

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
CATATAN REVISI DOKUMEN	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT	xiii
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 DASAR TEORI PENDUKUNG	3
2.1 Sistem Jawa Bali	3
2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Surya	4
2.3 <i>Unit Commitment</i> (UC)	5
2.4 Fleksibilitas dalam Sistem Tenaga Listrik	6
BAB 3 ANALISIS STUDI PUSTAKA KUNCI DAN PEMILIHAN METODE.....	9
3.1 Metode 1 : <i>Unit Commitment of Thermal Units in Integration with Wind and Solar Energy Using Priority based Genetic Algorithm</i>	9
3.2 Metode 2 : <i>Flexibility Requirement of Electric Generators in Renewable Energy Penetration Systems</i>	10
3.3 Metode 3 : <i>Determination of Maximum Grid Connected Photovoltaic Penetration Level Based on Unit Commitment Solution</i>	11
3.4 Pemilihan Metode	13
BAB 4 DETAIL IMPLEMENTASI	14
4.1 Luaran <i>Capstone Project</i> beserta Spesifikasinya	14
4.2 Batasan Masalah.....	16
4.3 Detail Rancangan	17
4.3.1 Pemodelan Permasalahan	17
4.3.2 Data Masukan	21
4.3.3 Alur dan Skenario Pengerjaan	24
4.3.4 Alur Penentuan Level Penetrasi PLTS	25
4.3.5 Alur Perancangan <i>Unit Commitment</i>	26



BAB 5	PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	28
5.1	Pengujian dan Pembahasan	28
5.1.1	Skenario Beban <i>Weekdays</i>	28
5.1.2	Skenario Beban <i>Weekend</i>	33
5.1.3	Skenario Beban Idul Fitri	38
5.2	<i>Improvement</i>	44
BAB 6	ANALISIS MENGENAI PENGARUH SOLUSI <i>ENGINEERING DESIGN</i>.....	45
BAB 7	KESIMPULAN DAN SARAN	46
7.1	Kesimpulan.....	46
7.2	Saran.....	46
REFERENSI.....		48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Ilustrasi Dampak Penetrasi PLTS.....	1
Gambar 2.1 Peta Sistem Tenaga Listrik Jawa Bali [1]	4
Gambar 2.2 Ilustrasi Kurva Radiasi Sinar Matahari dalam Satu Hari [5].....	4
Gambar 2.3 Ilustrasi <i>Unit Commitment</i>	5
Gambar 2.4 Faktor dan Dampak Fleksibilitas Pembangkit.....	7
Gambar 2.5 Ilustrasi <i>Ramp Up</i> dan <i>Ramp Down</i> Sebelum dan Sesudah Penetrasi PLTS	8
Gambar 3.1 Diagram alir studi penentuan penetrasi PLTS berdasarkan solusi UC [13].....	12
Gambar 4.1 Data Masukan Beban.....	22
Gambar 4.2 Titik Lokasi Pengambilan Data Iradiasi AESI.....	23
Gambar 4.3 Kurva data Iradiasi Matahari dan Daya Keluaran PLTS.....	23
Gambar 4.4 Diagram Alir Langkah Pengerjaan <i>Capstone Project</i>	24
Gambar 4.5 <i>Flowchart</i> Penentuan Level Penetrasi Maksimum PLTS	25
Gambar 4.6 <i>Flowchart</i> Optimasi <i>Unit Commitment</i> dengan MILP.....	27
Gambar 5.1 Profil Bauran Energi tiap Jam tanpa Penetrasi PLTS skenario <i>weekdays</i>	28
Gambar 5.2 Profil Bauran Energi tiap Jam Penetrasi PLTS Maksimum Skenario <i>Weekdays</i>	29
Gambar 5.3 Analisis Penetrasi PLTS terhadap TML Sistem.....	30
Gambar 5.4 Perbandingan Kebutuhan <i>Ramping</i> PLTS 45% dan tanpa Penetrasi PLTS.....	30
Gambar 5.5 Kebutuhan dan Kemampuan <i>Ramping</i> Sistem Saat Penetrasi Maksimum Skenario <i>Weekdays</i>	31
Gambar 5.6 Bauran Energi Sebelum Penetrasi PLTS Skenario <i>Weekdays</i>	32
Gambar 5.7 Bauran Energi Sesudah Penetrasi PLTS Skenario <i>Weekdays</i>	32
Gambar 5.8 Profil Bauran Energi tiap Jam tanpa Penetrasi PLTS Skenario <i>Weekend</i>	33
Gambar 5.9 Profil Bauran Energi tiap Jam Penetrasi PLTS Maksimum Skenario <i>Weekend</i>	34
Gambar 5.10 Analisis Penetrasi PLTS terhadap TML Sistem Skenario <i>Weekend</i>	35
Gambar 5.11 Perbandingan Kebutuhan <i>Ramping</i> PLTS 31% dan tanpa Penetrasi PLTS.....	35
Gambar 5.12 Kebutuhan dan Kemampuan <i>Ramping</i> Sistem Saat Penetrasi Maksimum Skenario <i>Weekend</i>	36
Gambar 5.13 Bauran Energi Sebelum Penetrasi PLTS Skenario <i>Weekend</i>	37
Gambar 5.14 Bauran Energi Sesudah Penetrasi PLTS Skenario <i>Weekend</i>	37
Gambar 5.15 Profil Bauran Energi tiap Jam Tanpa Penetrasi PLTS Skenario Beban Idul Fitri ..	38
Gambar 5.16 Profil Bauran Energi tiap Jam Penetrasi PLTS Maksimum Skenario Beban Idul Fitri	39



Gambar 5.17 Analisis Penetrasi PLTS terhadap TML Sistem Skenario Beban Idul Fitri	40
Gambar 5.18 Perbandingan Kebutuhan Ramping PLTS 17% dan tanpa Penetrasi PLTS.....	41
Gambar 5.19 Kebutuhan dan Kemampuan <i>Ramping</i> Sistem Saat Penetrasi Maksimum Skenario Idul Fitri.....	41
Gambar 5.20 Bauran Energi Sebelum Penetrasi PLTS Skenario Idul Fitri	42
Gambar 5.21 Bauran Energi Sesudah Penetrasi PLTS Skenario Idul Fitri	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2-1 Kapasitas Pembangkit Eksisting Jawa Bali [1].....	3
Tabel 3-1 Hasil simulasi pada jurnal [11]	9
Tabel 3-2 Usulan Metode <i>Capstone Project</i>	13
Tabel 4-1 Luaran <i>Capstone Project</i>	14
Tabel 4-2 Spesifikasi Luaran <i>Capstone Project</i>	14
Tabel 5-1 Perbandingan Biaya Sistem tanpa PLTS dengan Sistem Terintegrasi PLTS <i>Skenario weekdays</i>	33
Tabel 5-2 Perbandingan Biaya Sistem tanpa PLTS dengan Sistem Terintegrasi PLTS <i>Skenario weekend</i>	38
Tabel 5-3 Perbandingan Biaya Sistem tanpa PLTS dengan Sistem Terintegrasi PLTS <i>Skenario Beban Idul Fitri</i>	43