

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Batasan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Keaslian Penelitian	8
BAB II TEORI	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Landasan Teori	13
2.2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro.....	13
2.2.2 Turbin Ulir	15
2.2.3 Analisis Hidrologi	28
2.2.4 Kelayakan Retrofit	30
2.2.5 Indikator Keberlanjutan	34
2.3 Kerangka Pemikiran	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	42
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	42
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	42
3.3 Metodologi Penelitian	42
3.3.1 Studi Pendahuluan.....	43
3.3.2 Identifikasi Masalah	43
3.3.3 Pengumpulan Data	43
3.3.4 Pengolahan Data.....	46
3.3.5 Kesimpulan dan Rekomendasi	47
3.4 Data Penelitian yang digunakan	49
3.5 Indikator Keberlanjutan	51
3.6 Pengolahan Data	53
BAB IV PEMBAHASAN	55
4.1 Gambaran Umum PLTMH Gumiwang	55
4.1.1 Letak Lokasi PLTMH Blimbing I Gumiwang.....	56
4.1.2 Akses Menuju Lokasi PLTMH Blimbing I Gumiwang.....	58
4.1.3 Topografi dan Tata Letak PLTMH Blimbing	58
4.2 Analisis Teknologi PLTMH	60
4.2.1 Tinggi Jatuh dan Debit Aliran.....	60

4.2.2	Teknologi Turbin Ulir	64
4.2.3	Analisis Kelayakan Teknis.....	70
4.3	Analisis Ekonomi PLTMH Blimbing	78
4.3.1	<i>Capital Expenditure</i> dan <i>Operational Expenditure</i>	78
4.3.2	Prediksi Biaya Retrofit.....	78
4.3.3	Simulasi Kelayakan Ekonomi	81
4.4	Analisis SDI PLTMH Gumiwang	86
4.4.1	Dimensi Teknik.....	86
4.4.2	Dimensi Ekonomi	89
4.4.3	Dimensi Lingkungan.....	92
4.4.4	Dimensi Sosial dan Kelembagaan.....	98
4.4.5	Potensi Keberlanjutan	103
4.4.6	Hubungan Antar Dimensi	106
4.5	Daftar Permasalahan Proyek PLTMH Blimbing.....	110
4.6	<i>Lesson Learned</i> Proyek PLTMH Blimbing	112
4.7	Rekomendasi	115
BAB V	PENUTUP	116
5.1	Kesimpulan	116
5.2	Saran.....	117
DAFTAR PUSTAKA	118
LAMPIRAN	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Klasifikasi Turbin berdasarkan Head dan Debit	15
Gambar 2. 2 Blok Diagram Konversi Energi.....	18
Gambar 2. 3 Prinsip Kerja Turbin Ulir	18
Gambar 2. 4 Bendung dan Pintu Air.....	21
Gambar 2. 5 Forebay.....	21
Gambar 2. 6 Trashrack.....	22
Gambar 2. 7 Power House	22
Gambar 2. 8 Turbin dan Generator	23
Gambar 2. 9 Tata Letak PLTMH Blimbing	24
Gambar 2. 10 Head Nett.....	27
Gambar 2. 11 Triple Bottom Lines of Sustainability	35
Gambar 2. 12 Kerangka Pemikiran.....	41
Gambar 3. 1 Sketsa Pengukuran Koefisien Pelampung.....	44
Gambar 3. 2 Titik Pengukuran Debit	45
Gambar 3. 3 Metodologi Penelitian	48
Gambar 4. 1 Jumlah Penduduk	55
Gambar 4. 2 Tingkat Pendidikan	56
Gambar 4. 3 Peta Lokasi Penelitian PLTMH Blimbing	57
Gambar 4. 4 Tata Letak PLTMH Blimbing.....	59
Gambar 4. 5 Debit Rerata Bulanan Saluran Blimbing Terhadap Waktu	62
Gambar 4. 6 Kurva Durasi Debit	63
Gambar 4. 7 Lokasi Pengukuran Debit Operasi.....	64
Gambar 4. 8 Turbin Ulir.....	65
Gambar 4. 9 Kontrol Level Pelumas.....	69
Gambar 4. 10 Desain versus Skenario	72
Gambar 4. 11 Nyala Lampu ketika Pengoperasian.....	73
Gambar 4. 12 Komponen-Komponen Retrofit	79
Gambar 4. 13 Parameter Kelayakan Ekonomi.....	82
Gambar 4. 14 LCOE PLTMH Blimbing pada Berbagai Skenario.....	83
Gambar 4. 15 Prediksi Kehilangan Manfaat	85
Gambar 4. 16 Indikator Keberlanjutan Dimesni Teknik.....	87
Gambar 4. 17 Indikator Keberlanjutan Dimensi Ekonomi	90
Gambar 4. 18 Indikator Keberlanjutan Dimensi Lingkungan.....	93
Gambar 4. 19 Jembatan Penyebrangan	98
Gambar 4. 20 Indikator Keberlanjutan Dimensi Sosial dan Kelembagaan	99
Gambar 4. 21 Peta Jalur Umum Pengembangan Proyek Energi Terbaru	102
Gambar 4. 22 Indikator Keberlanjutan PLTMH Blimbing.....	104
Gambar 4. 23 Skema Hubungan antar Dimensi pada PLTMH Berkelanjutan ...	107
Gambar 4. 24 Keterkaitan antar Dimensi Keberlanjutan.....	109

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Matriks Penelitian Turbin Ulir	9
Tabel 2. 2 Matriks Penelitian Turbin Ulir (Lanjutan)	10
Tabel 2. 3 Matriks Penelitian Turbin Ulir (Lanjutan)	11
Tabel 2. 4 Matriks Penelitian Turbin Ulir (Lanjutan)	12
Tabel 2. 5 Matriks Penelitian Turbin Ulir (Lanjutan)	13
Tabel 2. 6 Klasifikasi Turbin berdasarkan Tinggi Jatuhan	24
Tabel 2. 7 Besarnya Debit Andalan untuk Keperluan.....	29
Tabel 2. 8 Indikator Keberlanjutan	39
Tabel 3. 1 Variabel Analisis Kelayakan.....	49
Tabel 3. 2 Kriteria Kelayakan Dari Aspek Teknis dan Ekonomi	50
Tabel 3. 3 Daftar <i>Sustainable Development Indicator</i> (SDI) adaptasi dari Ilskog dan Afifah.....	51
Tabel 3. 4 Contoh Perhitungan Indikator Keberlanjutan	54
Tabel 4. 1 Desain rancangan sipil PLTMH Blimbing.....	66
Tabel 4. 2 Spesifikasi Mesin dan Peralatan Mekanikal/Elektrikal	67
Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran di Lapangan	70
Tabel 4. 4 Skenario Daya dan Energi.....	71
Tabel 4. 5 Daya Desain versus Daya Teoritis	72
Tabel 4. 6 Analisis Kelayakan Teknis PLTMH Blimbing.....	75
Tabel 4. 7 Analisis Kelayakan Teknis PLTMH Blimbing (Lanjutan)	76
Tabel 4. 8 Prediksi Biaya Retrofit PLTMH Blimbing.....	80
Tabel 4. 9 Skenario Kelayakan Ekonomi.....	81
Tabel 4. 10 Analisis Kelayakan Ekonomi.....	81
Tabel 4. 11 FIT Pembangkit Listrik Tenaga Air.....	85
Tabel 4. 12 Rekomendasi dan Tindak Lanjut	115