



DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
PRAKATA.....	iv
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	vi
ABSTRACT.....	vii
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR GAMBAR	3
DAFTAR TABEL.....	4
DAFTAR LAMPIRAN.....	5
BAB I PENDAHULUAN	1
1. 1 Latar Belakang	1
1. 2 Perumusan Masalah	4
1. 3 Tujuan Penelitian	4
1. 4 Batasan Penelitian	5
1. 5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	8
2. 1 Tinjauan Pustaka	8
2. 2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 <i>Photovoltaic</i> (PV)	10
2.2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)	11
2.2.2.1 Jenis-Jenis PLTA	12
2.2.2.2 <i>Pumped Storage</i>	14
2.2.3 <i>Power Wheeling</i>	16
2.2.4 Analisis Aliran Daya.....	17
2.2.5 Metode Perhitungan Biaya Sewa Jaringan.....	23
2.2.5.1 Metode MW-km.....	24
2.2.5.2 Pendekatan Metode MW-km	24
2.2.5.3 Variabel Pembagi (Pi).....	26



BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Alat Penelitian	27
3.2 Sumber Data	27
3.2.1 Saluran Transmisi	29
3.2.1.1 Panjang Saluran	29
3.2.1.2 Biaya Saluran Tiap Kilometer	29
3.2.2 MATPOWER <i>Optimal Scheduling Tool</i> (MOST)	30
3.2 Langkah Penelitian	31
3.2.1 Analisis Aliran Daya	33
3.2.2 Menentukan <i>Unit Commitment</i> (UC)	33
3.2.2.1 Fungsi Objektif	33
3.2.2.2 <i>Constraints</i>	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Kondisi Eksisting	36
4.1.1 <i>Unit Commitment</i> Kondisi Eksisting	36
4.1.2 Hasil Injeksi Daya Aktif	37
4.1.3 Hasil Aliran Daya Aktif	39
4.2 Kondisi Setelah Transaksi <i>Wheeling</i>	40
4.2.1 <i>Unit Commitment</i> Saat Transaksi <i>Wheeling</i>	40
4.2.2 Hasil Injeksi Daya Aktif Saat Transaksi <i>Wheeling</i>	41
4.2.3 Hasil Aliran Daya Aktif Saat Transaksi <i>Wheeling</i>	42
4.3 Kinerja <i>Pumped Storage</i>	43
4.4 Perhitungan Sewa Jaringan dengan Metode MW-km	47
4.4.1 Metode MW-km Pendekatan <i>Absolute</i>	48
4.4.2 Metode MW-km Pendekatan <i>Reverse</i>	49
4.4.3 Metode MW-km Pendekatan <i>Dominant</i>	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	L-1
Lampiran A Selisih Aliran Daya Aktif	L-1
Lampiran B Hasil Biaya Sewa Jaringan dengan Pendekatan <i>Absolute</i>	L-3
Lampiran C Hasil Biaya Sewa Jaringan dengan Pendekatan <i>Reverse</i>	L-5
Lampiran D Hasil Biaya Sewa Jaringan dengan Pendekatan <i>Dominant</i>	L-7



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Laju Pertumbuhan Energi di Sektor Industri [3].....	2
Gambar 2. 1 Rangkaian pada <i>Photovoltaic</i> [34]	10
Gambar 2. 2 Sistem <i>Pumped Storage</i> [22].....	14
Gambar 2. 3 Topologi Sederhana dari <i>Power Wheeling</i> [12]	16
Gambar 2. 4 Model Umum Bus dari Sistem Tenaga [21].....	19
Gambar 2. 5 Pemetaan Metode Perhitungan <i>Wheeling</i>	23
Gambar 3. 1 Sistem Sederhana 3 Bus	28
Gambar 3. 2 Profil Total <i>Load</i>	31
Gambar 3. 3 Profil Daya <i>Output PV</i>	31
Gambar 3. 4 Diagram Alir Penelitian	32
Gambar 4. 1 Injeksi Daya Aktif Saat Eksisting	44
Gambar 4. 2 Injeksi Daya Aktif Saat Transaksi <i>Wheeling</i>	44
Gambar 4. 3 Karakteristik Proses <i>Charge/Discharge Pumped Storage</i>	45
Gambar 4. 4 Paduan Karakteristik <i>Pumped Storage</i> dan PV	46
Gambar 4. 5 Sampel Selisih Aliran Daya pada $t=13$ dan $t=14$	47



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Potensi <i>renewable energy</i> di Indonesia.....	3
Tabel 2. 1 Jenis-jenis PLTA berdasarkan kapasitas [37]	13
Tabel 2. 2 Daftar variabel untuk setiap jenis bus [40]	18
Tabel 3. 1 Ringkasan spesifikasi sistem sederhana 3 bus	28
Tabel 3. 2 Panjang saluran	29
Tabel 3. 3 Rincian pendapatan PLN tahun 2021.....	29
Tabel 3. 4 Bus data.....	30
Tabel 3. 5 <i>Branch</i> data	31
Tabel 3. 6 Profil beban saat eksisting selama 24 jam [13].....	31
Tabel 3. 7 Profil load <i>wheeling</i> selama 24 jam [14]	31
Tabel 4. 1 <i>Unit commitment</i> saat eksisting	36
Tabel 4. 2 Injeksi daya aktif saat eksisting	37
Tabel 4. 3 Aliran daya saat kondisi eksisting.....	39
Tabel 4. 4 <i>Unit commitment</i> saat transaksi <i>wheeling</i>	40
Tabel 4. 5 Injeksi daya aktif saat terjadi transaksi <i>wheeling</i>	41
Tabel 4. 6 Aliran daya saat terjadi transaksi <i>wheeling</i>	42
Tabel 4. 7 Ringkasan Selisih Aliran Daya Beserta Total Biaya	48



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Selisih Aliran Daya Aktif	L-1
Lampiran B	Hasil Biaya Sewa Jaringan dengan Pendekatan <i>Absolute</i>	L-3
Lampiran C	Hasil Biaya Sewa Jaringan dengan Pendekatan <i>Reverse</i>	L-5
Lampiran D	Hasil Biaya Sewa Jaringan dengan Pendekatan <i>Dominant</i>	L-7