

DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Rumusan Masalah .....	3
1.5. Tujuan dan Manfaat .....	3
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro .....	4
2.2. Analisa Hidrologi .....	5
2.2.1. Uji Homogenitas Data Hujan .....	5
2.2.2. Hujan Andalan .....	7
2.2.3. Analisis Frekuensi.....	7
2.2.4. Uji Kesesuaian Distribusi .....	8
2.2.5. Curah Hujan Rancangan .....	11
2.2.6. Evapotranspirasi Potensial .....	12
2.2.7. Prediksi Debit Sungai Model NRECA .....	14
2.2.8. Debit Andalan .....	17
2.2.9. <i>Duration Curve</i> .....	17
2.2.10. Analisa Intensitas Curah Hujan .....	18
2.2.11. Debit Banjir Rancangan dengan Metode HSS Nakayasu .....	18
2.3. Perencanaan Hidrolik .....	20
2.3.1. Bendung .....	20
2.3.2. Kolam Loncat Air .....	22
2.3.3. Bangunan ambil air (Intake) .....	23
2.3.4. <i>Trash rack</i> .....	24



2.3.5. Bak pengendap ( <i>Sand trap</i> ) .....	24
2.3.6. Pintu pembilas (Pintu Sorong) .....	25
2.4. Perencanaan Hidromekanikal .....	25
2.4.1. Saluran <i>Headrace</i> (Saluran Pembawa) .....	25
2.4.2. Bak Penenang ( <i>Forebay</i> ) .....	26
2.4.3. Pipa Pesat ( <i>Penstock</i> ) .....	26
2.4.3.1. Diameter Pipa Pesat .....	27
2.4.3.2. Tebal Pipa Pesat .....	28
2.4.3.3. Koefisien Kehilangan Tinggi Tekan pada Pipa Pesat .....	28
2.4.3.4. Water Hammer (Pukulan Air) .....	30
2.4.4. Tinggi Jatuh Efektif ( <i>Heff</i> ) .....	31
2.4.5. Turbin .....	32
2.4.5.1. Klasifikasi Turbin .....	32
2.4.5.2. Dimensi Turbin .....	34
2.4.6. Generator .....	35
2.4.7. Saluran bawah ( <i>Tailrace</i> ) .....	37
2.5. Daya .....	38
2.6. Energi .....	38
2.7. Kebutuhan Listrik Masyarakat .....	39
2.8. Analisa Kelayakan Ekonomi .....	39
2.8.1. <i>Benefit</i> (Komponen Manfaat) .....	39
2.8.2. <i>Cost</i> (Komponen Biaya) .....	39
2.8.3. Indikator Kelayakan Ekonomi .....	42
2.8.3.1. <i>BCR</i> ( <i>Benefit Cost Ratio</i> ) .....	42
2.8.3.2. <i>NPV</i> ( <i>Net Present Value</i> ) .....	42
2.8.3.3. <i>IRR</i> ( <i>Internal Rate of Return</i> ) .....	43
2.8.3.4. <i>Payback Periode</i> .....	43

### **BAB III. METODOLOGI STUDI**

3.1. Kondisi Umum .....	44
3.1.1. Kondisi Geografis Kabupaten Landak .....	44
3.1.2. Batas wilayah .....	45
3.2. Kondisi Daerah Studi .....	45
3.2.1. Kondisi DAS dan Sungai Kembayung .....	45
3.3. Data-Data Yang Dibutuhkan .....	46

3.4. Tahapan Perencanaan.....	46
3.4.1. Analisa Peta Topografi .....	46
3.4.2. Analisa Data Curah Hujan .....	46
3.4.3. Pendugaan Hujan Rancangan .....	46
3.4.4. Pendugaan Hujan Andalan.....	47
3.4.5. Uji Kesesuaian Distribusi Data Hujan .....	47
3.4.6. Analisa Intensitas Curah Hujan .....	48
3.4.7. Prediksi Debit Sungai .....	48
3.4.7.1. Model NRECA .....	48
3.4.8. Debit Andalan.....	49
3.4.9. Pendugaan Banjir Rancangan .....	49
3.4.10. Perencanaan Konstruksi Hidromekanikal.....	50
3.4.10.1. Pipa pesat .....	50
3.4.10.2. Tinggi jatuh efektif .....	50
3.4.10.3. Turbin .....	50
3.4.10.4. Generator .....	50
3.4.11. Daya yang dibangkitkan PLTM.....	50
3.4.12. Jumlah rumah yang dapat dilayani .....	50
3.4.13. Analisis Kelayakan Ekonomi.....	50
3.5 Diagram Alir Penegerjaan Skripsi .....	51

**BAB IV. HASIL ANALISIS DAN PERENCANAAN**

4.1. Hasil Analisis Topografi .....	52
4.2. Hasil Analisis Hidrologi.....	53
4.2.1. Analisis Data Hujan .....	53
4.2.2. Uji Homogenitas Data Hujan.....	54
4.2.3. Evapotranspirasi Potensial.....	57
4.2.4. Pendugaan Debit Aliran Sungai dengan Model NRECA .....	58
4.2.5. Analisis Frekuensi.....	67
4.2.6. Uji kesesuaian distribusi .....	69
4.2.6.1. Uji Chi Square .....	69
4.2.6.2. Uji Smirnov-Kolmogorov .....	70
4.2.7. Curah Hujan Rancangan .....	72
4.2.8. Analisa Intensitas Curah Hujan .....	73
4.2.9. Debit Banjir Rancangan dengan Metode HSS Nakayasu .....	73



4.3. Perencanaan Konstruksi Hidrolik .....	75
4.3.1. Bendung .....	75
4.3.2. Pintu pembilas.....	76
4.3.3. Kolam loncat air.....	76
4.3.4. Trash rack .....	78
4.3.5. Bak pengendap ( <i>Sand Trap</i> ) .....	78
4.4. Perencanaan Konstruksi Hidromekanikal.....	78
4.4.1. Pipa pesat .....	78
4.4.2. <i>Tail Water Level</i> (TWL) .....	83
4.4.3. Tinggi Jatuh Efektif .....	83
4.4.4. Turbin.....	84
4.4.5. Generator .....	85
4.5. Daya yang dibangkitkan PLTM.....	86
4.6. Jumlah Rumah Yang Terlayani.....	87
4.7. Analisa Kelayakan Ekonomi.....	87
4.7.1. <i>Cost</i> (Biaya).....	87
4.7.2. <i>Benefit</i> (Manfaat).....	89
4.7.3. <i>PV</i> ( <i>Present Value</i> / Nilai Sekarang).....	92
4.7.4. <i>BCR</i> .....	96
4.7.5. <i>NPV</i> .....	97
4.7.6. <i>IRR</i> .....	97
4.7.7. <i>Payback Periode</i> .....	102
<b>BAB V. PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	103
5.2 Saran.....	103
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>xi</b>

