

TUGAS AKHIR

ANALISA IMBANGAN AIR PADA DAERAH SENJOYO KECAMATAN TENGARAN KABUPATEN SEMARANG



Disusun Oleh :

WAHYU TRI PRABOWO

NIM : A0116046

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN
SURAKARTA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
ANALISA IMBANGAN AIR PADA DAERAH SENJOYO
KECAMATAN TENGARAN KABUPATEN SEMARANG

Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi salah satu persyaratan

Untuk mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Tunas Pembangunan

Surakarta



Disusun Oleh :

WAHYU TRI PRABOWO

NIM : A0116049

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I

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

Dosen Pembimbing II

Gunarso, S.T., M.T.
NIDN: 0601016501

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Tri Hartanto S.T., M.Sc.
NIDN : 0628117401

Ketua Program Studi

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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Form TA 14

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Tri Prabowo

NIM : A0116049

Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang saya buat dengan Judul **ANALISIS IMBANGAN AIR PADA DAERAH SENJOYO KECAMATAN TENGARAN KABUPATEN SEMARANG** merupakan hasil karya sendiri dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti dinyatakan melakukan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa apapun.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan tidak ada paksaan dari siapapun.

Surakarta, 24 Januari 2023

Yang Membuat Pernyataan



(Wahyu Tri Prabowo)

NIM.A0116049

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dan dengan rahmat dan hidayah-Nya kami dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini, yang disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memasuki tahap awal penulisan Landasan Konseptual Perencanaan dan Perencanaan Tugas akhir (LKPP-TA), dan nantinya akan dilanjutkan ke tahap Tugas Akhir. Keduanya merupakan persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta (FT-UTP). Proposal Tugas Akhir ini berjudul sebagai berikut **Analisa Imbangan Air Pada Daerah Senjoyo Kecamatan Tengaran Kabupaten Semarang**

Adapun dasar dibuatnya proposal ini karena kurang maksimalnya fungsi saluran Existing di Kota Surakarta khususnya di Jalan Bromo Raya, Yang menyebabkan terjadinya genangan air saat hujan turun.

Tersusunnya proposal Tugas Akhir ini atas arahan dan bimbingan langsung maupun tak langsung dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak sebagai berikut :

1. Dr.Tri Hartanto S.T.,M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
2. Herman Susila, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
3. Erny Mulyandari, S.T., M.Eng, selaku Dosen Pembimbing I.
4. Gunarso, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II.
5. Kedua orang tua dan saudaraku semua yang telah banyak memberi dukungan lahir dan batin, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal Tugas Akhir ini.
6. Segenap keluarga besar Teknik Sipil semua Angkatan dan khususnya Angkatan 2016 terima kasih atas dorongan semangat serta bantuan dalam menyelesaikan proposal Tugas Akhir ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu memberikan masukan dalam penyelesaian Proposal Tugas Akhir.

Demikian yang penulis sampaikan, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, dan penulis juga mengharapkan saran kritik yang membangun demi kemajuan bersama.

Surakarta, 05 Mei 2021

Penulis

Wahyu Tri Prabowo
NIM :A0116049

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat.....	5
BAB II TUJUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Definisi Irigasi.....	6
(1) Jenis-Jenis Irigasi.....	6
(2) Irigasi Setengah Teknis.....	7
(3) Irigasi Sederhana.....	7
2.1.2 Kebutuhan Air Irigasi.....	7
2.1.3 Penyiapan Lahan.....	8
2.1.4 Penggunaan Konsumtif.....	9
2.1.5 Perkolasi Dan Rembesan.....	9
2.1.6 Penggantian Lapisan Air.....	9
2.1.7 Curah Hujan Rata-Rata.....	9
2.1.8 Curah Hujan Efektif.....	10
2.1.9 Analisis Kebutuhan Air Irigasi.....	11

	2.2 Software CROPWAT Version 8.0.....	12
BAB III	METODE PENELITIAN.....	14
	3.1 Lokasi Penelitian.....	14
	3.2 Waktu Penelitian.....	16
	3.3 Peralatan Penelitian.....	16
	3.4 Tahap Penelitian.....	16
	3.5 Tahap Analisis Penelitian.....	17
	3.6 Analisis Menggunakan Aplikasi Cropwat v.8.0.....	18
	3.7 Metode Pengumpulan Data Perhitungan Eto.....	19
BAB IV	ANALISIS DATA.....	20
	4.1. Data Lapangan.....	20
	4.1.1 Mata Air Senjoyo.....	20
	4.2. Analisis Kebutuhan Air Irigasi.....	37
	4.2.1 Uji Konsistensi Analisis Data Curah Hujan.....	37
	4.2.2 Intensitas Curah Hujan Senjoyo.....	37
	4.3 Data Analisis Eto Dengan Cropwat v.8.0.....	41
	4.3.1 Syarat Yang Harus Wajib Diketahui Untuk Mengisi Data apk Crpawat..	42
	4.4 Kebutuhan Air Irigasi.....	44
	4.4.1 Perhitungan Nilai Kalibrasi Parameter DAS.....	44
	4.4.2 Perhitungan Debit Andalan.....	45
	4.5 Analisis Kebutuhan Air Tanaman.....	49
	4.5.1 Analisis Kebutuhan Air Irigasi Untuk Tanaman Padi.....	49
	4.5.2 Analisis Kebutuhan Air Irigasi Untuk Tanaman Palawija.....	61
	4.6. Perhitungan Neraca Air.....	70
	4.7 Pembahasan.....	73
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
	5.1 Kesimpulan Dan Saran.....	74
	DAFTAR PUSTAKA.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Saluran Induk Senjoyo.....	3
Gambar 1.2 Denah Lokasi Senjoyo.....	4
Gambar 1.3 Bangunan Irigasi.....	4
Gambar 3.1 Peta Legenda Senjoyo.....	14
Gambar 3.2 Tampilan Satelit Google Maps lok Penelitian.....	14
Gambar 3.3 Tampilan 3D Google Maps Lok Penelitian.....	15
Gambar 3.4 Peta Topografi Area Senjoyo.....	15
Gambar 4.1 Peta Jaringan Irigasi DI Senjoyo.....	21
Gambar 4.2 Foto Lokasi Penelitian DI.Senjoyo.....	22

DAFTAR TABEL

Tabel 2 Harga Perlokasi Dari Berbagai Jenis Tanah.....	9
Tabel 3 Tabel Pola Tanaman.....	11
Tabel 4.1 Uji Konsistensi Hujan Dgn Metode Raps.....	37
Tabel 4.2 Bulan januari-Juni.....	37
Tabel 4.3 Bulan Juli-Desember.....	38
Tabel 4.4 Probalitas Curah Hujan Januari-Juni.....	39
Tabel 4.5 Probalitas Curah Hujan Juli-Desember.....	39
Tabel 4.6-4.7 Cura Hujan Efektif.....	41
Tabel 4.8 Menentukan Nilai Eto.....	43
Tabel 4.9 Nilai Kalibrasi Parameter DAS.....	44
Tabel 4.10 Kebutuhan Air Bersih Tanaman Padi Golongan A	53
Tabel 4.11 Kebutuhan Air Bersih Tanaman Padi Golongan A.....	54
Tabel 4.12 Tabel Kebutuhan Air Bersih Tanaman Padi Golongan B	58
Tabel 4.13 Kebutuhan Air Bersih Tanaman Padi Golongan B.....	60
Tabel 4.14 Kebutuhan Air Bersih Tanaman Palawija Golongan A	63
Tabel 4.15 Kebutuhan Air Irigasi Palawija Gol A	64
Tabel 4.16 Kebutuhan Air Bersih Tanaman Palawija Golongan B	66
Tabel 4.17 Kebutuhan Air Irigasi Tanaman Palawija Gol B	68
Tabel 4.18 Perhitungan Neraca Air	72

DAFTAR GAMBAR GRAFIK

Gambar 4.1 Grafik Suhu Tertinggi Dan Terendah	42
Gambar 4.2 Grafik Mencari Tingkat Kelembapan	42
Gambar 4.3 Grafik Kecepatan Angin	43
Gambar 4.4 Grafik Menentukan Waktu Matahari.....	43
Gambar 4.5 Grafik Hasil Kalibrasi Parameter DAS	45
Gambar Grafik 4.6 Kebutuhan Air Irigasi Untuk Tanaman Padi Gol A dan Gol B.....	60
Gambar 4.7 Grafik Kebutuhan Air Untuk Tanaman	69
Gambar 4.8 Grafik Kebutuhan Air Untuk Tanaman Padi dan Palawija	69
Gambar 4.9 Grafik Kebutuhan Air Irigasi DI Senjoyo.....	70
Gambar 4.10 Grafik Ketersediaan Air Irigasi Bendung Senjoyo	71
Gambar 4.11 Grafik Neraca Air	72

MOTO

“Sesekali berhentilah sekedar untuk bersantai”

“Namun ingat !! bukan untuk terlena, namun membangun semangat untuk perjuangan berikutnya”

**ANALISA IMBANGAN AIR PADA DAERAH SENJOYO KECAMATAN TENGARAN
KABUPATEN SEMARANG**

Wahyu Tri Prabowo

NIM : A0116049

Wahyutripabowo5@gmail.com

ABSTRAK

Berdasarkan hasil analisis ketersediaan air dengan metode F.J. Mock dengan bantuan program *Solver* pada *Microsoft Excel* didapatkan nilai parameter DAS seperti pada Tabel 5.9. Hasil analisis dari nilai parameter DAS didapatkan nilai koefisien infiltrasi pada musim basah sebesar 0,638 dan pada musim kemarau sebesar 0,891. Besarnya nilai infiltrasi pada musim kemarau ini menggambarkan pada musim kemarau air yang masuk ke dalam tanah pada peristiwa infiltrasi lebih besar karena tanah dalam kondisi lebih porous. Nilai kapasitas kelembaban tanah (*SMC*) didapatkan sebesar 335,48 mm menunjukkan bahwa tanah memiliki kemampuan menyerap air yang tinggi. Selain itu, lokasi studi merupakan wilayah dengan kontur yang landai sehingga dapat menyebabkan terjadinya kehilangan air. Hal ini menjadi indikasi adanya faktor-faktor yang menyebabkan hilangnya air selama proses penyiapan lahan dan pada saat masa tanam. Perhitungan kebutuhan air irigasi didasarkan pada SK Bupati dengan pola tanam padi-padi-palawija. Perhitungan kebutuhan air untuk padi digunakan varietas unggul dengan metode FAO dan untuk jenis palawija yang digunakan berupa tanaman jagung. Hasil dari analisis ini didapatkan kebutuhan air irigasi pada bulan Oktober ke-1 hingga bulan September ke-2 (MT 1, MT II dan MT III) berfluktuatif, yaitu antara 0,816 m³/dt hingga 0,047 m³/dt. Kebutuhan air irigasi maksimum terjadi pada bulan Oktober ke-2 sebesar 0,816 m³/dt.

Kata Kunci : Irigasi, Senjoyo, Tengar, kab. Semarang, analisis imbalanced air untuk pola tanam.

WATER BALANCE ANALYSIS IN SENJOYO AREA, TENGARAN DISTRICT, SEMARANG REGENCY

Wahyu Tri Prabowo

NIM : A0116049

Wahyutripabowo5@gmail.com

ABSTRACT

Based on the results of the analysis of water availability using the F.J. Mock with the help of the Solver program in Microsoft Excel, the DAS parameter values are obtained as shown in Table 5.9. The results of the analysis of the watershed parameter values showed that the infiltration coefficient in the wet season was 0.638 and in the dry season it was 0.891. The magnitude of the infiltration value during the dry season illustrates that during the dry season the water that enters the soil during infiltration events is greater because the soil is in a more porous condition. The value of soil moisture capacity (SMC) was obtained at 335.48 mm indicating that the soil has a high ability to absorb water. In addition, the study location is an area with sloping contours that can cause water loss. This is an indication of factors that cause water loss during the land preparation process and during the planting season. The calculation of irrigation water needs is based on the District Head's Decree with a pattern planting paddy-paddy-palawija. Calculation of water requirements for rice used superior varieties with the FAO method and for types of crops used in the form of corn plants. The results of this analysis showed that the need for irrigation water in October 1st to September 2nd (MT 1, MT II and MT III) fluctuated, namely between 0.816 m³/s to 0.047 m³/s. The maximum irrigation water demand occurred on the 2nd October of 0.816 m³/sec.

Keywords: Irrigation, Senjoyo, Tengaran, kab.semarang, water balance analysis for planting patterns.