

TUGAS AKHIR
PERENCANAAN SALURAN IRIGASI TERSIER DAERAH
IRIGASI SIDOREJO DUSUN CABEYAN DESA NGRAJI
KECAMATAN PURWODADI KABUPATEN GROBOGAN

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Mencapai Gelar
Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tunas Pembangunan Surakarta



Disusun Oleh:
AIDA TRI AGUSTINA
NIM. A0120050

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN
SURAKARTA
2024

HALAMAN PENGESAHAN
PERENCANAAN SALURAN IRIGASI TERSIER DAERAH
IRIGASI SIDOREJO DUSUN CABEYAN DESA NGRAJI
KECAMATAN PURWODADI KABUPATEN GROBOGAN



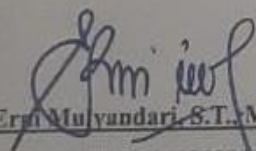
Disusun Oleh:

AIDA TRI AGUSTINA

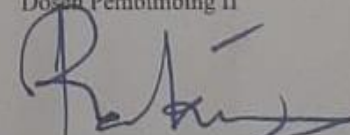
NIM. A01020050

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I


Erni Mulyandari, S.T., M.Eng.
NIDN. 0613029001

Dosen Pembimbing II

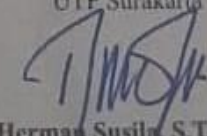

Ir. Reki A., S.T., M.Eng., IPM., ASEAN Eng.
NIDN. 0614048502

Mengetahui:


Dekan Fakultas Teknik
UTP Surakarta

Dr. Tri Hartono, S.T., M.Sc.
NIDN. 0628117401

Ketua Program Studi Teknik Sipil
UTP Surakarta


Herman Susila, S.T., M.T.
NIDN. 0620097301

PERENCANAAN SALURAN IRRIGASI TERSIER DAERAH IRRIGASI
SIDOREJO DUSUN CABEYAN DESA NGRAJI KECAMATAN PURWODADI
KABUPATEN GROBOGAN

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Mencapai Gelar
Sarjana Strata-1 (S-1) Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

Disusun Oleh :

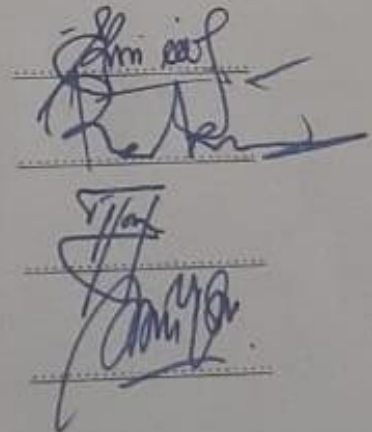
AIDA TRI AGUSTINA
NIM : A0120050

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Pendadaran Program Studi Teknik
Sipil Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta pada hari/
tanggal:

Kamis, 1 Agustus 2024

Susunan Dewan Penguji

1. Erni Mulvandari, S.T., M.Eng.
NIDN. 0613029001
2. Ir. Reki A., S.T., M.Eng., IPM., ASEAN Eng.
NIDN. 0614048502
3. Teguh Yuono, S.T., M.T.
NIDN. 0626067501
4. Ir. Kukuh Kurniawan D.S., S.T., M.Eng.
NIDN. 0019108403



MOTTO

“Allah Tidak Membebani Seseorang Melainkan Sesuai Dengan Kesanggupannya”

(Al-Baqarah:286)

“Jangan berpikir sesuatu sudah terlambat tetapi teruslah bekerja. Mungkin perlu waktu tetapi tidak ada yang lebih buruk saat kamu berlatih. Kamu mungkin sedih, tetapi itu adalah bukti bahwa kamu baik-baik saja.”

(Jeon Jungkook)

“Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan”

(Al-Insyirah:5)

"Keberhasilan dimulai dengan keberanian untuk mencoba."

(Walt Disney)

PERSEMBAHAN

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat serta hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan kerendahan hati dan kesabaran yang luar biasa

Keberhasilan dalam penulisan Tugas Akhir ini tentunya tidak terlepas dari berbagai bantuan pihak, oleh karena itu saya menyampaikan terimakasih kepada:

1. Teristimewa Kedua orangtua saya Bapak Marjiyono dan Ibu Sumiyati dan gelar sarjana ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya tercinta, yang senantiasa selalu mendoakan dan memberikan dukungan serta semangat kepada saya selama kuliah dan sampai menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kakak Perempuan saya Ika, dan kakak laki-laki saya Teguh yang senantiasa memberi semangat dan selalu mau direpotkan selama kuliah hingga sampai menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Semua keluarga besar saya yang mendoakan saya agar dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat waktu.
4. Bapak dan Ibu Dosen Prodi Teknik Sipil UTP Surakarta, Terkhusus untuk Ibu Erni Mulyandari S.T.,M.Eng dan Bapak Ir. Reki Arbianto,S.T.,M.Eng,IPM ASEAN.Eng yang telah membimbing dan mendukung saya sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai target
5. Teman Seperjuangan saya khususnya para ciwi-ciwi Sipil B 2020. Cindry, Rossa, Lidya dan Olif. yang selalu memberikan doa, semangat, dukungan dan saling menguatkan satu sama lain. Terimakasih karena sudah menjadi teman saya selama kuliah dan sudah mau susah senang bareng *see you on top*, dengan versi yang lebih baik lagi gurls
6. Semua teman sekelas saya, Teknik Sipil B 2020. Terimakasih untuk 4 tahunnya, banyak kenangan yang tidak akan pernah bisa saya lupakan. Sukses untuk kalian semuanya.
7. Teman-teman saya se-jurusan Teknik Sipil angkatan 2020 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih sudah mau mengenal saya
8. Sahabat saya Reva, Tiara dan 4 Sekawan yang selalu memberikan doa, semangat, selalu memberikan saya hiburan ketika sedang tidak bak-baik saja

dan selalu mendengarkan keluh kesah saya selama menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terimakasih sudah selalu ada untuk saya.

9. Teman kos saya Nensi, Devi, Lisna dll. Terimakasih sudah menjadi tempat untuk bercerita, selalu mendengarkan keluh kesah saya, selalu menguatkan satu sama lain, dan selalu mau direpotkan.
10. Kepada diri saya sendiri, Aida Tri Agustina atas segala kerja keras dan selalu semangat sehingga tidak pernah menyerah dalam mengerjakan Tugas Akhir ini, yang telah bertahan sampai saat ini yang terkadang tidak percaya dengan diri sendiri, namun selalu percaya bahwa hal-hal besar dimulai dengan hal-hal kecil. Terimakasih untuk diriku sendiri semoga hal-hal baik selalu membersamai.
11. Kepada member BTS, Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, Jeon Jungkook yang secara tidak langsung memberikan semangat lewat lagu dan karya mereka kepada saya untuk terus mencintai diri saya sendiri dan memotivasi saya untuk menjalani kehidupan selanjutnya.

**PERENCANAAN SALURAN IRIGASI TERSIER
DAERAH IRIGASI SIDOREJO DUSUN CABEYAN DESA NGRAJI
KECAMATAN PURWODADI KABUPATEN GROBOGAN**

Aida Tri Agustina

NIM. A0120050

aidatriagustina16@gmail.com

ABSTRAK

Bendung Sidorejo merupakan bendung yang dibangun melintang Sungai Serang, diharapkan fungsi Bendung Sidorejo ini dapat optimal yaitu dapat memberikan tinggi muka air minimum untuk bangunan pengambilan yang digunakan untuk keperluan irigasi. Irigasi sendiri adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air. Karena kurangnya pendistribusian air kepetak sawah menyebabkan beberapa petak sawah yang mengalami gagal panen. Agar tidak terjadi kelebihan ataupun kekurangan air pada petak sawah / lahan pertanian yang bisa mempengaruhi hasil produksi petani, maka dilakukan perencanaan saluran irigasi terlebih dahulu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi aliran air pada jaringan irigasi tersier, menghitung besarnya debit rencana pada saluran irigasi tersier dan merencanakan dimensi saluran irigasi tersier. Metode yang digunakan pada penelitian ini berpedoman pada Standar Perencanaan Irigasi sesuai dengan Kriteria Perencanaan (KP). Perencanaan ini membutuhkan skema jaringan, data hujan 21 tahun, dan data klimatologi. Perhitungan evapotranspirasi menggunakan bantuan CROPWAT, sedangkan untuk menghitung rencana dimensi saluran digunakan table de voss. Adapun hasil penelitian kondisi saluran dalam keadaan mengalir. Berdasarkan analisis perhitungan, didapatkan kebutuhan air irigasi maksimum sebesar 0,0454 m³/dt, Berdasarkan perhitungan didapatkan dimensi saluran berbentuk penampang trapesium, didapat dimensi lebar saluran (b) = 0,30 m dan tinggi air (h) = 0,30 m.

Kata Kunci: Perencanaan Irigasi, *CROPWAT*, kebutuhan air irigasi

**PLANNING OF TERTIARY IRRIGATION CHANNELS IN SIDOREJO
IRRIGATION AREA CABEYAN HAMLET NGRAJI VILLAGE
PURWODADI SUBDISTRICT GROBOGAN DISTRICT**

Aida Tri Agustina

NIM. A0120050

aidatriagustina16@gmail.com

ABSTRACT

Sidorejo weir is a weir built across the Serang River, it is expected that the function of the Sidorejo Weir can be optimized, namely to provide a minimum water level for the retrieval building used for irrigation purposes. Irrigation itself is an effort to provide, organize, and disposal of water. Due to the lack of distribution of water to rice fields causes some rice fields to fail. experienced crop failure. In order to avoid excess or lack of water in rice fields / agricultural land that can affect the production of farmers, then irrigation channel planning is carried out first. This research aims to determine the condition of water flow in tertiary irrigation networks, calculate the magnitude of the plan discharge on tertiary irrigation channels and plan the dimensions of tertiary irrigation channels. tertiary irrigation channels. The method used in this research is guided by Irrigation Planning Standards in accordance with the Planning Criteria (KP). Planning This requires a network scheme, 21 years of rain data, and climatology data. The calculation of evapotranspiration uses the help of CROPWAT, while to calculate the channel dimension plan, the de v table is used. calculating the channel dimension plan used de voss table. The results of the research channel conditions inflowing state. Based on the calculation analysis, the maximum maximum irrigation water requirement of 0.0454 m³/dt, based on the calculation obtained channel dimensions in the form of a trapezoidal cross section, obtained channel width dimensions (b) = 0.30 m and water height (h) = 0.30 m.

Keywords: Irrigation Planning, CROPWAT, irrigation water requirement

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir. Tugas akhir ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Strata Satu Teknik Sipil yang berjudul **“Perencanaan Saluran Irigasi Tersier Daerah Irigasi Sidorejo Dusun Cabeyan Desa Ngraji Kecamatan Purwodadi Kabupaten Grobogan”**

Berterima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penyelesaian tugas akhir ini dan secara khusus pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Dr Tri Hartanto, S.T., M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
2. Herman Susila, ST, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
3. Erni Mulyandari S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing 1 Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
4. Ir. Reki Arbianto, S.T., M.Eng., IPM., ASEAN Eng. selaku Dosen Pembimbing 2 Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
5. Kedua orang tua, yang telah memberikan kasih sayang, nasehat, selalu memberikan doa kepada dan semangat sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh keluarga besar tercinta kakak, dan saudara-saudara , dan teman-teman terimakasih atas bantuan, semangat dan doanya.

Demi kesempurnaan Tugas Akhir ini saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan. Semoga penulisan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Surakarta, Agustus 2024

AIDA TRI AGUSTINA

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian	4
1.7 Sistematika Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.1.1 Definisi Irigasi.....	14
2.1.2 Saluran Irigasi	14
2.1.3 Bentuk Saluran Irigasi.....	15
2.2 Landasan Teori	17

2.2.1	Skema Jaringan Irigasi Tersier	17
2.2.2	Analisis Debit Rencana	18
2.2.3	Perencanaan Dimensi Saluran.....	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		38
3.1	Lokasi Penelitian	38
3.2	Pengumpulan Data	38
3.2.1	Data primer.....	38
3.2.2	Data Sekunder	39
3.3	Tahapan Analisis Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		41
4.1	Survei Kondisi Aliran.....	41
4.2	Analisis Debit Rencana	59
4.2.1	Perhitungan Evapotranspirasi.....	59
4.2.2	Perhitungan Hujan Efektif.....	67
4.2.3	Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi	76
4.3	Perencanaan Dimensi Saluran	89
4.3.1	Perencanaan Dengan Bentuk Persegi.....	89
4.3.2	Perencanaan Dengan Bentuk Trapesium.....	90
BAB V KESIMPULAN.....		94
5.1	Kesimpulan.....	94
5.2	Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA.....		95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian	2
Gambar 2. 1 Diagram Tulang Ikan.....	13
Gambar 2. 2 Tampang Saluran Persegi	15
Gambar 2. 3 Tampang Saluran Trapesium	16
Gambar 2. 4 Tampang Saluran Segitiga.....	16
Gambar 2. 5 Tampang Saluran setengah Lingkaran	17
Gambar 2. 6 Bentuk Penampang Trapesium.....	34
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	38
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	40
Gambar 4. 1 Mencari Data di BBWS Pemali Juana	41
Gambar 4. 2 Skema Jaringan Irigasi	42
Gambar 4. 3 Skema Jaringan Irigasi	42
Gambar 4. 4 Detail Skema Jaringan Irigasi Potongan A-A	43
Gambar 4. 5 Detail Skema Jaringan Irigasi Potongan B-B.....	43
Gambar 4. 6 Saluran irigasi tersier yang diSurvei	44
Gambar 4. 7 Detail Saluran irigasi tersier yang diSurvei.....	44
Gambar 4. 8 Peta penyebaran pos klimatologi.....	59
Gambar 4. 9 Mensetting CROPWAT	62
Gambar 4. 10 Menginput Data Country.....	62
Gambar 4. 11 Menginput data stasiun.....	63
Gambar 4. 12 Menginput data Altitude.....	63
Gambar 4. 13 Menginput data Latitude	64
Gambar 4. 14 Menginput data Longitude	64
Gambar 4. 15 Menginput data Average Temperatures	65
Gambar 4. 16 Menginput Data Humandity.....	65
Gambar 4. 17 Menginput data Wind	66
Gambar 4. 18 Menginput data Sun	66
Gambar 4. 19 Grafik curah hujan efektif	76
Gambar 4. 20 Grafik KAI	89
Gambar 4. 21 Gambar Saluran yang direncanakan.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Penelitian Terkait.....	4
Tabel 2. 1 Nilai kritik Q dan R.....	26
Tabel 2. 2 Koefisien Tanaman.....	28
Tabel 2. 3 Tabel Perkolasi	29
Tabel 2. 4 Pola Tanam	32
Tabel 2. 5 De Voss.....	34
Tabel 2. 6 Tinggi Jagaan minimum saluran	37
Tabel 4. 1 Survei Lokasi penelitian.....	46
Tabel 4. 2 Rekapitulasi data klimatologi.....	60
Tabel 4. 3 Uji Konsistensi Hujan dengan Metode RAPS.....	67
Tabel 4. 4 Tabel Nilai Kritik Q dan R (RAPS).....	68
Tabel 4. 5 Data Curah Hujan Setengah Bulanan Mei-Agustus.....	69
Tabel 4. 6 Data Curah Hujan Setengah Bulanan Mei-Agustus.....	70
Tabel 4. 7 Data Curah Hujan Setengah Bulanan September - Desember	71
Tabel 4. 8 Data probabilitas curah hujan Bulan Januari - April.....	72
Tabel 4. 9 Data probabilitas curah hujan Bulan Mei - Agustus	73
Tabel 4. 10 Data probabilitas curah hujan Bulan September - Desember	74
Tabel 4. 11 Perhitungan curah hujan efektif (mm/hari)	75
Tabel 4. 13 Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi Masa Tanam I.....	86
Tabel 4. 14 Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi Masa Tanam II.....	87
Tabel 4. 15 Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi Masa Tanam III	88