

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Keaslian Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Tujuan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.2. Landasan Teori.....	9
2.2.1. Model	9
2.2.2. <i>Sustainable</i>	11
2.2.3. Daerah Terpencil.....	12
2.2.4. Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro.....	12
2.2.5. Perhitungan Debit	16
2.2.6. Pemodelan Perangkat Lunak.....	22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1. Alat Penelitian.....	36
3.2. Bahan Penelitian.....	36
3.3. Jalannya Penelitian.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Deskripsi Wilayah.....	40
4.1.1. Umum	40
4.1.2. Topografi dan Geologi.....	42
4.1.3. Hidrologi dan Lingkungan	44
4.1.4. Sosial dan Kependudukan.....	48
4.1.5. Ekonomi.....	49
4.2. <i>Water-Energy-Food Nexus</i>	51
4.2.1. Proyeksi Kebutuhan Listrik	51
4.2.2. Prediksi Kebutuhan Air.....	58
4.2.3. Analisis Ketersediaan Air	62
4.3. Studi Komparatif PLTMH	78
4.3.1. Aspek Teknis	78
4.3.2. Aspek Lingkungan	88
4.3.3. Aspek Ekonomi.....	89
4.3.4. Aspek Sosial.....	89
4.4. Model PLTMH Berkelanjutan	91
4.4.1. Kaidah Umum PLTMH Berkelanjutan.....	91
4.4.2. Pengembangan Model PLTMH Berkelanjutan.....	98
4.4.3. Alat Ukur Keberlanjutan PLTMH	103
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	113
5.1. Kesimpulan	113
5.2. Saran.....	113
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN.....	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. <i>Water-Energy-Food Nexus</i>	3
Gambar 2.1. Konsep <i>Triple Bottom Line</i>	11
Gambar 2.2. Skema Umum PLTMH	14
Gambar 2.3. Skema Metode Mock	17
Gambar 2.4. Struktur Modul LEAP	24
Gambar 2.5. Tampilan Awal LEAP.....	26
Gambar 2.6. Kolom <i>View Bar</i> dan <i>Tree Diagram</i> pada LEAP.....	27
Gambar 2.7. Tampilan Awal WEAP	32
Gambar 2.8. Tampilan <i>Data View</i> WEAP	33
Gambar 2.9. Kolom <i>View Bar</i> dan <i>Tree</i> pada WEAP.....	34
Gambar 3.1. Skema Jalannya Penelitian	38
Gambar 4.1. Lokasi PLTMH	42
Gambar 4.2. Peta Kelas Lereng Kabupaten Pesisir Selatan.....	44
Gambar 4.3. Sistem Kelistrikan Sumatera Barat	52
Gambar 4.4. Tingkat Aktivitas dan Intensitas Energi Bayang Utara.....	54
Gambar 4.5. Tingkat Aktivitas dan Intensitas Peralatan Listrik Bayang Utara.....	55
Gambar 4.6. Proyeksi Kebutuhan Energi Listrik.....	56
Gambar 4.7. Estimasi Kebutuhan Listrik Berdasarkan Peralatan Rumah Tangga ..	57
Gambar 4.8. Total Kebutuhan Air Domestik dalam Setahun	59
Gambar 4.9. Tampilan Diagram Skematik pada WEAP	60
Gambar 4.10. Proyeksi Kebutuhan Air Domestik	61
Gambar 4.11. Proyeksi Kebutuhan Air Irigasi.....	62
Gambar 4.12. Curah Hujan Stasiun Danau Diatas.....	63
Gambar 4.13. Data Klimatologi Stasiun Danau Diatas.....	65
Gambar 4.14. <i>Flow Duration Curve</i> Lima PLTMH Bayang Utara.....	69
Gambar 4.15. Debit Rata-rata Bulanan Lima PLTMH Bayang Utara.....	69
Gambar 4.16. Perbandingan Debit Andalan Metode Mock dan WEAP.....	71
Gambar 4.17. Perkiraan Defisit Air di Bayang Utara	72
Gambar 4.18. Produksi Listrik Tahunan PLTMH di Bayang Utara	74
Gambar 4.19. Fluktuasi Produksi Listrik PLTMH di Bayang Utara	75



Gambar 4.20. Neraca Konsumsi dan Produksi Listrik di Bayang Utara	76
Gambar 4.21. Neraca Konsumsi dan Produksi Listrik Pancung Taba.....	77
Gambar 4.22. Neraca Konsumsi dan Produksi Listrik Limau Limau.....	77
Gambar 4.23. <i>Intake</i> pada PLTMH Koto Ranah.....	79
Gambar 4.24. Saluran Pembawa pada PLTMH Koto Ranah.....	80
Gambar 4.25. <i>Penstock</i> pada PLTMH Muaro Air	81
Gambar 4.26. Rumah Pembangkit pada PLTMH Koto Ranah	82
Gambar 4.27. Turbin <i>Crossflow</i> pada PLTMH Limau Limau.....	83
Gambar 4.28. Grafik <i>head</i> dan kecepatan spesifik turbin.....	85
Gambar 4.29. <i>Ballast</i> pada PLTMH Koto Ranah	87
Gambar 4.30. Skema Hubungan Antar Aspek pada PLTMH Berkelanjutan	99
Gambar 4.31. Tingkat Keberlanjutan PLTMH Aspek Teknis	106
Gambar 4.32. Tingkat Keberlanjutan PLTMH Aspek Lingkungan.....	108
Gambar 4.33. Tingkat Keberlanjutan PLTMH Aspek Ekonomi	109
Gambar 4.34. Tingkat Keberlanjutan PLTMH Aspek Sosial	110
Gambar 4.35. Tingkat Keberlanjutan PLTMH dari Seluruh Aspek	112

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Matriks Penelitian PLTMH yang Berkelanjutan	9
Tabel 2.2. <i>Exposed Surface</i>	19
Tabel 2.3. Nilai <i>Soil Moisture Capacity</i>	21
Tabel 3.1. Alat Penelitian.....	36
Tabel 3.2. Bahan Penelitian	37
Tabel 4.1. Detail PLTMH	41
Tabel 4.2. Jenis Tumbuhan Semak Belukar di Lokasi Penelitian.....	45
Tabel 4.3. Jenis Tumbuhan Kebun Campuran di Lokasi Penelitian	46
Tabel 4.4. Jenis-jenis Burung yang Dijumpai di Lokasi Penelitian.....	47
Tabel 4.5. Jenis Satwa Darat yang Dijumpai di Lokasi Penelitian	47
Tabel 4.6. PDRB Kabupaten Pesisir Selatan 2010-2014	49
Tabel 4.7. Jumlah Penduduk Kabupaten Pesisir Selatan 2010-2014.....	53
Tabel 4.8. Rekapitulasi Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Bulanan	66
Tabel 4.9. Rekapitulasi Perhitungan Debit Andalan.....	66
Tabel 4.10. Komponen Mekanikal PLTMH di Bayang Utara.....	83
Tabel 4.11. Komponen Elektrikal PLTMH di Bayang Utara	87
Tabel 4.12. Interaksi Antar Aspek Keberlanjutan PLTMH.....	102
Tabel 4.13. Indikator Keberlanjutan PLTMH.....	103