



DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
INTISARI	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian	1
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Air.....	3
2.2 Klasifikasi Pembangkit Listrik Tenaga Air	3
2.2.1 Klasifikasi berdasarkan tujuan.....	3
2.2.2 Klasifikasi berdasarkan sumber energi PLTA	3
2.2.3 Klasifikasi berdasarkan lokasi dan topografi.....	5
2.2.4 Klasifikasi berdasarkan kapasitas	5
2.2.5 Klasifikasi berdasarkan debit rencana	5
2.2.6 Klasifikasi berdasarkan tipe penentuan tinggi energi.....	5
2.3 Tinggi jatuh air.....	6
2.4 Produksi Energi listrik tahunan.....	7
2.5 Studi Kelayakan.....	7
2.6 Faktor-faktor dalam Ekonomi Teknik	9
2.6.1 Konsep nilai uang terhadap waktu.....	9
2.6.2 Konsep ekuivalensi	9
2.6.3 Aliran uang kas (<i>cash flow</i>)	11



2.6.4	Pendapatan dan keuntungan	11
2.6.5	Biaya (<i>cost</i>)	12
2.6.6	Bunga (<i>interest</i>).....	13
2.6.7	Suku bunga diskonto (<i>discount rate</i>)	13
2.6.8	<i>Interest during construction (IDC)</i>	13
2.6.9	Depresiasi	14
2.6.10	Pajak.....	15
2.7	Evaluasi investasi	15
2.7.1	Metode nilai netto sekarang (<i>NPV</i>)	15
2.7.2	Metode rasio biaya manfaat (<i>BCR</i>)	15
2.7.3	Metode tingkat pengembalian internal (<i>IRR</i>).....	15
2.7.4	<i>Minimum Attractive Rate of Return (MARR)</i>	15
2.7.5	Metode tingkat pengembalian internal modifikasi (<i>MIRR</i>)	16
2.7.6	<i>Annual Equivalent (AE)</i>	16
2.7.7	<i>Payback Period (PBP)</i>	16
2.7.8	<i>Discounted Payback Period (PBP)</i>	16
2.8	Perangkat lunak <i>RETscreen Clean Energy Analysis</i>	16
2.8.1	Tolok ukur	17
2.8.2	Kelayakan.....	17
2.8.3	Kinerja.....	17
2.9	Penelitian terdahulu.....	18
2.9.1	Perencanaan PLTM di Kabupaten Buleleng	18
2.9.2	Perencanaan PLTA di Bendungan Leuwikeris Tasikmalaya.....	18
2.9.3	Analisis kelayakan proyek PLTM Simalungun, Sumatera Utara	18
BAB 3	LANDASAN TEORI	19
3.1	Analisis Perkiraan Energi yang Bisa Dibangkitkan	19
3.2	Metode Ekuivalensi.....	20
3.2.1	<i>Single Payment</i>	21
3.2.2	<i>Uniform Series</i>	21
3.2.3	<i>Arithmetic Gradient</i>	21
3.2.4	<i>Geometric Gradient</i>	21
3.3	Penyusutan (<i>d</i>).....	21
3.4	Analisis Kelayakan Finansial PLTM	22



3.4.1	Metode nilai netto sekarang (<i>NPV</i>).....	22
3.4.2	Metode rasio biaya manfaat (<i>BCR</i>).....	23
3.4.3	Metode tingkat pengembalian internal (<i>IRR</i>).....	23
3.4.4	Metode tingkat pengembalian internal modifikasi (<i>MIRR</i>).....	24
3.5	Analisis Berdasarkan Perangkat Lunak <i>RETscreen</i>	24
3.5.1	Tahap energi	24
3.5.2	Tahap biaya.....	25
3.5.3	Tahap finansial.....	30
BAB 4	METODE PENELITIAN	33
4.1	Lokasi Analisis	33
4.2	Prosedur Analisis	33
4.2.1	Tahap persiapan analisis	33
4.2.2	Tahap analisis data.....	34
4.2.3	Tahap kesimpulan analisis	34
4.3	Data Desain.....	34
4.3.1	<i>Layout</i> PLTM.....	34
4.3.2	Data teknis	35
4.3.3	Data ekonomi	36
4.4	Perangkat Lunak <i>Ms. Excel</i>	37
4.5	Perangkat Lunak <i>RETscreen</i>	38
4.5.1	Tahap energi tingkat satu	38
4.5.2	Tahap biaya.....	39
4.5.3	Tahap finansial tingkat dua.....	41
4.6	Diagram Alir Penelitian	42
BAB 5	HASIL DAN PEMBAHASAN	45
5.1	Asumsi Faktor Ekonomi	45
5.2	Perkiraan Energi yang Bisa Dibangkitkan (<i>Benefit</i>).....	46
5.3	Perhitungan Pendapatan Operasi	48
5.3.1	Perhitungan total pemasukan (<i>income</i>).....	48
5.3.2	Perhitungan total biaya produksi (<i>cost</i>)	48
5.3.3	Pendapatan operasi	51
5.3.4	Diagram arus kas pendapatan operasi.....	52
5.4	Analisis Kelayakan Investasi dengan <i>Ms. Excel</i>	52



5.4.1	Perhitungan pengembalian pinjaman	53
5.4.2	Perhitungan penyusutan (d).....	54
5.4.3	Pendapatan bersih sebelum pajak.....	54
5.4.4	Pendapatan bersih setelah pajak	55
5.4.5	Perhitungan arus kas masuk	56
5.4.6	Evaluasi investasi	59
5.5	Analisis Kelayakan Investasi dengan <i>RETscreen</i> Berdasarkan RAB	63
5.5.1	Tahap energi	63
5.5.2	Tahap biaya	64
5.5.3	Tahap finansial	66
5.6	Analisis Kelayakan Investasi dengan <i>RETscreen</i> Berdasarkan Persamaan Empiris	70
5.6.1	Tahap energi	71
5.6.2	Tahap biaya	73
5.6.3	Tahap finansial	88
5.7	Identifikasi Perbedaan Berbagai Alternatif Pengerjaan	92
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN	95
6.1	Kesimpulan.....	95
6.2	Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA	97