

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Perencanaan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Perencanaan	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Air.....	3
2.1.1 Klasifikasi pembangkit listrik tenaga air	3
2.2 Debit Andalan (<i>Dependable Flow</i>).....	6
2.2.1 Debit andalan menggunakan data debit	6
2.2.2 Debit andalan menggunakan data hujan	7
2.2.3 Debit andalan pada perencanaan Bendungan Leuwikeris	7
2.3 Analisis Hidraulika dan Perencanaan Bangunan Sipil Pembangkit Listrik Tenaga Air	7
2.3.1 Pintu pengambilan (<i>intake</i>)	7
2.3.2 Saluran pengantar (<i>waterway</i>)	8
2.3.3 Tinggi Jatuh Air (<i>H</i>)	12
2.3.4 Turbin air (<i>hydraulic turbine</i>).....	13
2.3.5 Kecepatan putar turbin.....	14
2.3.6 Rumah pembangkit (<i>powerhouse</i>)	15
2.3.7 Saluran Pembuang (<i>Tailrace</i>)	16
2.3.8 Daya dan Energi Pembangkit Listrik Tenaga Air.....	16

2.4 Perangkat Lunak <i>RETscreen Clean Energy Analysis</i>	17
2.5 Penelitian Terdahulu	18
BAB 3 LANDASAN TEORI	19
3.1 Penentuan Debit Andalan	19
3.2 Hidraulika dan Perencanaan Bangunan Sipil Pembangkit Listrik Tenaga Air.....	19
3.2.1 Perencanaan pintu pengambilan (<i>intake</i>).....	19
3.2.2 Perencanaan saluran pengantar (<i>waterway</i>).....	20
3.2.3 Analisis tinggi jatuh air (<i>H</i>)	25
3.2.4 Perencanaan Turbin air (<i>hydraulic turbine</i>).....	30
3.2.5 Daya Pembangkit Listrik Tenaga Air	31
3.3 Analisis kelayakan ekonomi dari PLTA.....	35
3.3.1 Analisis kelayakan ekonomi	35
3.3.2 Analisis kelayakan ekonomi dengan menggunakan perangkat lunak <i>RETscreen Clean Energy Analysis</i>	36
BAB 4 METODE PENELITIAN	41
4.1 Lokasi Desain	41
4.2 Prosedur Desain	41
4.2.1 Tahap persiapan desain	41
4.2.2 Tahap analisis desain	42
4.2.3 Tahap kesimpulan desain.....	42
4.3 Data Desain.....	42
4.3.1 Gambar rencana <i>layout</i> Bendungan Leuwikeris	42
4.3.2 Data debit pada perencanaan Bendungan Leuwikeris	43
4.3.3 Data teknis Bendungan Leuwikeris	43
4.4 Perangkat Lunak <i>RETscreen Clean Energy Analysis</i>	45
4.5 <i>Flowchart</i> Desain.....	48
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	49
5.1 Perhitungan Debit Andalan.....	49
5.2 Penentuan Trase PLTA	54
5.3 Perhitungan Dimensi Pintu Pengambilan (<i>Intake</i>).....	55
5.4 Perhitungan Dimensi Terowongan Pembawa (<i>Headrace Tunnels</i>).....	56
5.5 Perhitungan Diameter Pipa Pesat (<i>Penstock</i>).....	57
5.6 Perhitungan Tebal Pipa Pesat (<i>Penstock</i>)	59

5.7 Detail Trase dan Komponen PLTA	61
5.8 Perhitungan Tinggi Jatuh Air.....	65
5.8.1 Perhitungan tinggi jatuh bruto (H_{gross})	65
5.8.2 Perhitungan kehilangan tenaga mayor ($H_{loss-ma}$)	65
5.8.3 Perhitungan kehilangan tenaga minor ($H_{loss-mi}$)	71
5.8.4 Perhitungan Tinggi jatuh efektif (H_{eff}).....	88
5.9 Perhitungan Tangki Peredam (<i>Surge Tank</i>).....	89
5.9.1 Kebutuhan tangki peredam	89
5.9.2 Perhitungan dimensi tangki peredam.....	90
5.10 Pemilihan turbin air (<i>hydraulic turbine</i>).....	92
5.11 Perhitungan daya pembangkit listrik tenaga air.....	93
5.11.1 Perhitungan nilai efisiensi turbin	93
5.11.2 Perhitungan daya turbin	99
5.12 Pemilihan alternatif desain dengan analisis kelayakan ekonomi.....	99
5.12.1 Perhitungan <i>Net Present Value (NPV)</i> dengan <i>RETscreen Clean Energy Analysis</i>	99
5.12.2 Perhitungan <i>Benefit Cost Ratio (BCR)</i>	108
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	113
6.1 Kesimpulan	113
6.2 Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	115