

**PERENCANAAN D.I BINSIL KABUPATEN BANGGAI**

**SULAWESI TENGAH**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat

Sarjana Teknik



**Tarissa Sylviananda                      202010340311247**

**Khalisha Sulthania                      202010340311255**

**Afifudin                                      202010340311261**

**Nia Widia Putri                            202010340311262**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2025**

## LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : PERENCANAAN D.I BINSIL KABUPATEN BANGGAI SULAWESI  
TENGAH

NAMA / NIM :

- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| 1. Tarissa Sylviananda | 202010340311247 |
| 2. Khalisha Sulthania  | 202010340311255 |
| 3. Afifudin            | 202010340311261 |
| 4. Nia Widia Putri     | 202010340311262 |

Pada hari, Jum'at 13 Desember 2024 telah diuji oleh tim penguji :

- |                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| 1. Dr. Ir. Dandy A. Y., MT. MM. | Dosen Penguji 1 |
| 2. Ir. Chairil Saleh, MT.       | Dosen penguji 2 |

Disetujui :

Malang, 7 Januari 2025

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Sulianto, MT.

Ir. Ernawan Setyono, MT.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Sulianto, MT.

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tarissa Sylviananda

NIM : 202010340311247

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul "Perencanaan D.I Binsil Kabupaten Banggai Sulawesi Tengah", adalah hasil karya tim perencana bukan hasil karya orang lain. Dengan ini naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau seluruhnya, kecuali yang secara tertulis didalam naskah ini dan sebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pusaka.

Malang, 7 Januari 2025

Ketua Tim Perencana



Tarissa Sylviananda



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Khalisha Sulthania  
NIM : 202010340311255  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul “Perencanaan D.I Binsil Kabupaten Banggai Sulawesi Tengah”, adalah hasil karya tim perencana bukan hasil karya orang lain. Dengan ini naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau seluruhnya, kecuali yang secara tertulis didalam naskah ini dan sebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pusaka.

Malang, 7 Januari 2025

Anggota Perencana



Khalisha Sulthania

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Afifudin

NIM : 202010340311261

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul "Perencanaan D.I Binsil Kabupaten Banggai Sulawesi Tengah", adalah hasil karya tim perencana bukan hasil karya orang lain. Dengan ini naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau seluruhnya, kecuali yang secara tertulis didalam naskah ini dan sebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pusaka.

Malang, 7 Januari 2025

Anggota Perencana



Afifudin

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nia Widia Putri

NIM : 202010340311262

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul "Perencanaan D.I Binsil Kabupaten Banggai Sulawesi Tengah", adalah hasil karya tim perencana bukan hasil karya orang lain. Dengan ini naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau seluruhnya, kecuali yang secara tertulis didalam naskah ini dan sebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pusaka.

Malang, 7 Januari 2025

Anggota Perencana



Nia Widia Putri

**PERENCANAAN D.I BINSIL KABUPATEN BANGGAI  
SULAWESI TENGAH**

**(Studi Kasus : Perencanaan Bendung dan Jaringan Irigasi di D.I Binsil)  
Tarissa Sylviananda<sup>1</sup>, Khalisha Sulthania<sup>2</sup>, Afifudin<sup>3</sup>, Nia Widia Putri<sup>4</sup>,  
Dr. Ir. Sulianto, MT.<sup>5</sup>, Ir. Ernawan Setyono, MT.<sup>6</sup>**

Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang  
Jl. Raya Tlogomas 246 Malang, 65145, Jawa Timur, Indonesia  
Email : [t.sylviananda21@gmail.com](mailto:t.sylviananda21@gmail.com), [khlsha.sulthania@gmail.com](mailto:khlsha.sulthania@gmail.com),  
[afifu2009@gmail.com](mailto:afifu2009@gmail.com), [niawidyaputri30@gmail.com](mailto:niawidyaputri30@gmail.com)

***ABSTRAK***

Perencanaan daerah Irigasi Binsil terletak di Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah merupakan wilayah agraris dengan potensi pertanian yang tinggi. Indonesia dikenal sebagai wilayah agraris dengan sebagian besar penduduknya bermata pencarian sebagai petani. Dalam menunjang hasil pertanian untuk memenuhi kebutuhan swabada pangan maka dilakukan perencanaan bendung dan jaringan irigasi. Pembuatan bendung di Binsil ini dimaksudkan untuk menaikkan muka air agar dapat memenuhi kebutuhan air D.I. Binsil. Perhitungan debit andalan air Sungai Malik dianalisa dengan metode pendekatan Dr. F.J. Mock dengan perhitungan evapotranspirasi metode Penman Modifikasi, perhitungan debit banjir dianalisa menggunakan metode pendekatan Hasper dengan kala ulang 100 tahun. Hasil dari perencanaan ini agar mendapatkan jaringan irigasi yang optimal.

**Kata Kunci :** Irigasi dan Bendung.

***ABSTRACT***

*The planning of the Binsil Irrigation area is located in Banggai Regency, Central Sulawesi, an agricultural area with high agricultural potential. Indonesia is known as an agricultural region with most of the population working as farmers. In supporting agricultural products to meet the needs of food self-sufficiency, weir planning and irrigation networks are carried out. The construction of the weir in Binsil is intended to raise the water level in order to meet the water needs of D.I. Binsil. The calculation of the mainstay discharge of Malik River water is analyzed using the Dr. F.J. Mock approach method with the calculation of evapotranspiration using the Penman Modification method, the calculation of flood discharge is analyzed using the Hasper approach method with a return period of 100 years. The result of this planning is to get an optimal irrigation network.*

**Keywords :** Irrigation and Weir.



## KATA PEGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga tim perencana dapat menyelesaikan *capstone design* dengan judul “Perencanaan D.I Binsil Kabupaten Banggai Sulawesi Tengah” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik di Universitas Muhammadiyah Malang. Proses Penyusunan tugas akhir kami, tim perencana mendapatkan bantuan dari berbagai pihak yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan dukungan dan bimbingan selama proses pengerjaan tugas akhir. Dalam kesempatan ini tim perencana menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

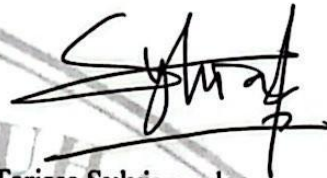
1. Bapak Prof. Ir. Ilyas Masudin., S.T, MT., MlogSCM., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak Dr. Ir. Sulianto, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang dan sebagai Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan serta arahan kepada tim perencana.
3. Bapak Ir. Ernawan Setyono, MT., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan serta arahan kepada tim perencana.
4. Bapak Dr. Ir. Dandy A.Y, MT., MM., Ir. Chairil Saleh, MT., Ir. Suwignyo, MT., Azhar Adi Darmawan, ST., MT., Lourina Evanale Orfa, ST., M.Eng., Zamzami Septiropa, ST., MT., selaku Dosen Wali yang membantu dalam proses perkuliahan.
5. Pihak Ayah, ibu, saudara dari keluarga tim perencana yang selalu memberikan doa restu serta teman – teman yang memberikan dukungan selama proses penyusunan tugas akhir kami.



Akhir kata tim perencana menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, semua bentuk kritik dan saran yang membangun senantiasa penulis terima, semoga hasil karya tulisan *capstone design* kami bermanfaat serta dapat dijadikan sebagai sarana dalam referensi pembelajaran selanjutnya.

Malang, 7 Januari 2025

Ketua Tim Perencana



Tarissa Sylviananda



# LEMBAR ASISTENSI



UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
MALANG

## FAKULTAS TEKNIK

ft.umm.ac.id | ftum@umm.ac.id

### LEMBAR ASISTENSI (Tugas Akhir / Tugas Besar / Praktikum)\*

Nama : Tarissa Sylviananda / Khalisha Sulthanto / Afifudin / Nisa Widiya Putri  
 NIM / Prodi : 2020-247 / 2020-255 / 2020-261 / 2020-262  
 Dosen Pembimbing : 1. Dr. Ir. Sulianto, MT.  
2. Ir. Ernawan Setyono, MT.  
 Judul : Evaluasi dan Perencanaan Ruang Daerah Integasi Binsil  
Kabupaten Banggai Sulawesi Tengah

No.	Tanggal	Catatan Asistensi	Paraf	Keterangan
1.	8/5/24	<p>→ sk. pada mubanditg                      PAB IV → sk. dan dg                      lipkup (srd jidat)                      yg di bahas.</p> <p>I Bandung:                      II Skena Jaring UGIS:                      III B. Pelaghop.</p>		
	14/5/24			

Malang, \_\_\_\_\_  
 Dosen Pembimbing.

( \_\_\_\_\_ )

(\*) Silahkan Coret yang Tidak Perlu



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

Jl. Raya Tlogomas 246 Malang 65144 Telp. 0341 - 464318 Ext. 247, Fax. 0341 - 460782


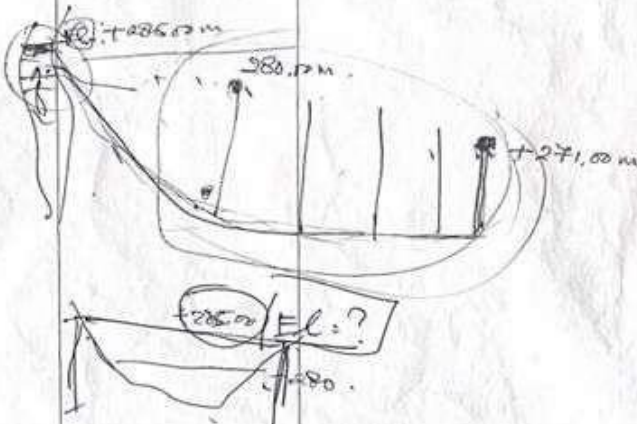
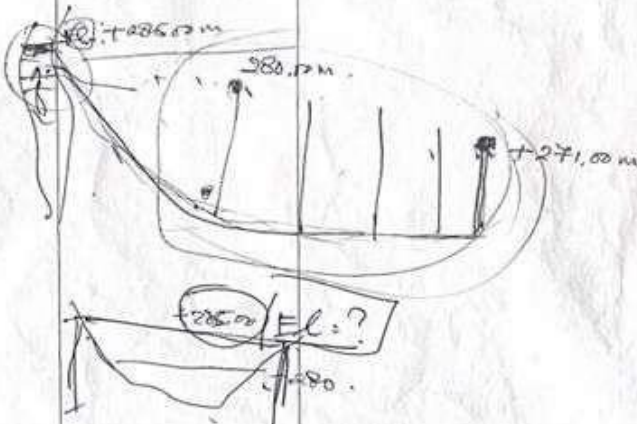
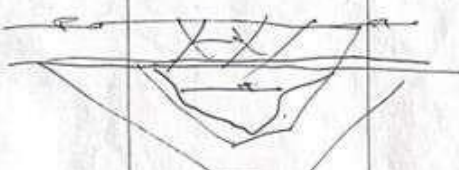
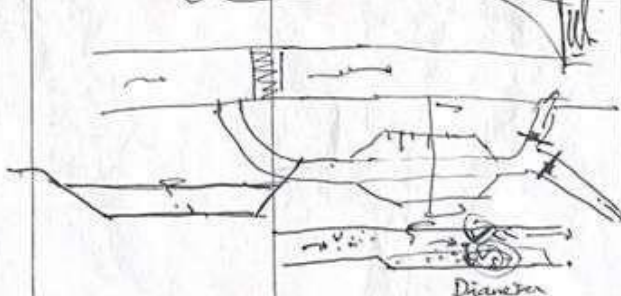
**FORM ASISTENSI TUGAS AKHIR**

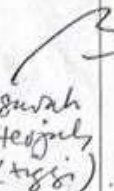
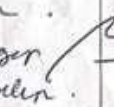

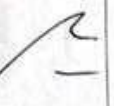
**Nama** : Tarissa Sylviananda/Khalisha Sulthania/Arifudin/Nia Widia Putri  
**NIM** : 2020-247/2020-255/2020-261/2020-262  
**Tanggal SK** : 19 April 2024 - 19 April 2025  
**Judul TA** : Evaluasi dan Perencanaan Ulang Daerah Irigasi Binsil Kabupaten Banggai Sulawesi Tengah

No.	Tanggal	Bimbingan	Keterangan
	20/5/24	1) laporan sudah lengkap di cetak → untuk di check 2) Evapo ≈ 4 mm/hari 3) Hitung OH Andala (1/2 bulanan) Reff → padi 0,7 × R200% Bal = R50% 4) mulai dituang layout irigasi!	
	28/5/24	BAB I → *plakor mengapa studi ini penting dilakukan? * perbaiki tujuan studi! BAB II: → jelaskan gambaran Daerah studi (pemerintah yg terkait saja!) BAB III = jenis metode (yg di BAB II di penuhi)!	



No.	Tanggal	Bimbingan	Keterangan
2.	21/5, 2024.	→ Format penulisan → Laporan <del>Orbit</del> Angin Keluar. Badug → Q100. R100 → Q100. ↓ CHHulu → CHPata → CHRuang STA            Aritmatika        LP III Uji → Chi Kuadrat ) ploting ↳ Smirnov.	✓
3.	28/5, 24	→ Cek R100. ↓ Q100. → Garis (koneksi dg NRECA) → Rujukan	(tidak perlu hidrograf) ✓
4.	30/5, 24	→ Cek Q100	✓
5.	13/6/24	1) Rapikan Laporan! 2) Kembangkan PPT. Utk. presentasi! 3) Siapkan wawancara!!	✓
6.	14/6, 2024	ak dapat Letter caption I	✓

16/7 21	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lengkapi satuan</li> <li>- Tambahin penjabaran tiap sub bab.</li> <li>- Uji konsistensi mengundak &amp; tertas 10%</li> </ul>	
26/24 27		
	<p>Langitka sumbu hasil dibuat!</p>	
2/24 8		 <p>Diameter</p>

$\frac{6}{8}, 24$	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Cek, tinggi Bendung,</li> <li>→ Cek dimensi intake</li> <li>→ cek bakau pintu.</li> <li>→ Cek kebutuhan Energi intake - sudah terjamin (+8%).</li> </ul>	
$\frac{20}{8}, 24$	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ cek V saluran di slope selam.</li> <li>→ bakau pintu intake. Koneksi dasar selam.</li> <li>→ kebutuhan Energi</li> </ul>	
$\frac{11}{9}, 24$	<p>1). Desain Saluran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grunala V minimum (0,6 m/det) → minimum slope!</li> <li>- Untuk Ek. neren → julanada dulu. kebutuhan energi di tiap bangunan 10 cm.</li> <li>- Pot. memajang sal. → perbaiki sesuai masalah!</li> <li>- Akhir Dept. harus sudah moren 2!</li> </ul>	
$\frac{24}{9}, 24$	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ tinggi Air diatas neren</li> <li>→ cek mesin Kantung Lumpur</li> <li>→ Gubor (Skala)</li> </ul>	



18/10/24	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Mituli SD de</li> <li>PTT. pawai masuk 1</li> <li>* jadwalke Moner 2</li> </ul>	
25/11/2024	<p>→ dapat di dapatkan ke monitoring 3.</p>	
26/11/24	<ul style="list-style-type: none"> <li>* de, bisa didapatkan moner 3</li> <li>* Raport SD.</li> </ul>	

Catatan: Konsultasi Tugas Akhir ke Dosen Pembimbing minimal dilakukan 10 kali

Dosen Pembimbing 1



Dosen Pembimbing 2



## DAFTAR ISI

FINAL REPORT PAKET PEKERJAAN PERENCANAAN D.I BINSIL KABUPATEN BANGGAI SULAWESI TENGAH.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
LEMBAR ASISTENSI.....	vii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.1.1 Maksud.....	2
1.1.2 Tujuan .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Sasaran .....	3
1.5 Lokasi Studi .....	3
1.6 Standar Teknis.....	3
1.7 Ruang Lingkup Pekerjaan.....	3
1.7.1 Pengumpulan Data .....	4
1.7.2 Analisa Perhitungan .....	4
1.8 Jangka Waktu Pelaksanaan .....	6
1.9 Sistematika Penyusunan Proposal.....	6
1.9.1 Bab 1 Pendahuluan .....	6
1.9.2 Bab 2 Gambaran Umum Lokasi Studi.....	6
1.9.3 Bab 3 Pengumpulan Data dan Survei Awal .....	6
1.9.4 Bab 4 Metodologi.....	6
1.9.5 Bab 5 Analisa dan Perhitungan.....	7

1.9.6 Bab 6 Jadwal Pelaksanaan .....	7
<b>BAB II GAMBARAN UMUM LOKASI STUDI .....</b>	<b>8</b>
2.1 Letak dan Luas Wilayah.....	8
2.1.1 Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah.....	8
2.1.2 Kecamatan Bualemo, Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah	9
2.2 Kondisi Topografi.....	10
2.3 Kondisi Hidrologi dan Klimatologi.....	10
2.4 Kondisi Penduduk dan Fasilitas Umum.....	11
<b>BAB III PENGUMPULAN DATA DAN SURVEI AWAL.....</b>	<b>13</b>
<b>BAB IV METODOLOGI.....</b>	<b>17</b>
4.1 Umum.....	17
4.2 Metode Pelaksanaan.....	17
4.2.1 Analisa Hidrologi.....	17
4.2.1.1 Analisa Data Curah Hujan.....	18
4.2.1.2 Pemeriksaan Uji Distribusi Kesesuaian Frekuensi	18
4.2.1.3 Analisa Debit Banjir Rancangan.....	19
4.2.1.4 Analisa Debit Banjir Andalan.....	21
4.2.1.5 Pola Tata Tanam.....	25
4.2.2 Bendung.....	33
4.2.2.1 Mercu Bendung.....	33
4.2.2.2 Bangunan Pengambilan / Intake.....	38
4.2.2.3 Bangunan Pintu Pembilas.....	40
4.2.2.4 Bangunan Peredam Energi.....	41
4.2.2.5 Kantong Lumpur.....	45
4.2.2.6 Analisis Stabilitas Bendung.....	48
4.2.3 Jaringan Irigasi.....	53
4.2.3.1 Perencanaan Saluran Irigasi.....	53
4.2.3.2 Perencanaan Bangunan irigasi.....	56
<b>BAB V ANALISA DAN PERHITUNGAN.....</b>	<b>67</b>
5.1 Analisa hidrologi.....	67
5.1.1 Analisa Curah Hujan Harian Maksimum.....	67



5.1.2	Pemeriksaan Uji Kesesuaian Distribusi Frekuensi.....	73
5.1.3	Analisa Debit Banjir Rancangan.....	75
5.1.4	Analisa Debit Andalan.....	78
5.1.5	Pola Tata Tanam.....	90
5.2	Bendung.....	99
5.2.1	Mercu Bendung.....	99
5.2.2	Bangunan Pengambilan/Intake.....	105
5.2.3	Bangunan Pembilas.....	106
5.2.4	Bangunan Peredam Energi.....	107
5.2.5	Kantong Lumpur.....	111
5.2.6	Stabilitas Bendung Keamanan Terhadap Rembesan.....	117
5.2.7	Stabilitas Bendung Kondisi Normal.....	122
5.2.8	Kontrol Stabilitas Normal.....	129
5.2.9	Stabilitas Bendung Kondisi Banjir.....	132
5.2.10	Kontrol Stabilitas Banjir.....	139
5.3	Perencanaan Jaringan Irigasi DI. Binsil.....	142
5.3.1	Perencanaan Saluran Irigasi Pembawa.....	142
5.3.2	Perencanaan Bangunan Irigasi Dan Bangunan Pelengkap	150
5.3.2.1	Bangunan Bagi/Sadap/Bagi Sadap.....	151
5.3.2.2	Perhitungan Desain Hidrolis Siphon.....	158
5.3.2.3	Perhitungan Kehilangan Tinggi Energi.....	159
5.3.2.4	Perhitungan Momen Untuk Tulangan Siphon.....	162
5.3.2.5	Penulangan Siphon.....	165
5.3.2.6	Gorong-Gorong.....	172
BAB VI JADWAL PELAKSANAAN.....		179
BAB VII KESIMPULAN.....		180
7.1	Kesimpulan.....	180
7.2	Saran.....	181
DAFTAR PUSTAKA.....		182
LAMPIRAN.....		184

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Luas Daerah Di Kecamatan Bualemo.....	10
Tabel 2. 2 Data Jumlah Penduduk Dan Kepadatan Penduduk Di Lokasi Pekerjaan .....	12
Tabel 2. 3 Data Penggunaan Lahan Lokasi Pekerjaan.....	12
Tabel 2. 4 Data Perdagangan Dan Industri Lokasi Pekerjaan.....	12
Tabel 3. 1 Data Klimatologi.....	14
Tabel 4. 1 Koefisien Tanaman Padi Dan Jagung.....	28
Tabel 4. 2 Koefisien Tanaman Tebu.....	28
Tabel 4. 3 Besaran Efisiensi.....	29
Tabel 4. 4 Koefisien Tanaman Padi.....	30
Tabel 4. 5 Koefisien Tanaman Palawija.....	30
Tabel 4. 6 Koefisien Kehilangan Tinggi Energi Untuk Peralihan-Perelihan Dari Bentuk Trapesium Ke Segi Empat Dengan Permukaan Air Bebas Dan Sebaliknya .....	61
Tabel 4. 7 Harga-Harga $M$ Dalam Gorong-Gorong Pendek.....	65
Tabel 5. 1 Data Curah Hujan Maksimum Pertahun.....	67
Tabel 5. 2 Uji Konsistensi Data Hujan Maksimum.....	67
Tabel 5. 3 Pedoman Pemilihan Jenis Sebaran.....	70
Tabel 5. 4 Curah Hujan Rancangan Log Pearson Type III.....	71
Tabel 5. 5 Nilai $K$ untuk Distribusi Log Person Type III.....	72
Tabel 5. 6 Curah Hujan Rancangan.....	72
Tabel 5. 7 Penyimpangan Data Empiris Dan Pengamatan.....	73
Tabel 5. 8 Harga $\Delta$ cr <i>Smirnov - Kolmogorof</i> .....	74
Tabel 5. 9 Perhitungan Uji Chi-Kuadrat Untuk Distribusi Log Person Tipe III.....	74
Tabel 5. 10 Harga $\Delta$ cr Chi – Kuadrat.....	75
Tabel 5. 11 Perhitungan Debit Banjir Rancangan Dengan Menggunakan Metode Haspers.....	76
Tabel 5. 12 Perhitungan Debit Banjir Rancangan Dengan Menggukan Metode Weduwen.....	77
Tabel 5. 13 Perhitungan Curah Hujan Efektif Stasiun Waru.....	79

Tabel 5. 14 Perhitungan Curah Hujan Efektif Stasiun Balantak.....	79
Tabel 5. 15 Perhitungan Rata – Rata Curah Hujan Efektif Stasiun Waru dan Stasiun Balantak.....	80
Tabel 5. 16 Perhitungan Probabilitas (Q80%).....	80
Tabel 5. 17 Nilai Tai Untuk Suhu Udara 20°C - 30°C.....	81
Tabel 5. 18 Nilai Tdp Kelembaban Relatif.....	82
Tabel 5. 19 Fungsi Kecepatan Angun.....	83
Tabel 5. 20 Fungsi Kecepatan Angin.....	83
Tabel 5. 21 Fungsi r.....	83
Tabel 5. 22 Evapotranspirasi Potensial (Eto) dengan Metode Penman dari Nadeco/ Prosida untuk Wilayah DI. Binsil.....	85
Tabel 5. 23 Contoh Perhitungan Debit DAS Malik dengan Metode F.J. Mock.....	88
Tabel 5. 24 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Debit DAS Malik Dengan Metode F.J. Mock.....	89
Tabel 5. 25 Debit andalan DAS Malik dengan Metode F.J.Mock.....	89
Tabel 5. 26 Hasil Perhitungan Curah Hujan Efektif untuk Tanaman Padi dan Palawija.....	91
Tabel 5. 27 Perhitungan Kebutuhan Air untuk Persiapan Lahan.....	93
Tabel 5. 28 Perhitungan Kebutuhan Air DI.Binsil Alternatif I (Padi-Padi-Palawija), MT.1 Dimulai Bulan November.....	96
Tabel 5. 29 Perhitungan Kebutuhan Air DI.Binsil Alternatif I (Padi-Padi-Palawija), MT.1 dimulai bulan Juni.....	97
Tabel 5. 30 Perhitungan Kebutuhan Air DI.Binsil Alternatif I (Padi-Palawija-Palawija), MT.1 dimulai bulan November.....	98
Tabel 5. 31 Harga-Harga Koefisien $K_a$ dan $K_p$ .....	99
Tabel 5. 32 Profil Muka Air.....	105
Tabel 5. 33 Tinggi Jagaan Minimum untuk Saluran Tanah.....	106
Tabel 5. 34 Perhitungan Rembesan Kondisi Normal (Metode Lane).....	117
Tabel 5. 35 Perhitungan Rembesan Kondisi Banjir (Metode Lane).....	119
Tabel 5. 36 Harga-Harga Minimum Angka Rembesan Lane ( $C_L$ ).....	121
Tabel 5. 37 Gaya dan Momen Akibat Beban Kontruksi (Air Normal).....	123

Tabel 5. 38 Gaya dan Momen Akibat Upflit(Air Normal).....	124
Tabel 5. 39 Gaya dan Momen Akibat Berat Air.....	125
Tabel 5. 40 Gaya dan Momen Akibat Tekanan Air Kiri.....	126
Tabel 5. 41 Gaya dan Momen Akibat Tekanan Air Kanan.....	126
Tabel 5. 42 Gaya dan Momen Horizontal Akibat Gempa (Air Normal).....	127
Tabel 5. 43 Rekapitulasi Nilai dan Gaya pada Kondisi (Air Normal).....	128
Tabel 5. 44 Nilai – Nilai Factor Daya Dukung Terzaghi.....	130
Tabel 5. 45 Gaya dan Momen Akibat Beban Kontruksi (Air Banjir).....	132
Tabel 5. 46 Gaya dan Momen Akibat (Air Banjir).....	133
Tabel 5. 47 Gaya dan Momen Akibat Berat Air (Air Banjir).....	134
Tabel 5. 48 Gaya dan Momen Akibat Tekanan Air Kanan (Air Banjir).....	135
Tabel 5. 49 Gaya dan Momen Akibat Tekanan Air Kanan (Air Banjir).....	136
Tabel 5. 50 Gaya dan Momen Horizontal Akibat Tekanan Tanah dan Lumpur.....	136
Tabel 5. 51 Gaya dan Momen Horizontal Akibat Gempa (Air Banjir).....	137
Tabel 5. 52 Rekapitulasi Nilai dan Gaya pada Kondisi Banjir.....	138
Tabel 5. 53 Nilai – Nilai Factor Daya Dukung Terzaghi.....	140
Tabel 5. 54 Harga Koefisien Kekerasan Strickler.....	142
Tabel 5. 55 Tinggi Jagaan.....	143
Tabel 5. 56 Kecepatan Yang Diijikan Di Saluran.....	143
Tabel 5. 57 Perbandingan b/h.....	144
Tabel 5. 58 Perbandingan B/H.....	146
Tabel 5. 59 Rekapitulasi Perhitungan Dimensi Saluran DI Binsil.....	148
Tabel 5. 60 Rencana Kebutuhan Bangunan Irigasi DI. Binsil.....	150
Tabel 5. 61 Perhitungan Hidrolis Dimensi Pintu Sorong D.I Binsil.....	153
Tabel 5. 62 Momen Hasil Cross.....	163
Tabel 5. 63 Perhitungan hidrolis gorong-gorong pembawa DI. Binsil.....	175
Tabel 6. 1 <i>Timeline</i> Pekerjaan.....	179



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Wilayah Kabupaten Banggai.....	8
Gambar 2. 2 Lokasi Pekerjaan Bendung Binsil.....	9
Gambar 2. 3 Peta DAS Malik Dan Rencana Areal Layanan DI.Binsil.....	11
Gambar 3. 1 Grafik Data Curah Hujan Tahun 2013-2023.....	14
Gambar 4. 1 Lebar Efektif Mercu.....	36
Gambar 4. 2 Tipe Pintu Pengambilan.....	36
Gambar 4. 3 Tinggi Muka Air Diatas Mercu Bendung.....	37
Gambar 4. 4 Grafik Harga Koefisien C0 Sebagai Fungsi Perbandingan H1/R.....	37
Gambar 4. 5 Grafik Harga koefisien C1 sebagai fungsi perbandingan P/H1.....	38
Gambar 4. 6 Grafik Harga Koefisien C2 Sebagai Fungsi Perbandingan P/H1.....	38
Gambar 4. 7 Metode Perencanaan Kolam Loncat Air.....	41
Gambar 4. 8 Dimensi Umum.....	43
Gambar 4. 9 Jari-Jari Minimum Bak.....	44
Gambar 4. 10 Batas Minimum Tinggi Air Hilir.....	44
Gambar 4. 11 Grafik Hubungan Antara Diameter Saringan Dan Kecepatan Endap Untuk Air Tenang.....	45
Gambar 4. 12 Grafik Pembuangan Sedimen Camp Untuk Aliran Turbelensi (Camp, 1945).....	47
Gambar 4. 13 Contoh Jaringan Aliran Dibawah Dam Pasangan Batu Pada Pasir	48
Gambar 4. 14 Parameter Potongan Melintang.....	55
Gambar 4. 15 Tata Letak Bangunan Bagi Sadap Bentuk Menyamping.....	57
Gambar 4. 16 Tata Letak Bangunan Bagi Sadap Bentuk Numbak.....	58
Gambar 4. 17 Aliran Di Bawah Pintu Sorong Dengan Dasar Horizontal.....	59
Gambar 4. 18 Koefisien Debit M Masuk Permukaan Pintu Dasar Atau Lengkung .....	59
Gambar 4. 19 Gambar Diagram Perencanaan D.I Binsil.....	66
Gambar 5. 1 Uji Outliners.....	69
Gambar 5. 2 Penyimpangan Data Empiris Dan Pengamatan Pada Probabilitas Log Person Type III.....	73
Gambar 5. 3 Grafik Debit Andalan.....	81

Gambar 5. 4 Grafik Perbandingan Debit Andalan dengan Kebutuhan Air.....	99
Gambar 5. 5 Harga - Harga Koefisien $C_0$ .....	102
Gambar 5. 6 Harga – Harga Koefisien $C_1$ .....	103
Gambar 5. 7 Harga – Harga Koefisien $C_2$ .....	103
Gambar 5. 8 Alat Ukur Mercu Bulat.....	104
Gambar 5. 9 Jari Jari Minimum Kolam Olak.....	110
Gambar 5. 10 Batas Minimum Tinggi Air.....	110
Gambar 5. 11 Grafik Hubungan antara diameter saringan dan kecepatan endap untuk air tenang.....	112
Gambar 5. 12 Pembuangan Sedimen Camp untuk aliran turbelensi (Camp, 1945) .....	116
Gambar 5. 13 Tinggi Rembesan Kondisi Muka Air Normal.....	117
Gambar 5. 14 Tinggi Rembesan Kondisi Muka Air Banjir.....	119
Gambar 5. 15 Gaya dan Momen Akibat Beban Kontruksi (Air Normal).....	123
Gambar 5. 16 Gaya dan Momen Akibat Uplift (Air Normal).....	124
Gambar 5. 17 Gaya dan Momen Vertikal Akibat Berat Air (Air Normal).....	125
Gambar 5. 18 Gaya dan Momen Horizontal Akibat Tekanan Air (Air Normal).	126
Gambar 5. 19 Gaya Horizontal Akibat Gempa (Air Normal).....	127
Gambar 5. 20 Gaya dan Momen Akibat Beban Kontruksi (Air Banjir).....	132
Gambar 5. 21 Gaya dan Momen Akibat Upflit (Air Banjir).....	133
Gambar 5. 22 Gaya dan Momen Vertikal Akibar Berat Air (Air Banjir).....	134
Gambar 5. 23 Gaya dan Momen Horizontal Akibat Tekanan Air (Air Banjir).....	135
Gambar 5. 24 Gaya Horizontal Akibat Gempa (Air Banjir).....	137
Gambar 5. 25 Dimensi Saluran.....	143
Gambar 5. 26 Dimensi Saluran.....	145
Gambar 5. 27 Ilustrasi Akibat Saringan (Trash Rack).....	159
Gambar 5. 28 Tulangan Siphon.....	162
Gambar 5. 29 Ilustrasi Pembebanan Roda Kendaraan.....	176
Gambar 5. 30 Tulangan Pokok Pakai.....	178
Gambar 5. 31 Tulangan Pembagi Pakai.....	178

## DAFTAR PUSTAKA

- Prof. Drs. Erman Mawardi, Dipl., AIT., Ir. Moch. Memed, Dipl, H.E, APU (2010).  
Desain Hidraulik Bendung tetap untuk Irigasi Teknis. Bandung : Alfabeta
- Pemerintah Kabupaten Banggai. (2023). Profil Kabupaten Banggai. Kabupaten  
Banggai : Pemerintah Kabupaten Banggai.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Banggai. (2023). Kecamatan Bualemo dalam  
angka 2023. Kabupaten Banggai : Badan Pusat Statistik Kabupaten Banggai.
- Soewarno, (1995). Aplikasi Metode Statistik untuk Analisa Data Jilid I. Bandung :  
NOVA.
- Ir. CD. Soemarto, B.I.E dipl. H. (1987). Hidrologi Teknik. Surabaya : Usaha  
Nasional.
- shahin
- Ir. Suwignyo, MT., (2021). Hidrologi Aplikasi untuk Teknik Sipil. Malang : UMM  
Press.
- Sosrodarsono, Suyono, (1985). Hidrologi untuk Pengairan. Jakarta : PT. Pradnya  
Paramita
- Tiurma Elita Saragi, Eben Oktavianus Zai, Estetika Zebua (2023). Analisa Debit  
Andalan.
- Mila Srijayanti (2017). Perencanaan Pola Tanam Daerah Irigasi Brangkal Bawah  
Kabupaten Madiun. Surabaya
- Dirjen Pengairan, Bina Program PSA. 010, (1985). Kebutuhan Air Irigasi.  
Yogyakarta.
- Standar Perencanaan Irigasi, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Kementrian  
Pekerjaan Umum, (1986). Kriteria perencanaan bagian Perencanaan Jaringan  
Irigasi KP-01.
- Standar Perencanaan Irigasi, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Kementrian  
Pekerjaan Umum, (1986). Kriteria perencanaan bagian Bangunan Utama  
(Head Works) KP-02
- Standar Perencanaan Irigasi, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Kementrian  
Pekerjaan Umum, (1986). Kriteria perencanaan bagian Saluran KP-03.

Standar Perencanaan Irigasi, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Kementrian  
Pekerjaan Umum, (1986). Kriteria perencanaan bagian Bangunan KP- 04.

Ido Rizky Harahap (2017). Evaluasi Perencanaan Bagunan Siphon pada Bendung  
Sei Padang Kab. Serdang Bedagai Sumatera Utara. Medan.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air, (2018). Naskah Ilmiah,  
Neraca dan Alokasi Air.

Wahyu Sejati (2021). Perencanaan Bangunan Bagi Sadap Di Daerah Irigasi Wariori,  
Kabupaten Manokwari. Jakarta Barat.



Mahasiswa/i Capstone Design Project (CDP) atas nama,

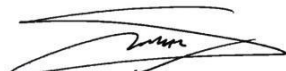
1. Nama : Tarissa Sylviananda  
NIM : 202010340311247
2. Nama : Khalisha Sulthania  
NIM : 202010340311255
3. Nama : Afifudin  
NIM : 202010340311261
4. Nama : Nia Widia Putri  
NIM : 202010340311262



Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	4	%	≤ 10%
BAB 2	10	%	≤ 10%
BAB 3	4	%	≤ 5%
BAB 4	20	%	≤ 20%
BAB 5	10	%	≤ 15 %
BAB 6	0	%	≤ 10%
BAB 7	7	%	≤ 10%

Malang, 6 Januari 2025



Sandi Wahyudiono, ST., MT