Tanpa Delay	25
	5.1.3 Skenario Pengujian Gangguan Pada DC Link 1 Menggunakan Skema Proteksi Dengan Delay 0.1 <i>second</i> Pada DC-CB	27
	5.1.4 Skenario Pengujian Gangguan Pada DC Link 3 Menggunakan Skema Proteksi Dengan Delay 0.1 <i>second</i> Pada DC-CB	32
	5.1.5 Skenario Pengujian Gangguan Pada DC Link 1 Menggunakan Skema Proteksi Dengan Delay 0.2 <i>second</i>	36
	5.1.6 Skenario Pengujian Gangguan Pada DC Link 3 Menggunakan Skema Proteksi Dengan Delay 0.2 <i>second</i>	40
	5.1.7 Skenario Pengujian Zoning Lokasi Gangguan Menggunakan DC-CB Kemudian AC-CB Re-Energized System	44
	5.2 <i>Improvement</i>	46
BAB 6	ANALISIS MENGENAI PENGARUH SOLUSI <i>ENGINEERING DESIGN</i>	47
	6.1 Pengaruh Aspek Global.....	47
	6.2 Pengaruh Aspek Ekonomi	47
	6.3 Pengaruh Aspek Sosial	47
BAB 7	KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
	7.1 Kesimpulan.....	49
	7.2 Saran.....	50
	REFERENSI.....	51

Gambar 1. 1 Diagram alir pengerjaan <i>capstone</i>	xii
Gambar 2. 1 Rangkaian voltage source converter (VSC) terkoneksi dengan DC Grid	4
Gambar 3. 1 Rangkaian sederhana <i>voltage source converter system HVDC</i>	7
Gambar 4. 1 <i>Back-to-Back converter</i> pada model <i>grid-connector</i>	13
Gambar 4. 2 Rangkaian transmisi dari sumber tegangan ke AC link dan DC link 1	13
Gambar 4. 5 Transmisi setelah melewati <i>rectifier</i> dan menuju ke saluran transmisi DC.....	14
Gambar 4. 6 DC <i>Link</i> 1.....	15
Gambar 4. 7 DC link 2	16
Gambar 4. 8 Rangkaian transmisi dari sumber tegangan ke AC link dan DC link 3.....	17
Gambar 4. 9 DC link 3	17
Gambar 4. 10 Skema proteksi <i>non-selective fault clearing</i>	18
Gambar 4. 11 Rangkaian deteksi arus dan kontrol konverter 1	19
Gambar 4. 12 <i>Contactors settings</i> pada simulasi bagian SCADA HIL.....	21
Gambar 5. 1 Simulasi gangguan pada DC Link 1 tanpa menggunakan skema proteksi.....	23
Gambar 5. 2 Simulasi gangguan pada DC Link 3 tanpa menggunakan skema proteksi.....	24
Gambar 5. 3 Simulasi gangguan DC link 1 menggunakan skema proteksi	25
Gambar 5. 4 Simulasi gangguan DC link 3 menggunakan skema proteksi	26
Gambar 5. 5 AC-CB dan DC-CB <i>signals</i> untuk gangguan DC link 1	26
Gambar 5. 6 AC-CB dan DC-CB <i>signals</i> untuk gangguan DC link 3	27
Gambar 5. 7 Pengaruh pada DC link 1 terhadap gangguan dari DC link 1 dengan delay 0.1s	28
Gambar 5. 8 Pengaruh pada DC link 2 terhadap gangguan dari DC link 1 dengan delay 0.1s	28
Gambar 5. 9 Pengaruh pada DC link 3 terhadap gangguan dari DC link 1 dengan delay 0.1s	29
Gambar 5. 10 4.....	30
Gambar 5. 11 Pengaruh pada CB DC link 3 terhadap gangguan dari DC link 1 dengan delay 0.1s	30
Gambar 5. 12 Kondisi AC link saat terjadinya gangguan pada sisi DC.....	31
Gambar 5. 13 Pengaruh pada DC link 1 terhadap gangguan dari DC link 3 dengan delay 0.1s.....	32
Gambar 5. 14 Pengaruh pada DC link 2 terhadap gangguan dari DC link 3 dengan delay 0.1s.....	33
Gambar 5. 15 Pengaruh pada DC link 3 terhadap gangguan dari DC link 3 dengan delay 0.1s.....	33



Gambar 5. 16 Pengaruh pada CB DC link 1 terhadap gangguan dari DC link 3 dengan delay 0.1s	34
Gambar 5. 17 Pengaruh pada CB DC link 3 terhadap gangguan dari DC link 3 dengan delay 0.1s	35
Gambar 5. 19 Pengaruh pada DC link 1 terhadap gangguan dari DC link 1 dengan delay 0.2s...	36
Gambar 5. 20 Pengaruh pada DC link 2 terhadap gangguan dari DC link 1 dengan delay 0.2s...	37
Gambar 5. 21 Pengaruh pada DC link 3 terhadap gangguan dari DC link 1 dengan delay 0.2s...	37
Gambar 5. 22 Pengaruh pada CB DC link 1 terhadap gangguan dari DC link 1 dengan delay 0.2s	38
Gambar 5. 23 Pengaruh pada CB DC link 3 terhadap gangguan dari DC link 1 dengan delay 0.2s	39
Gambar 5. 25 Pengaruh pada DC link 1 terhadap gangguan dari DC link 3 dengan delay 0.2s...	40
Gambar 5. 26 Pengaruh pada DC link 2 terhadap gangguan dari DC link 3 dengan delay 0.2s...	41
Gambar 5. 27 Pengaruh pada DC link 3 terhadap gangguan dari DC link 3 dengan delay 0.2s...	42
Gambar 5. 28 Pengaruh pada CB DC link 1 terhadap gangguan dari DC link 3 dengan delay 0.2s	42
Gambar 5. 29 Pengaruh pada CB DC link 3 terhadap gangguan dari DC link 3 dengan delay 0.2s	43
Gambar 5. 31 Lokasi zoning <i>fault</i> pada DC link 1 oleh DC-CB saat AC-CB <i>re-energized</i>	44
Gambar 5. 32 Lokasi zoning <i>fault</i> pada DC link 3 oleh DC-CB saat AC-CB <i>re-energized</i>	45
Gambar 5. 33 Tampilan dalam <i>mode scoop</i> saat simulasi berlangsung pada HILSCADA	45

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Jenis luaran <i>capstone project</i>	10
Tabel 4. 2 Spesifikasi luaran	10
Tabel 4. 3 Keterangan nilai parameter sisi AC	14
Tabel 4. 4 Keterangan nilai parameter DC link 1.....	15
Tabel 4. 5 Keterangan nilai parameter pada bagian kontrol konverter dan deteksi arus.....	21