



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**KAJIAN ANALISA KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR
IRIGASI CIKAMUNDING II SERANG BANTEN**



LAPORAN TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

YOLING MOKODOMPIT

41118110130

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023



**KAJIAN ANALISA KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR IRIGASI
CIKAMUNDING II SERANG BANTEN**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

Nama : YOLING MOKODOMPIT

NIM : 41118110130

Pembimbing : Ika Sari Damayanthi Sebayang., S.T., M.T.

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : YOLING MOKODOMPIT
NIM : 41118110130
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : KAJIAN ANALISA KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN
AIR IRIGASI CIKAMUNDING II SERANG BANTEN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 23 September 2023




Yoling Mokodompit

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : YOLING MOKODOMPIT
NIM : 41118110130
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : KAJIAN ANALISA KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR IRIGASI CIKAMUNDING II SERANG BANTEN

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

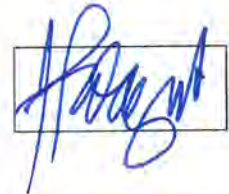
Disahkan oleh:

Pembimbing : Ika Sari Damayanthi Sebayang, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0423108306


Tanda Tangan



Ketua Penguji : Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0325067505



Anggota Penguji : Suprapti., S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0316067202



MERCU BUANA

Jakarta, 23 September 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Sylvia Indriany, S.T., M.T.
NIDN: 0302087103

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi wabaraktuh.

Segala puji syukur kehadirat Allah S.W’;.T yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik yang berjudul **“KAJIAN ANALISA KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR IRIGASI CIKAMUNDING II SERANG BANTEN”**. Tugas akhir ini di susun berdasarkan hasil pengolahan data hidrologi yang didapatkan penulis dari BPSDA Serang, Banten.

Penyusunan tugas akhir ini merupakan syarat yang harus di tempuh untuk memenuhi kelulusan yang di syaratkan dalam menempuh gelar sarjana (S1) sesuai dengan kurikulum Jurusan Teknik Sipil.

Penyusun tugas akhir ini tidak akan tercipta tanpa bimbingan, nasehat serta petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu perkenankanlah penulis dalam kesempatan ini menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Allah S.W.T atas segala hidayah, kemudahan, rezeky, kesehatan, dan kelancaran yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik, lancar, dan tepat waktu.
2. Orang tua dan Adik-adik yang telah memberikan semangat dan motivasi baik moril ataupun materil kepada penulis hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

3. Yuliana Mamonto, Selaku Istri dan Anak-anak Aliqa, Qey, Manachem yang selalu setia mendampingi baik suka maupun duka.(kalian segalanya)
4. Ibu Ika Sari Damayanthi Sebayang, ST, MT selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis.
5. Ibu Ir. Silvia Indriany, M.T. selaku Ketua Prodi. Teknik Sipil Universitas Mercubuana
6. Ibu Suprapti, ST, MT, Bapak Dr. Acep Hidayat, ST, MT, dan Bapak Hadi Susilo, ST, MT, selaku dosen hidrologi Universitas Mercu Buana yang telah meluangkan waktu dan saran untuk menyempurnakan tugas akhir ini.
7. BPSDA (Badan Pengendalian Sumber Daya Air) Serang, Banten atas data – data terkait DI Cikamunding II yang telah mendukung terwujudnya tugas akhir ini.
8. Staff Tata Usaha Teknik Sipil Mercu Buana yang telah membantu dalam pengerjaan tugas akhir ini.
9. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, yang telah membantu dan memberikan saran, dorongan dan kritikan kepada penulis.
10. Bapak Dr. Ir Wikrama Wardana, M.M.,M.P.M Selaku staf Ahli PT. Adhi Karya,Tbk (Persero). Yang telah menjadi Inspirasi dan memberikan peluang serta dorongan untuk meraih mimpi (*tidak ada batasan umur untuk menuntut Ilmu*)
11. Pimpinan di Manajemen Produksi PT. Adhi Karya dan Manajemen Produksi PT. Adhi Persada Gedung, khususnya Pimpinan Proyek, staf

Engineering dan tim lapangan yang telah memberikan dispensasi waktu dan motivasi hingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua mendapat balasan yang lebih atas segala bantuan yang telah mereka berikan.

Akhir kata penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan laporan ini masih jauh untuk dikatakan sempurna. Oleh karena itu, kritik serta saran yang membangun akan sangat membantu sekali. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita sekalian, Amin.



Jakarta, 11 September 2022
Penulis

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Yoling Mokodompit

DAFTAR ISI

HALAMAN DAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	I-3
1.3. Perumusan Masalah.....	I-4
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5. Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-5
1.7. Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERFIKIR	II-7
2.1. Jaringan Irigasi	II-7

2.1.1.	Jenis Jaringan Irigasi.....	II-8
2.1.2.	Manfaat Jaringan Irigasi	II-9
2.2.	Analisis Hidrologi	II-10
2.2.1.	Analisis Model Curah Hujan Limpasan.....	II-10
2.2.2.	Debit Andalan	II-13
2.2.3.	Flow Duration Curve (FDC).....	II-14
2.2.4.	Evapotranspirasi.....	II-15
2.2.5.	Perkolasi (Percolation).....	II-22
2.2.6.	Presipitasi.....	II-22
2.2.7.	Pola Tanaman.....	II-23
2.3.	Analisa Keseimbangan Air.....	II-24
2.3.1.	Ketersedian Air	II-24
2.3.2.	Kebutuhan Air.....	II-25
2.3.3.	Keseimbangan Air (<i>water balance</i>).....	II-25
2.3.4.	Kehilangan Air.....	II-25
2.4.	Perhitungan Debit.....	II-27
2.4.1.	Metode Perhitungan Debit	II-27
2.4.2.	Perhitungan Debit yang di Butuhkan.....	II-29
2.5.	Tabel Penelitian Sebelumnya Terkait Judul.....	II-30
2.5.1.	Penelitian Jurnal.....	II-30
2.5.2.	Penelitian Tugas Akhir	II-37

BAB III. METODE PENELITIAN	III-44
3.1 Lokasi Tempat dan Waktu Penelitian	III-44
3.1.1 Lokasi Penelitian.....	III-44
3.1.2 Waktu Penelitian.....	III-45
3.2. Metode Penelitian.....	III-45
3.3. Populasi dan Instrumen Penelitian	III-45
3.4. Jadwal Penelitian.....	III-48
BAB IV. PEMBAHASAN DAN HASIL	IV-49
4.1 Ketersediaan Air Irigasi	IV-49
4.1.1 Luas Daerah Irigasi	IV-49
4.1.2 Debit Andalan	IV-49
4.1.3 Evapotranspirasi	IV-54
4.1.4 Ketersediaan Data Curah Hujan.....	IV-66
4.1.5 Curah Hujan Wilayah	IV-71
4.1.6 Curah Hujan Efektif.....	IV-75
4.2. Kebutuhan Air Irigasi.....	IV-80
4.2.1 Kebutuhan Air Selama Penyiapan Lahan	IV-80
4.2.2 Koefisien Tanam.....	IV-83
4.2.3 Kebutuhan Air Konsumtif.....	IV-84
4.2.4 Kebutuhan Air di Sawah Untuk Tanaman Padi.....	IV-86

4.2.5	Pola Tanam	IV-87
4.2.6	Pengolahan Lahan	IV-89
4.2.7	Neraca Air	IV-93
4.3	Hasil Pengolahan Data	IV-95
BAB V. PENUTUP		V-96
5.1	Kesimpulan.....	V-96
5.2	Saran.....	V-96
DAFTAR PUSTAKA		PUSTAKA-1
LAMPIRAN		LAMPIRAN-1



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Neraca Air	II-14
Gambar 3.1 Peta Desa Cikamunding II Lebak Banten	III-43
Gambar 3.2 Flowchart Penelitian	III-46
Gambar 4.1 Debit Andalan Sungai Cikamunding II.....	IV-54
Gambar 4.2 Evapotranspirasi Bulanan	IV-65
Gambar 4.3 Peta Stasiun Hujan	IV-67
Gambar 4.4 Curah Hujan Efektif Re80 dan Re50 Setengah Bulanan	IV-79
Gambar 4.5 Grafik Neraca Irigasi Cikamunding II (Alt. 19 Pola Tanam Padi- Padi).....	IV-85
Gambar 4.6 Grafik Neraca Kebutuhan Air Irigasi Cikamunding II.....	IV-94



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Kecepatan Angin.....	II-17
Tabel 2.2 Nilai Ra Ekuivalen.....	II-18
Tabel 2.3 Nilai W.....	II-19
Tabel 2.4 Nilai $f(T)$, $f(ed)$, dan $f(n/N)$ terhadap $Rn1$	II-20
Tabel 2.5 Tingkat Perkolasi	II-21
Tabel 2.6 Koefisien Tanaman.....	II-22
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	III-48
Tabel 4.1 Luas Daerah Irigasi Cikamunding II	IV-51
Tabel 4.2 Debit Setengah Bulanan Sungai Cikamunding II.....	IV-52
Tabel 4.3 Debit Andalan Sungai Cikamunding II	IV-54
Tabel 4.4 Data Klimatologi 2021 Sta Ciligrang pada DAS Cikamunding II	IV-57
Tabel 4.5 Tabel Hubungan (T) dengan e_a , W, dan $f(T)$	IV-58
Tabel 4.6 Tabel besar angka koefisien bulanan(koreksi) (C) Untuk metode Penman.....	IV-58
Tabel 4.7 Tabel Hubungan Nilai Radiasi Ekstra Matahari (R_a) dengan letak Lintang (untuk daerah Indonesia 5 LU- 10 LS).....	IV-59
Tabel 4.8 Tabel Perhitungan Evapotranspirasi Sta Ciligrang Banten.....	IV-64
Tabel 4.9 Curah Hujan Sta Ciligrang.....	IV-69
Tabel 4.10 Curah Hujan Sta Cibadak	IV-70
Tabel 4.11 Curah Hujan Sta Karanghawu	IV-71
Tabel 4.12 Luasan Wilayah Poligon Thiessen (tiga pos hujan).....	IV-73

Tabel 4.13 Curah Hujan Rata-rata Setengah Bulanan Wilayah (poligon thiessen).....	IV-75
Tabel 4.14 Probabilitas Curah Hujan Setengah Bulanan.....	IV-79
Tabel 4.15 Perhitungan Line Preparation (LP)	IV-83
Tabel 4.16 Harga-harga Koefisien Tanaman Padi (Kc).....	IV-84
Tabel 4.17 Penggunaan Konsumtif Tanaman Pola Tanam Padi-Padi (Alt.19).	IV-86
Tabel 4.18 Pola Tanam dalam Setahun.....	IV-89
Tabel 4.19 Nilai Perkolasi pada Area Irigasi	IV-90
Tabel 4.20 Perhitungan Kebutuhan Air Sawah Padi-padi (Alt 19)	IV-92
Tabel 4.21 Kebutuhan Air Irigasi Cikamunding II (Alt 19 pola tanam padi-padi)	IV-95



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Simulasi 24 Alternatif Pola TanamLAMPIRAN 1-25

Lampiran B Kartu Asistensi Tugas AkhirLAMPIRAN -26

