

SKRIPSI

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI
MENGUNAKAN CROPWAT VERSION 8.0**

**(Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Bendung Manikin, Dusun Tiga,
Desa Mata Air, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang)**



Disusun Oleh :

JUAN ANTONIO CORDANIS

NIM 21120049

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG

2024

**LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

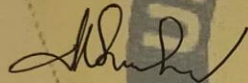
NOMOR : 1694/WM/F.TS/SKR/2024

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI MENGGUNAKAN
CROPWAT VERSION 8.0 (Studi Kasus Daerah Irigasi Bendung
Manikin, Dusun Tiga, Desa Mata Air, Kecamatan Kupang Tengah,
Kabupaten Kupang)**

**DISUSUN OLEH:
JUAN ANTONIO CORDANIS
NOMOR INDUK MAHASISWA :
211 20 049**

DIPERIKSA OLEH:

PEMBIMBING I



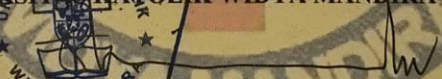
**SRI SANTI L.M.F. SERAN, ST. M. Si
NIDN: 08 1511 8303**

PEMBIMBING II



**GREGORIUS PAUS USBOKO, ST., MT
NIDN : 15 2505 9201**

**DISETUJUI OLEH:
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**



**STEPHANUS OLA DEMON, ST.,MT
NIDN: 08 0909 7401**

**DISAHKAN OLEH:
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**



**DR. DON G. N. DA COSTA, ST.,MT
NIDN: 08 2003 6801**

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1694/WM/F.TS/SKR/2024

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI MENGGUNAKAN
CROPWAT VERSION 8.0 (Studi Kasus Daerah Irigasi Bendung
Manikin, Dusun Tiga, Desa Mata Air, Kecamatan Kupang Tengah,
Kabupaten Kupang)**

**DISUSUN OLEH:
JUAN ANTONIO CORDANIS
NOMOR INDUK MAHASISWA:
211 20 049**

DIPERIKSA OLEH:

PENGUJI I

AGUSTINUS H. PATTIRAJA, ST., MT
NIDN: 08 0208 9001

PENGUJI II

AZARYA BEES, ST., MT
NIDN: 15 0801 9701

PENGUJI III

SRI SANTI L.M.F SERAN, ST. M. Si
NIDN: 08 1511 8303

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Juan Antonio Cordanis

Nomor Registrasi : 211 20 049

Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI MENGGUNAKAN CROPWAT
VERSION 8.0 (Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Bendung Manikin, Dusun Tiga,
Desa Mata Air, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang)**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah asli hasil karya saya apabila dikemudian hari ditemukan unsur-unsur plagirisme, maka saya bersedia diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Kupang, 28 september 2024



Juan Antonio Cordanis



**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

Jln. Biara Karmel Sanjuan Penfui- Kupang Telp. (0380) 826987 Kupang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI/KOMPREHENSIF

Pada hari ini, tanggal bulan tahun Jam
telah diadakan Ujian Sarjana Program Studi Sipil Skripsi/Komprehensif bagi mahasiswa :

Nama : Juan Antonio Cordanis
 No. Reg. : 2120049
 Fakultas : Teknik
 Jurusan : Teknik Sipil
 Judul Skripsi :
Analisis kebutuhan Air Irigasi menggunakan cropwat
version 8.0

Di hadapan Panitia Ujian Skripsi/Komprehensif yang terdiri dari :

1. Ketua	: <u>Sri Santi Serau, ST, M.Si</u>
2. Sekretaris	: <u>Gregorius P. Usboko, ST, MT</u>
3. Pembimbing Utama	:
4. Pembimbing Pendamping	:
5. Anggota Penguji	: 1. <u>Agustinus H. Pattiraja, ST, MT</u> 2. <u>Azarya Bees, ST, MT</u> 3. <u>Sri Santi Serau, ST, M.Si</u>

Hasil Ujian diperoleh sebagai berikut :

Lulus dengan nilai : 80 (Delapan puluh)
 Belum lulus dan diberi kesempatan untuk ujian ulang pada hari tgl.
 Hasil ujian ulang (.....)

Mengetahui :
Ketua Pelaksana,

(Sri Santi Serau, ST, M.Si)

Kupang,
Sekretaris Pelaksana,

(Gregorius P. Usboko, ST, MT)

Motto

Embrace every challenge as an opportunity to grow stronger. No matter how tough the road may seem, remember that perseverance is the key to success. Each setback is a setup for a comeback, and every obstacle is a chance to learn and improve. Keep your eyes on your goals, and never lose faith in your journey. Through determination and hard work, you will overcome difficulties and achieve greatness. Stay resilient, stay focused, and always believe in your ability to rise above. The path may be long, but with relentless effort and unwavering spirit, you will reach your destination and inspire others along the way.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur yang sebesar besarnya penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan penyertaannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ **Analisis Kebutuhan Air Irigasi Menggunakan Metode Cropwat Version 8.0 Pada Daerah Irigasi Bendung Manikin, Dusun Tiga, Desa Mata Air, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang** ” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan tugas akhir di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil pada Universitas Katolik Widya Mandira Kupang. Penulis memaha mi dan menyadari bahwa keberhasilan penulisan proposal ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari semua pihak secara langsung maupun melalui doa. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar besarnya kepada pihak yang berperan penting yaitu:

1. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Stephanus Ola Demon, ST., MT selaku ketua jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah memberikan motivasi dan semangat, juga berkenan memberikan izin penelitian kepada penulis sehingga dapat menulis proposal.
3. Ibu Sri Santi Seran, ST., M.Si selaku dosen pembimbing I atas segala bimbingan dan penyertaan serta memberikan begitu banyak saran dan masukan kepada penulis dari awal penulisan proposal ini.
4. Pak Gregorius Paus Usboko, ST., MT selaku dosen pembimbing II yang membimbing dan mendampingi penulis dengan memberikan pikiran cermelang serta selalu memotivasi dalam mempercepat proses penyelesaian proposal ini.
5. Bapak / Ibu Dosen Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah membimbing dan memberi motivasi kepada penulis selama ini.
6. Bapak Christopher Ivan Cordanis, Mama Liliek Januarti, dan Kaka Astried Priscilla Cordanis yang selalu memberi semangat, motivasi dan doa dalam penulisan proposal ini.
7. Teman Ani Nahak, Godel Fridus Firmus Afu, Aurel Bunga, Meila Da Costa, Yohanes Brekhmans Tara, Yohanes Goru yang selalu setia menemani, memotivasi serta memberikan semangat dari awal hingga saat ini.

8. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang angkatan 2020 yang selalu memberikan motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan dari penulisan yang akan datang.

Kupang, Juli 2024

Penulis

ABSTRAK

Irigasi merupakan upaya manusia dalam mengatur sumber air untuk memenuhi kebutuhan lahan pertanian. Untuk memenuhi kebutuhan air pada lahan persawahan dibutuhkan pengolahan air yang teratur yang bisa membuat seluruh lahan dapat terbagi secara merata. Berdasarkan hal tersebut, maksud dan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketersediaan air dan kebutuhan air pada Daerah Irigasi Bendung Manikin, Dusun Tiga, Desa Mata Air, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang yang memiliki luas lahan persawahan 171 Ha. Berdasarkan luas lahan persawahan tersebut memanfaatkan sumber air dari bendung manikin dan air hujan sehingga air dapat sampai ke persawahan. Dari hasil analisis kebutuhan air irigasi menggunakan *cropwat version 8.0* berdasarkan perhitungan menggunakan F.J Mock untuk mengetahui jumlah ketersediaan air atau debit Q80 pada Bendung Manikin memenuhi kebutuhan lahan persawahan. Dari data yang di peroleh melalui perhitungan F.J Mock mendapatkan grafik *water balance* yang dimana dari grafik tersebut dapat di tentukan bulan untuk masa tanam. Selanjutnya menggunakan *aplikasi cropwat version 8.0* untuk mengetahui kebutuhan air pada padi selama masa tanam I, masa tanam II, dan masa tanam III. Dimana ketersediaan air dalam bendung manikin terbesar pada bulan desember sebesar 1.362,62 Ltr/det dan terkecil pada bulan april sebesar 140,62 Ltr/det. Hasil dari *cropwat version 8.0* memperoleh kebutuhan air pada masa tanam I sebesar 98,33 Ltr/det pada bulan oktober, pada masa tanam II sebesar 53,01 Ltr/det pada bulan februari, dan masa tanam III sebesar 105,17 Ltr/det pada bulan juni. Maka setelah dilakukan analisis kebutuhan air selama masa tanam I sampai masa tanam III dapat terpenuhi di karenakan jumlah debit Q80 dari bendung manikin cukup yang dimana dengan nilai rata-rata sebesar 488,29 Ltr/det.

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBARAN JUDUL	
LEMBARAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
BERITA ACARA	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK-	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	11
2.1 Analisa Hidrologi.....	11
2.2 Irigasi	12
2.2.1 Tujuan, Fungsi, dan Manfaat.....	12
2.2.1.1 Tujuan Irigasi.....	12
2.2.1.2 Fungsi Irigasi.....	13
2.2.1.3 Manfaat Irigasi	13

2.2.2 Jenis-jenis Irigasi.....	13
2.2.3 Bangunan Irigasi	15
2.3 Ketersediaan Air Irigasi	25
2.3.1 Curah Hujan	25
2.3.2 Debit Andalan.....	27
2.4 Kebutuhan Air	32
2.4.1 Kebutuhan Air Irigasi.....	32
2.4.2 Kebutuhan Air Sawah (NFR).....	33
2.4.3 Penggunaan Konsumtif (Etc).....	34
2.4.4 Perkolasi (p)	34
2.4.5 Pengganti Lapisan Air (Wlr)	34
2.4.6 Efisiensi Irigasi.....	34
2.5 Software Cropwat Version 8.0.....	35
2.5.1 Definisi Cropwat Version 8.0.....	35
2.5.2 Data Input Cropwat Version 8.0.....	35
2.5.2.1 Data Climate/Eto.....	35
2.5.2.2. Data Curah Hujan (Rainfall Data).....	40
2.5.2.3 Data Tanaman.....	42
2.5.2.4 Data Tanah.....	46
2.5.2.5 Data Pola Tanam	47
2.5.2.6 Data Output Cropwat 8.0	48
BAB III METODE PENELITIAN.....	53
3.1 Lokasi Penelitian	53
3.2 Data Penelitian.....	54
3.3 Metode Pengumpulan Data	55
3.4 Bagan Alir Penelitian.....	55
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	59
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	59
4.2 Data	59
4.2.1 Data Primer	59
4.2.2 Data Sekunder	59

4.3	Analisa Data	62
4.3.1	Analisa Hidrologi.....	63
4.3.2	Analisa Kllimatologi (Evapotranspirasi)	64
4.3.3	Analisa Ketersediaan Air	65
4.3.4	Analisa Kebutuhan Air Menggunakan Cropwat Version 8.0.....	79
4.4	Pembahasan	94
4.4.1	Hidrologi	94
4.4.2	Kebutuhan Air.....	95
4.4.3	Pola Tanam.....	96
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		98
5.1	Kesimpulan.....	98
5.2	Saran	99
DAFTAR PUSTAKA		xix
SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIAT.....		xx
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.1 Koefisien Tanaman Padi (Kc)	43
Tabel 2.2 Tipe-tipe tanah yang terdapat dalam database FAO secara umum	46
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Bulanan Stasiun Tarus	60
Tabel 4.2 Kelembaban Udara Harian Rata-rata.....	60
Tabel 4.3 Kecepatan Angin Rata-rata	61
Tabel 4.4 Temperatur Harian Rata-rata.....	61
Tabel 4.5 Penyinaran Matahari.....	62
Tabel 4.6 Hasil Rekapitulasi Data Klimatologi	62
Tabel 4.7 Curah hujan bulanan dalam satu tahun Stasiun Tarus	63
Tabel 4.8 Rekapitan Curah Hujan Bulanan	63
Tabel 4.9 Rekapitan Curah Hujan Bulanan	64
Tabel 4.10 Debit Andalan Tahun 2014	68
Tabel 4.11 Debit Andalan Tahun 2015	69
Tabel 4.12 Debit Andalan Tahun 2016	70
Tabel 4.13 Debit Andalan Tahun 2017	71
Tabel 4.14 Debit Andalan Tahun 2018	72
Tabel 4.15 Debit Andalan Tahun 2019	73
Tabel 4.16 Debit Andalan Tahun 2020	74
Tabel 4.17 Debit Andalan Tahun 2021	75
Tabel 4.18 Debit Andalan Tahun 2022	76
Tabel 4.19 Debit Andalan Tahun 2023	77
Tabel 4.20 Rekapitulasi Debit Andalan	78
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Q80.....	78
Tabel 4.22 Nilai ETo berdasarkan <i>Cropwat version 8.0</i>	81
Tabel 4.23 Rekapitulasi Curah Hujan Efektif.....	83
Tabel 4.24 Rekapitulasi Ketersediaan Dan Kebutuhan	95
Tabel 4.25 Kebutuhan Air Tiap Masa Tanam	97
Tabel 5.1 Rata-Rata Kebutuhan Air Dari Tiap Masa Tanam Selama 1 Tahun	98

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Siklus Hidrologi.....	11
Gambar 2.2 Irigasi Permukaan	14
Gambar 2.3 Irigasi Tambak	14
Gambar 2.4 Irigasi Air Tanah.....	14
Gambar 2.5 Irigasi Pompa	15
Gambar 2.6 Jaringan Irigasi Rawa	15
Gambar 2.7 Pompa Air permukaan	18
Gambar 2.8 Pompa Air Bawah Tanah	19
Gambar 2.9 Tipe 1 Sadap	21
Gambar 2.10 Tipe 2 Sadap	21
Gambar 2.11 Tipe 3 Sadap.....	21
Gambar 2.12 Tipe 4 Sadap	22
Gambar 2.13 Jaringan Tersier.....	22
Gambar 2.14 Talang.....	23
Gambar 2.15 Siphon.....	23
Gambar 2.16 Bangunan Terjun.....	24
Gambar 2.17 Gorong-Gorong.....	24
Gambar 2.18 Tampilan Kotak Informasi Isian Climate/Eto	36
Gambar 2.19 Tampilan Informasi Pengaturan Hujan Efektif	40
Gambar 2.20 Tampilan Kotak Isian Hujan Efektif.....	42
Gambar 2.21 Tampilan Kotak Isian Crop/Tanaman	43
Gambar 2.22 Grafik Hubungan Faktor Depleksi Dengan Evapotranspirasi Tanaman...45	
Gambar 2.23 Grafik Hubungan Antara Evapotranspirasi Dengan Hasil Produksi (Ky).....	45
Gambar 2.24 Tampilan Kotak Isian Data Soil/Tanah Pada Cropwat	47
Gambar 2.25 Tampilan Kotak Isian Data Pola Tanam	47
Gambar 2.26 Tampilan Tabel Evapotranspirasi Potensial (Eto).....	48
Gambar 2.27 Tampilan Grafik Evapotranspirasi Potensial (Eto)	48
Gambar 2.28 Tampilan Tabel Curah Hujan Efektif.....	49
Gambar 2.29 Tampilan Grafik Curah Hujan Efektif	49

Gambar 2.30 Tampilan Tabel Kebutuhan Air Tanam (Etc) Dan Kebutuhan Air Irigasi (Irr. Requerement)	50
Gambar 2.31 Tampilan Grafik Kebutuhan Air Tanaman ((Etc) Dan Kebutuhan Air Irigasi (Irr.Requerement)	51
Gambar 2.32 Penentuan Pola Tanam.....	52
Gambar 2.33 Tampilan Tabel Skema Kebutuhan Air Irigasi Setiap Bulannya (1/s/ha).....	52
Gambar 3.1 Peta Lokasi Irigasi	53
Gambar 3.2 Diagram Alir	56
Gambar 4.1 Nilai Eto Berdasarkan <i>Cropwat Version 8.0</i>	64
Gambar 4.2 Pengaturan Eto.....	79
Gambar 4.3 Hasil Input Data Eto	80
Gambar 4.4 Hasil Pengaturan Curah Hujan Efektif Untuk Padi	82
Gambar 4.5 Data Hujan Efektif Rata-Rata Total.....	82
Gambar 4.6 Grafik Curah Hujan Efektif	83
Gambar 4.7 Data Tanaman Padi Pada Musim Tanam I.....	84
Gambar 4.8 Data Tanaman Sayuran Pada Musim Tanam II.....	85
Gambar 4.9 Data Tanaman sayuran Pada Musim Tanam III.....	86
Gambar 4.10 Data Tanah	87
Gambar 4.11 Hasil CWR Tanaman Padi Pada Musim Tanam I	88
Gambar 4.12 Hasil CWR Tanaman Sayuran Pada Musim Tanam II.....	89
Gambar 4.13 Hasil CWR Tanaman Padi Pada Musim Tanam III.....	90
Gambar 4.14 <i>Irrigation Schedule</i> Untuk Musim Tanam I-Padi	91
Gambar 4.15 <i>Irrigation Schedule</i> Untuk Musim Tanam II-Sayuran.....	92
Gambar 4.16 <i>Irrigation Schedule</i> Untuk Musim Tanam III-Padi.....	93
Gambar 4.17 Grafik Ketersediaan Air Dan Kebutuhan Padi.....	95

DAFTAR NOTASI

P = Probabilitas.....	(Persamaan 2.1)
m = Nomor urut data	(Persamaan 2.1)
n = Jumlah data	(Persamaan 2.1)
R = Curah hujan daerah (mm)	(Persamaan 2.2)
n = Jumlah titik-titik (pos-pos) pengamatan.....	(Persamaan 2.2)
R ₁ ,R ₂ ,..R _n = Curah hujan di titik pengamatan (mm)	(Persamaan 2.2)
R80 = Curah hujan sebesar 80%.....	(Persamaan 2.3)
n = Jumlah data.....	(Persamaan 2.3)
m = Rangking curah hujan yang dipilih	(Persamaan 2.3)
P = Probabilitas terjadinya kumpulan nilai yang diharapkan selama periode pengamatan (%)	(Persamaan 2.4)
m = Nomor urut kejadian, dengan urutan variasi dari besar kecil.....	(Persamaan 2.4)
n = Jumlah data	(Persamaan 2.4)
E _t = Evapotranspirasi terbatas (mm)	(Persamaan 2.5)
E _p = Evapotranspirasi potensial (mm)	(Persamaan 2.5)
E = Beda antara evapotranspirasi potensial dengan evapotranspirasi terbatas (mm)	(Persamaan 2.6)
M = Singkapan lahan (<i>Exposed surface</i>)	(Persamaan 2.6)
n = Jumlah hari hujan	(Persamaan 2.6)
SMC = Kelembaban tanah	(Persamaan 2.7)
SMC _(n) = Kelembaban tanah periode ke n	(Persamaan 2.7)
SMC _(n-1) = Kelembaban tanah periode ke n-1	(Persamaan 2.7)
I _s = Tampungan awal (<i>initial storage</i>) (mm)	(Persamaan 2.8)
A _s = Air hujan yang mencapai permukaan tanah	(Persamaan 2.8)
A _s = Air hujan yang mencapai permukaan tanah	(Persamaan 2.9)
P = Curah hujan bulanan	(Persamaan 2.9)
E _t = Evapotranspirasi	(Persamaan 2.9)
V _n = Volume air tanah periode ke n	(Persamaan 2.10)
K = qt/q ₀ = faktor resesi aliran tanah	(Persamaan 2.10)
qt = Aliran air tanah pada waktu periode ke t	(Persamaan 2.11)
q ₀ = Aliran air tanah pada awal periode (periode ke 0)	(Persamaan 2.11)

V_{n-1} = Volume air tanah periode ke (n-1)	(Persamaan 2.11)
V_n = perubahan volume aliran air tanah	(Persamaan 2.11)
IR = Kebutuhan air irigasi ditingkat persawahan (mm/hari)	(Persamaan 2.12)
M = Kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang sudah dijenuhkan	(Persamaan 2.12)
E_o = Evaporasi air terbuka yang diambil 1,1 ET selama penyiapan lahan (mm/hari)	(Persamaan 2.13)
P = Perkolasi (mm/hari)	(Persamaan 2.13)
T = Jangka waktu penyiapan lahan (hari)	(Persamaan 2.14)
S = Kebutuhan air, untuk penjenhuan ditambah dengan lapisan air 50 mm	(Persamaan 2.14)
NFR = Kebutuhan air irigasi di sawah (it/dt/Ha)	(Persamaan 2.15)
Etc = Penggunaan konsumtif (mm/hari)	(Persamaan 2.15)
P = Perkolasi (mm/hari)	(Persamaan 2.15)
WLR = Penggantian lapisan air	(Persamaan 2.15)
(mm/hari). R_e = Curah hujan efektif	(Persamaan 2.15)
I_r = Penyiapan lahan	(Persamaan 2.15)
Etc = penggunaan konsumtif (mm/hari)	(Persamaan 2.16)
E_{to} = evapotranspirasi potensial (mm/hari)	(Persamaan 2.16)
k_c = koefisien tanaman	(Persamaan 2.16)
E_{To} = evapotranspirasi tanaman acuan, (mm/hari)	(Persamaan 2.17)
R_n = Radiasi <i>netto</i> pada permukaan tanaman, (MJ/m ² /hari)	(Persamaan 2.17)
G = Kerapatan angin panas terus-menerus pada tanah, (MJ/m ² /hari)	(Persamaan 2.17)
T = Suhu harian rata-rata pada ketinggian 2 meter, (m/det)	(Persamaan 2.17)
U ₂ = Kecepatan angin pada ketinggian 2 meter, (m/det)	(Persamaan 2.17)
e_s = Kekanan uap jenuh, (kPa)	(Persamaan 2.17)
e_a = Tekanan uap aktual, (kPa)	(Persamaan 2.17)
Δ = Kurva kemiringan tekanan uap, (kPa/0C)	(Persamaan 2.17)
γ = Konstanta psycrometric, (kPa/0C)	(Persamaan 2.17)
γ = Konstanta <i>psychrometric</i> , (kPa/°C)	(Persamaan 2.18)
P = Tekanan <i>atmosfer</i> , (kPa)	(Persamaan 2.18)

ε = Rasio berat molekul uap air/udara kering = 0,622	(Persamaan 2.18)
λ = Panas laten penguapan, (MJ/kg)	(Persamaan 2.18)
C = Panas kelembaban udara spesifik = 1,013	(Persamaan 2.18)
Rso = Radiasi gelombang pendek pada langit yang cerah, (MJ/m ² /hari)	(Persamaan 2.21)
Z = Elevasi stasiun, (m)	(Persamaan 2.21)
Ra = Radiasi ekstraterestial, (MJ/m ² /hari) dilihat dari tabel posisi lintang	(Persamaan 2.21)
Rns = Radiasi <i>netto</i> gelombang pendek, (MJ/m ² /hari)	
α = Albedo/koeffisien refleksi kanopi = 0,23 untuk tanaman rumput referensi hipotetik, (MJ/m ² /hari)	(Persamaan 2.22)
Rs = Radiasi matahari datang, (MJ/m ² /hari)	(Persamaan 2.22)
Rnl = Radiasi outgoing gelombang panjang netto, (MJ/m ² /hari)	(Persamaan 2.23)
σ = Tetapan Stefan Boltzman ($4,903 \times 10^{-8}$), (MJ/m ² /hari)	(Persamaan 2.23)
Tmax = Suhu maksimum absolut selama periode 24 jam (K = °C + 273)	(Persamaan 2.23)
Tmin = Suhu minimum absolut selama periode 24 jam (K = °C + 273)	(Persamaan 2.23)
Rs/Rso = Radiasi gelombang pendek relatif (\leq)	(Persamaan 2.23)
Rs = Radiasi matahari datang, (MJ/m ² /hari)	(Persamaan 2.23)
Rso = Radiasi gelombang pendek pada langit cerah, (MJ/m ² /hari)	(Persamaan 2.23)
\bar{Kc} = Koefisien tanaman rata-rata	(Persamaan 2.26)
Kc = Koefisien tanaman	(Persamaan 2.26)
I = Fase pertumbuhan tanaman	(Persamaan 2.27)
Ky = Faktor reduksi hasil tanam	(Persamaan 2.27)
Ya, ETa = Hasil dan evapotranspirasi tanaman aktual	(Persamaan 2.27)
Ym, Etm = Hasil dan evapotranspirasi tanaman potensial	(Persamaan 2.27)
CWR = Kebutuhan air tanaman	(Persamaan 2.28)
ETo = Evapotranspirasi acuan	(Persamaan 2.28)
Kc = Koefisien tanaman	(Persamaan 2.28)

IWR= Kebutuhan air irigasi bulanan, (liter/detik)	(Persamaan 2.29)
E_p = Efisiensi irigasi, (≤ 1 , tak berdimensi)	(Persamaan 2.29)
t = Faktor waktu operasional, (≤ 1 , tak berdimensi)	(Persamaan 2.29)
i = Indeks tanaman dalam pola tanam	(Persamaan 2.29)
A_{crop} = Luas tanaman (ha)	(Persamaan 2.29)
A_{scheme} = Total luas area irigasi (ha)	(Persamaan 2.29)
ET_{crop} = Evapotranspirasi tanaman, (mm/hari)	(Persamaan 2.29)
P_{eff} = Hujan efektif, (mm/hari)	(Persamaan 2.29)
SMD_t, SMD_{t-1} = Depleksi lengas tanah pada dekade t dan $t-1$, (mm)	(Persamaan 2.30)
E_{tc} = Evapotranspirasi tanaman aktual, (mm)	(Persamaan 2.30)
E_{tc} = Evapotranspirasi tanaman aktual, (mm)	(Persamaan 2.30)
P_e = Hujan efektif, (mm)	(Persamaan 2.30)
IR = Ketebalan irigasi, (mm)	(Persamaan 2.30)
RO = Run off, (mm)	(Persamaan 2.30)
DP = Perkolasi kedalaman, (mm)	(Persamaan 2.30)