

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
1.6. Keaslian Penelitian.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Jenis Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA).....	4
2.1.1. <i>Run of river</i> .....	4
2.1.2. Pembangkit di aliran sungai langsung.....	5
2.1.3. Tampungan bendungan atau waduk.....	5
2.1.4. Sistem integrasi dengan saluran air.....	6
2.1.5. Tampungan dengan pompa.....	7
2.2. Komponen PLTA Tipe Tampungan Waduk.....	8
2.2.1. Bangunan pengambilan atau <i>intake</i> .....	8
2.2.2. Terowongan pembawa atau <i>headrace tunnel</i> .....	8
2.2.3. Tangki pendatar air atau <i>surge tank</i> .....	9
2.2.4. Pipa pesat atau <i>penstock</i> .....	9
2.2.5. Rumah pembangkit.....	10
2.2.6. Turbin.....	10
2.2.7. Draft tube.....	11
2.2.8. <i>Tail race</i> .....	11

2.3. Jenis Tangki Pendatar Air.....	12
2.3.1. <i>Simple surge tanks</i> .....	12
2.3.2. <i>Riser surge tanks</i> .....	12
2.3.3. <i>Restricted surge tanks</i> .....	12
2.3.4. <i>Differential surge tank</i> .....	12
2.4. Software Bentley HAMMER.....	13
2.5. Penelitian Terdahulu.....	14
BAB 3. LANDASAN TEORI.....	15
3.1. Hidraulika Pipa Pesat.....	15
3.1.1. Diameter pipa pesat.....	15
3.1.2. Tebal dinding pipa pesat.....	16
3.2. Ketinggian Energi.....	17
3.2.1. Ketinggian energi bruto.....	17
3.2.2. Kehilangan energi utama.....	17
3.2.3. Kehilangan energi minor.....	18
3.2.4. Ketinggian energi bersih.....	21
3.3. Daya Dan Energi.....	22
3.3.1. Daya bruto.....	22
3.3.2. Daya bersih.....	22
3.3.3. Energi.....	22
3.4. Desain Tangki Pendatar Air.....	23
3.4.1. Syarat surge tank.....	23
3.4.2. Luas penampang tangki pendatar air.....	23
3.4.3. Tinggi tangki pendatar air.....	24
3.4.4. Komponen <i>restricted orifice surge tank</i> .....	24
3.4.5. Desain elevasi tangki pendatar air.....	25
3.5. Persamaan yang Digunakan dalam <i>Software Bentley HAMMER</i> .....	26
3.5.1. Persamaan dasar tekanan <i>water hammer</i> .....	26
3.5.2. Parameter simulasi.....	26
3.6. Osilasi.....	27
3.6.1. Persamaan dasar.....	28
3.6.2. Persamaan dasar elemen hingga.....	29
3.6.3. Jakobsen.....	30

3.6.4. Modifikasi persamaan jakobsen.....	31
BAB 4. METODE PENELITIAN.....	33
4.1. Lokasi Penelitian.....	33
4.2. Alat atau Instrumen.....	33
4.3. Data Penelitian.....	34
4.3.1. Gambar perencanaan <i>layout</i> Bendungan Leuwikeris.....	34
4.3.2. Data teknis umum.....	34
4.3.3. Data teknis bangunan pengambilan.....	35
4.3.4. Data hidrologi.....	35
4.4. Prosedur Penelitian.....	37
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
5.1. Ketinggian Energi Bruto.....	39
5.2. Daya Bruto.....	39
5.3. Hidraulika Pipa Pesat.....	39
5.3.1. Diameter pipa pesat.....	39
5.3.2. Tebal dinding pipa pesat.....	41
5.4. Ketinggian Energi.....	42
5.4.1. Kehilangan energi.....	42
5.4.2. Ketinggian energi bersih.....	53
5.5. Daya dan Energi Bersih.....	53
5.6. Desain Awal Hidraulika Tangki Pendatar Air.....	53
5.6.1. Syarat tangki pendatar air.....	53
5.6.2. Luas penampang.....	54
5.6.3. Desain komponen <i>restricted orifice surge tank</i> .....	55
5.7. Osilasi.....	56
5.7.1. Metode Jakobsen.....	57
5.7.2. Metode modifikasi jakobsen.....	60
5.8. Desain Elevasi Tangki Pendatar Air.....	64
5.9. Simulasi tekanan <i>water hammer</i> .....	67
5.9.1. <i>Layout</i> pemodelan.....	67
5.9.2. Memasukkan data.....	67
5.9.3. Perhitungan kondisi awal dan validasi.....	83
5.9.4. Hasil simulasi.....	84

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN.....	95
6.1. Kesimpulan.....	95
6.2. Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA.....	96