

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
RINGKASAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Rumusan Masalah	3
1.5. Tujuan	3
1.6. Manfaat	3
BAB II GAMBARAN UMUM	
2.1. Pembangkit Listrik Tenaga Mini Hidro	5
2.1.1. Klasifikasi PLTM	5
2.1.2. Komponen PLTM	8
2.2. Analisa Hidrologi	9
2.2.1. Uji Homogenitas Data Hujan.....	9
2.2.2. Uji Abnormalitas Data (Uji <i>Inlier-Outlier</i>)	11
2.2.3. Curah Hujan Rancangan	12
2.2.4. Uji Kesesuaian Distribusi	17
2.2.4.1. Uji Smiirnov-Kolmogorof	17
2.2.4.2. Uji Chi-Square	19
2.3. Distribusi Curah Hujan	20
2.3.1. Distribusi Mononobe	20
2.3.2. Distribusi PSA 007	21
2.4. Koefisien Pengaliran	22
2.5. Aliran Dasar	23
2.6. Analisa Banjir Rancangan	24
2.7. Perhitungan Klimatologi	26
2.8. Debit Andalan	29
2.8.1. Simulasi Debit Andalan	30
2.8.2. <i>Flow Duration Curve (FDC)</i>	36
2.8.3. Pertimbangan Pemilihan Debit Andalan	40
2.9. Bangunan Bendung	41
2.9.1. Penentuan Tipe Bendung	43

2.9.2. Lebar Efektif Bendung	44
2.9.3. Tinggi Muka Air Di Atas Mercu Bendung	45
2.9.4. Peredam Energi	47
2.10. Bangunan Hantar	58
2.10.1. Bangunan Pengambilan (<i>Intake</i>)	59
2.10.2. Bak Pengendap	62
2.11. Saluran Pembawa (<i>Head Race</i>)	68
2.12. Bak Penenang (<i>Headpond</i>)	72
2.13. Pipa Pesat (<i>Penstock</i>)	74
2.14. Rumah Pembangkit (<i>Power House</i>)	77
2.15. Saluran Pembuangan Akhir (<i>Tail Race</i>)	80
2.16. Kehilangan Tinggi (<i>Headloss</i>)	80
2.17. Tinggi Jatuh Efektif	83
2.18. Turbin	84
2.18.1. Klasifikasi Jenis Turbin	84
2.18.1.1. Turbin Francis	87
2.18.1.2. Turbin Pelton	90
2.18.1.3. Turbin Crossflow	91
2.18.2. Karakteristik Turbin	91
2.19. Generator	93
2.20. Perhitungan Daya dan Energi	98
2.21. Faktor Kapasitas	98
2.22. Analisis Ekonomi	99
2.22.1. Biaya Proyek	99
2.22.2. Manfaat Proyek	99
2.22.3. <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR)	100
2.22.4. <i>Net Present Value</i> (NPV)	100
2.22.5. <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	101
2.22.6. <i>Payback Period</i>	102

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Deskripsi Daerah Studi	103
3.1.1. Kondisi Topografi	105
3.1.2. Kondisi Hidrologi	105
3.1.3. Kondisi Geologi	105
3.2. Kebutuhan Data	106
3.3. Langkah-Langkah Studi	107
3.3.1. Analisa Hidrologi	107
3.3.2. Analisa Klimatologi	107
3.3.3. Analisa Debit Andalan	107
3.3.4. Perencanaan PLTM	108
3.3.5. Analisa Ekonomi	108
3.4. Letak Komponen-Komponen PLTM	108
3.4.1. Lokasi Bendung dan Intake	109

3.4.2.	Lokasi Bak Pengendap	110
3.4.3.	Rute Pipa Pesat	110
3.4.4.	Lokasi <i>Power House</i>	110
3.5.	Diagram Alir Perencanaan	111

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	Analisa Hidrologi	113
4.1.1.	Uji Homogenitas Data	114
4.1.2.	Uji Abnormalitas Data	115
4.1.3.	Perhitungan Parameter Statistik.....	117
4.1.4.	Analisa Curah Hujan Rancangan	119
4.1.4.1.	Disribusi Gumbel I	119
4.1.4.2.	Distribusi Log Pearson III.....	120
4.1.5.	Uji Kesesuaian Distribusi	122
4.1.5.1.	Uji Smirnov Kolmogorof	122
4.1.5.2.	Uji Chi Square.....	124
4.2.	Perhitungan Koefisien Pengaliran	127
4.3.	Analisa Distribusi Curah Hujan.....	129
4.4.	Analisa Banjir Rancangan	131
4.5.	Perhitungan Klimatologi	143
4.6.	Analisa Debit Andalan	146
4.6.1.	Simulasi Debit Sungai	147
4.6.1.1.	Perhitungan Debit Metode F.J. Mock	147
4.6.1.2.	Perhitungan Debit Metode NRECA	170
4.6.2.	Data Pengukuran Debit Lapangan	194
4.6.3.	<i>Flow Duration Curve</i> (FDC)	196
4.7.	Debit Pembangkitan	198
4.7.1.	Penentuan Debit Pembangkitan PLTM	198
4.7.2.	Perkiraan Produksi Energi PLTM	210
4.8.	Perencanaan Bendung	216
4.8.1.	Perhitungan Debit dan Tinggi Muka Air Banjir	216
4.8.2.	Penentuan Tipe Bendung	220
4.8.3.	Perhitungan Lebar Efektif Bendung	221
4.8.4.	Perhitungan H_1 dan H_d	222
4.8.5.	Perhitungan Profil Muka Air	225
4.8.6.	Perencanaan Peredam Energi	227
4.8.6.1.	Peredam Energi Tipe USBR	227
4.8.6.2.	Peredam Energi Tipe MDO/MDS	229
4.8.6.3.	Peredam Energi Tipe Bak Tenggelam/ <i>Bucket</i>	233
4.8.6.4.	Peredam Energi Tipe Sabo	236
4.8.6.5.	Penentuan Tipe Peredam Energi	236
4.8.6.6.	Pengecekan Ketebalan Lantai Peredam Energi	237
4.9.	Bangunan Pengambilan	238
4.10.	Saluran Pengarah (<i>Feeder Canal</i>)	240

4.11. Bak Pengendap	241
4.12. Pintu Penguras	248
4.13. Dimensi Pradesain Bangunan Bendung	249
4.14. Pipa Pesat (<i>Penstock</i>)	250
4.14.1. Diameter Pipa Pesat	250
4.14.2. Ketebalan Pipa Pesat	251
4.14.3. Tumpuan Pipa Pesat	252
4.14.4. Vortisitas Pipa Pesat	253
4.15. Kehilangan Tinggi	254
4.15.1. Kehilangan Tinggi Sebelum Pipa Pesat	254
4.15.2. Kehilangan Tinggi Pada Pipa Pesat	256
4.16. Saluran Pembuang	258
4.17. Turbin	259
4.18. Generator	264
4.19. Rumah Pembangkit	265
4.20. Daya dan Energi	267
4.21. Analisa Ekonomi	276
4.21.1. Komponen Biaya	276
4.21.2. Nilai Sekarang (<i>Present Value</i>)	279
4.21.3. <i>Benefit Cost Ratio</i>	283
4.21.4. <i>Net Present Value</i>	283
4.21.5. <i>Internal Rate of Return</i>	283
4.21.6. <i>Payback Period</i>	286
4.22. Pembahasan Perencanaan	286
4.22.1. Pembahasan Analisa Hidrologi	286
4.22.2. Pembahasan Dimensi Bangunan Sipil	287
4.22.3. Pembahasan Komponen Elektromekanikal	287
4.22.4. Daya dan Energi yang dihasilkan	287
4.22.5. Pembahasan Analisa Ekonomi	288

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	289
5.2. Saran	292

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN