

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KINERJA JARINGAN IRIGASI PADA DAERAH IRIGASI
SINGAMPON DI KABUPATEN BOYOLALI**



Aisyah Putriminajati

41120120049

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2023

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aisyah Putriminajati
Nomor Induk Mahasiswa : 41120120049
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 18 Februari 2023
Yang memberikan pernyataan,




Aisyah Putriminajati



**LEMBAR PENGESAHAN
SIDANG
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Tugas Akhir ini dilaksanakan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan menuju Sidang Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas : ANALISIS KINERJA JARINGAN IRIGASI DAERAH IRIGASI
Akhir SINGAMPON KABUPATEN BOYOLALI

Disusun oleh:

Nama : Aisyah Putriminajati

NIM : 41120120049

Program Studi : Teknik Sipil



Telah diujikan dan dinyatakan LULUS sidang sarjana pada tanggal 29 Maret 2023.

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

Suprapti, S.T., M.T.

Ketua Penguji

Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T..

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Sylvia Indriany, S.T., M.T.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Kinerja Jaringan Irigasi pada Daerah Irigasi Singampon Kabupaten Boyolali”. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan bagi seluruh mahasiswa dalam menempuh pendidikan pada program studi S1 Teknik Sipil - UMB. Tugas akhir ini disusun dengan tujuan untuk menganalisis kinerja jaringan irigasi di D.I. Singampon agar dapat berfungsi dengan baik. Dalam penyusunan Tugas Akhir, penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih atas bimbingan, arahan, serta bantuan dari:

1. Ibu Sylvia Indriany, Ir, MT, selaku Kaprodi dan Koordinator Tugas Akhir.
2. Ibu Suprapti, ST. MT, selaku dosen pembimbing.
3. Dinas Pekerjaan Umum Pengairan dan Sumber Daya Air (PSDA), Kabupaten Boyolali.
4. Suami dan kedua orang tua yang memberikan motivasi dan doa.
5. Adik-adik yang telah mendukung.
6. Dan pihak-pihak lain yang telah mendukung dan membantu penyelesaian Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi terciptanya hasil yang lebih baik.

Jakarta, 2023

Aisyah Putriminajati

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Identifikasi Masalah	I-4
I.3 Rumusan Masalah	I-5
I.4 Tujuan Penelitian	I-5
I.5 Pembatasan Masalah	I-5
I.6 Manfaat Penelitian	I-6
I.7 Sistematika Penulisan	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Sistem Jaringan Irigasi	II-1
2.2 Jaringan Irigasi	II-1
2.3 Saluran Irigasi	II-7
2.4 Penilaian Kinerja Prasarana Fisik	II-8
2.5 Indeks Kinerja Sistem Irigasi	II-8
2.6 Pengelolaan Jaringan Irigasi	II-9
2.7 Rehabilitasi Jaringan Irigasi	II-11
2.8 Analisis Hidrolika	II-16
2.9 Analisis Hidrologi	II-20
2.10 Penelitian Terdahulu	II-21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1

3.1 Lokasi Penelitian.....	III-1
3.2 Pengumpulan Data	III-2
3.3 Bagan Alur Penelitian	III-2
BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....	IV-1
4.1 Pengumpulan Data	IV-1
4.1.1 Pengumpulan Data Sekunder	IV-1
4.1.2 Pengumpulan Data Primer.....	IV-2
4.2 Perhitungan Debit Air Aliran pada Saluran Primer dengan Metode Pelampung.....	IV-2
4.2.1 Identifikasi Saluran Primer BnG1a-BN.SG.I	IV-2
4.2.2 Menghitung Debit Saluran Aktual dengan Membandingkan Nilai Kekasaran Manning.....	IV-6
4.3 Evapotranspirasi.....	IV-9
4.4 Ketersediaan Air atau Debit Andalan Daerah Irigasi Singampon dengan F.J Mock.....	IV-16
4.5 Analisis Kebutuhan Air Daerah Irigasi Singampon.....	IV-31
4.6 Imbang Air	IV-42
4.7 Analisis Tingkat Efisiensi Saluran irigasi	IV-46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	Pustaka-1
LAMPIRAN.....	Lampiran-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kondisi kerusakan pada saluran sekunder Daerah Irigasi Singampon	I-3
Gambar 1. 2 Kondisi kerusakan pada bangunan pelengkap terjunan Daerah Irigasi Singampon	I-3
Gambar 1. 3 Kondisi kerusakan pada bangunan pelengkap sadap Daerah Irigasi Singampon I-3	
Gambar 2. 1 Jaringan Irigasi Sederhana.....	II-3
Gambar 2. 2 Jaringan Irigasi Semi Teknis	II-4
Gambar 2. 3 Jaringan Irigasi Teknis	II-4
Gambar 2. 4 Skema Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Singampon	II-6
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	III-1
Gambar 3. 2 Bagan Alir Peneliti.....	III-4
Gambar 4. 1 Peta Titik Lokasi Penilaian Kinerja Saluran Primer BnG1a-BN.SG.I.....	IV-2

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Jaringan Irigasi	II-2
Tabel 2. 2 Koefisien Pengaliran (C)	II-20
Tabel 2. 3 Rangkuman Penelitian Terdahulu.....	II-22
Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan Lebar Rata-rata Saluran Primer	IV-3
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Kedalaman Rata-rata Saluran Primer.....	IV-4
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Kecepatan Rata-rata Saluran Primer	IV-5
Tabel 4. 4 Nilai Koefisien Kekasaran (n) Manning.....	IV-7
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Kapasitas Debit Air Ekisting.....	IV-8
Tabel 4. 6 Data Klimantologi Stasiun Waduk Cengklik.....	IV-10
Tabel 4. 7 Perhitungan Evapotranspirasi Metode Penman Modifikasi pada Sta Waduk Cengklik Tahun 2003-2008	IV-13
Tabel 4. 8 Perhitungan Debit Setengah Bulanan Tahun 2009 menggunakan metode F.J Mock	IV-20
Tabel 4. 9 Perhitungan Debit Setengah Bulanan Tahun 2010 menggunakan metode F.J Mock	IV-21
Tabel 4. 10 Perhitungan Debit Setengah Bulanan Tahun 2011 menggunakan metode F.J Mock	IV-22
Tabel 4. 11 Perhitungan Debit Setengah Bulanan Tahun 2012 Menggunakan Metode F.J Mock	IV-23
Tabel 4. 12 Perhitungan Debit Setengah Bulanan Tahun 2013 Menggunakan Metode F.J Mock	IV-24

Tabel 4. 13 Perhitungan Debit Setengah Bulanan Tahun 2014 Menggunakan Metode F.J Mock	IV-25
Tabel 4. 14 Perhitungan Debit Setengah Bulanan Tahun 2015 Menggunakan Metode F.J Mock	IV-26
Tabel 4. 15 Perhitungan Debit Setengah Bulanan Tahun 2016 Menggunakan Metode F.J Mock	IV-27
Tabel 4. 16 Perhitungan Debit Setengah Bulanan Tahun 2017 Menggunakan Metode F.J Mock	IV-28
Tabel 4. 17 Perhitungan Debit Setengah Bulanan Tahun 2018 Menggunakan Metode F.J Mock	IV-29
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Perhitungan Debit Setengah Bulanan Tahun 2009-2018 menggunakan metode F.J Mock	IV-30
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Probabilitas Perhitungan Debit Setengah Bulanan Tahun 2009-2018 menggunakan metode F.J Mock	IV-30
Tabel 4. 20 Peringkat Data Jumlah Curah Hujan Setengah Bulanan Tahun 2009 – 2018	IV-33
Tabel 4. 21 Rekapitulasi Re padi dan Re palawija	IV-34
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan Air untuk Persiapan Lahan.....	IV-38
Tabel 4. 23 Harga Koefisien Tanaman (Kc) padi	IV-39
Tabel 4. 24 Harga Koefisien Tanaman (Kc) palawija	IV-39
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan Air Konsumsi Tanaman	IV-40
Tabel 4. 26 Rekapitulasi Kebutuhan Air Irigasi Pola Tanam Padi-Padi-Palawija	IV-45
Tabel 4. 27 Analisis Imbang Air Pola Tanam Padi-Padi-Palawija	IV-45
Tabel 4. 28 Perhitungan Debit di Saluran yang Ditinjau	IV-47
Tabel 4. 29 Perhitungan kehilangan Debit Air di Saluran yang Ditinjau	IV-47