

**STUDI PERENCANAAN TEKNIS
BENDUNG TIPE TYROLL PADA JARINGAN IRIGASI
WARIORI KABUPATEN MANOKWARI
PAPUA BARAT**

Febby Melissa Luhulima

NRP : 0421048

Pembimbing : ENDANG ARIANI, Ir., Dipl. HE

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA BANDUNG**

ABSTRAK

Salah satu wujud dari pemerataan pembangunan di daerah Indonesia bagian Timur khususnya di daerah Manokwari Papua adalah dibangunnya jaringan irigasi Wariori seluas 3400 Ha. Dengan kondisi sungai Wariori, baik dari segi geografi yang berbukit dan elevasi sungai yang cukup tinggi, maka bendung yang akan dibangun di daerah irigasi tersebut adalah bendung tipe Tyroll.

Dalam Tugas Akhir ini bendung yang akan direncanakan adalah bendung tipe Tyroll, dengan data perencanaan sebagai berikut: bentang sungai 100 meter dan kedalaman sungai ± 10 meter, elevasi muka tanah asli + 105 meter, debit air sungai 939,700 m³/detik, tinggi muka air sungai 1 meter. Dari perhitungan perencanaan teknis didapat hasil sebagai berikut, tinggi bendung 2 meter, elevasi bendung + 108 meter, panjang kolam olak 5 meter. Dari perhitungan stabilitas bendung pada kondisi air normal dan kondisi air banjir, dinyatakan bendung aman terhadap eksentrisitas, tegangan tanah, guling dan terhadap geser.

Kata kunci: bendung, tyroll

**THE STUDY ON DESIGN OF TYROLL TYPE WEIR
ON WARIORI IRRIGATION MANOKWARI DISTRICT
WEST PAPUA**

Febby Melissa Luhulima

NRP : 0421048

Advisor : ENDANG ARIANI, Ir., Dipl. HE

**CIVIL ENGINEERING OF ENGINEER FACULTY
MARANATHA CHRISTIAN UNIVERSITY**

ABSTRACT

Building Irrigation of Wariori river that covering 3400 hectare, is one form of distribution development in eastern Indonesia, especially in Manokwari West Papua. Both in terms of geography is hilly and the elevation of the river is high enough, then weir to build is Tyroll type.

In this final project, the type of weir to built is Tyroll type with data plan as follows : 100 meters of river spans, ± 10 meters depth of the river, 105 feet of the original ground level elevation, 939.700 m³/second debits of river water, 1 meter of river water level. Calculation of technical planning obtained 2 meter of weir high, ± 108 meters of weir elevation, 5 meters long of stilling basile. From the calculation of the stability of the weir at normal and flood water conditions, the weir is secure against eccentricity, the ground voltage, bolsters, and against shifting ground

Keyword : weir, tyroll type

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	1
1.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN LITERATUR	4
2.1 Bendung	4
2.1.1 Pengertian Bendung	4
2.1.2 Fungsi Bendung	5
2.2 Bendung Tyroll	6
2.2.1 Pengertian Bendung Tyroll	8
2.2.2 Bagian – bagian Bendung Tyroll	9
2.2.3 Mercu Bendung	11
2.2.4 Pintu Pembilas.....	12
2.2.5 Lebar Efektif Bendung.....	14
2.2.6 Perhitungan Hidrolis	16
2.2.7 Peredam Energi	17
2.2.8 Perhitungan Dimensi Saluran Pengumpul	18

2.2.9 Analisis Stabilitas Bendung	20
2.2.10 Perhitungan Stabilitas Tubuh Bendung.....	20
BAB III STUDI KASUS DAN ANALISIS DATA	23
3.1 Data Teknis Bendung yang diperlukan	23
3.2 Perhitungan Hidraulis Bendung	23
3.3 Perhitungan Peredam Energi (ruang olakan)	26
3.4 Perhitungan Dimensi Saluran Pengumpul	28
3.5 Perhitungan Stabilitas Pondasi Kondisi Muka Air Normal	29
3.6 Perhitungan Stabilitas Pondasi Kondisi Muka Air Banjir	34
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN	42
4.1 Simpulan	42
4.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Peta Wariori Papua Barat	1
Gambar 1.2 Peta Situasi Sungai Wariori.....	2
Gambar 2.1 Contoh Bendung Jatiroto Jawa Tengah.....	4
Gambar 2.2 Contoh Bendung tetap.....	5
Gambar 2.3 Contoh Bendung Ciraden Jawa Barat	6
Gambar 2.4 Denah tampak atas bendung Tyroll.....	7
Gambar 2.5 Potongan memanjang dan melintang bendung Tyroll.....	8
Gambar 3.1 Kondisi muka air normal.....	29
Gambar 3.2 Kondisi muka air banjir.....	34
Gambar 3.3 Desain Bendung Wariori	41

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

2a	= lebar ambang hilir / ensill (m)
a	= tinggi ambang hilir / ensill (m)
B	= lebarsaluran (m)
Be	= lebar mercu, m
c	= koefisien debit sebesar 1,3
Cd	= koefisien debit (=C ₀ C ₁ C ₂)
g	= percepatan gravitasi (m/detik ²)
Gs	= berat spesifik tanah
Gt	= berat spesifik air pada saat T
H	= tinggi energi, m
h	= tinggi mercu terhadap muka air udik (m)
h1	= c.2/3H
L	= Panjang kerjasaringan kearah aliran, m
L	= panjang kolam olak (m)
m	= Jarak antara dua as kisi-kisi penyaring
n	= Jarak antara kisi-kisi penyaring
Q	= debit aliran (m ³ /detik)
q	= debit per satuan lebar (m ² /detik)
q ₀	= Debit per meter lebar, m ³ /dt.m
z	= elevasi muka air udik bendung – elevasi muka air hilir bendung (m)
Δh	= bacaan awal dikurangi bacaan akhir (m)
θ	= Kemiringan Saringan, derajat
λ	= $\Psi \cdot \mu$
μ	= 0.66 Ψ
Ψ	= n/m

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Harga koefisien K_p	15
Tabel 2.2 Harga koefisien K_a	15
Tabel 2.3 Harga C Berdasarkan Kemiringan Saringan (θ).....	18