

SKRIPSI

ANALISIS KETERSEDIAAN AIR PADA DAERAH IRIGASI SEI MENAMING

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian*



Disusun Oleh:

ALABANA BAYHAKI

NIM. 2113069

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU**

2025

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
ANALISIS KETERSEDIAAN AIR PADA DAERAH JARINGAN IRIGASI
SEI MENAMING

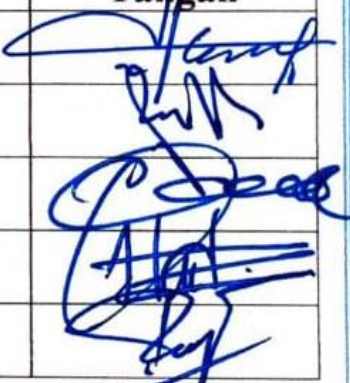
Dipersiapkan dan disusun oleh

ALABANA BAYHAKI
NIM. 2113069

Telah diujikan

Pada Tanggal 14 Agustus 2025

Tim Penguji

NO	Nama/ NIDN	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Anton Ariyanto, M.Eng NIDN. 1002108201	Ketua/ Pembimbing I	
2.	Rismalinda, MT NIDN. 1014048001	Sekretaris/ Pembimbing II	
3.	Bambang Edison, S.Pd, MT NIDN. 0002037503	Penguji 1	
4.	Ir. Harriad Akbar Syarif, MT NIDN. 1001069301	Penguji 2	
5.	Dr. Pada Lumba, MT NIDN. 1027057201	Penguji 3	

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Strata 1

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Rismalinda, MT
NIDN. 1014048001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alabana Bayhaki

No Induk Mahasiswa : 2113069

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Karya Tulis : Analisis Ketersediaan Air pada Daerah Irigasi Sei
Menaming.

Dengan ini menyatakan bahwa sesungguhnya karya tulis skripsi ini benar-benar saya kerjakan sendiri, karya tulis ini bukan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya pribadi karena hubungan material maupun non material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan hasil karya tulis skripsi saya yang orisinal dan otentik. Bila dikemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan pernyataan ini, saya bersedia bertanggung jawab atas apa yang tidak sesuai.

Pernyataan ini dibuat dengan kesadaran sendiri dan tidak ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Pasir Pengaraian, 14 Agustus 2025



Alabana Bayhaki

ANALISIS KETERSEDIAAN AIR PADA DAERAH IRIGASI SEI MENAMING

Alabana Bayhaki¹, Anton Ariyanto, ST,M Eng², Rismalinda, MT³

Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian

ABSTRAK

Irigasi adalah suatu sistem untuk mengairi suatu lahan dengan cara membendung sumber air. Atau dalam pengertian lain irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak. Irigasi merupakan upaya yang dilakukan manusia untuk mengairi lahan pertanian. Lahan persawahan di desa menaming umumnya bersumber dari aliran bendungan menaming. Salah satu usaha peningkatan produksi pangan khususnya padi adalah tersedianya air irigasi di sawah sesuai dengan kebutuhan. Kebutuhan air yang diperlukan pada areal persawahan di desa menaming bervariasi sesuai keadaan.

Tujuan yang ingin di sapai dalam penelitian ini yaitu sebagai Untuk mengetahui kebutuhan air irigasi sei Menaming pada kelompok tani jagon subur dan lancat napitu dan untuk mengetahui ketersediaan air irigasi existing masih dapat memenuhi kebutuhan air persawahan yang ada di desa menaming pada kelompok tani jagon subur dan lancat napitu.

Analisis dilakukan melalui perhitungan evapotranspirasi (metode Penman-Monteith), curah hujan efektif (R80), kebutuhan air penyiapan lahan, kebutuhan bersih air sawah (NFR), dan debit air yang dibutuhkan. Hasil penelitian menunjukkan debit air yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan irigasi di sawah seluas 30 Ha adalah 85.71 liter/detik, sedangkan debit air yang tersedia dari saluran eksisting adalah sebesar 593 liter/detik.. Dengan demikian, ketersediaan air di Daerah Irigasi Sei Menaming masih mencukupi untuk memenuhi kebutuhan air pertanian.

Kata kunci: Irigasi, ketersediaan air, Sei Menaming.

ANALYSIS OF WATER AVAILABILITY IN THE SEI MENAMING IRRIGATION NETWORK AREA

Alabana Bayhaki¹, Anton Ariyanto, ST, M.Eng², Rismalinda, MT³
Civil Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Pasir Pengaraian

ABSTRACT

Irrigation is a system for supplying water to land by damming a water source. In another sense, irrigation is the effort to provide, regulate, and drain irrigation water to support agriculture, which includes surface irrigation, swamp irrigation, groundwater irrigation, pump irrigation, and pond irrigation. Irrigation is a human effort to supply water to agricultural land. Rice fields in Menaming Village generally obtain water from the Menaming Dam. One of the efforts to increase food production, especially rice, is to ensure the availability of irrigation water in the fields according to needs. The water requirements of rice fields in Menaming Village vary depending on conditions.

The objectives of this study are to determine the irrigation water needs of Sei Menaming for the farmer groups *Jagon Subur* and *Lancat Napitu*, and to assess whether the existing irrigation water availability can still meet the needs of rice fields in Menaming Village for these farmer groups.

The analysis was carried out through calculations of evapotranspiration (Penman-Monteith method), effective rainfall (R80), water requirements for land preparation, net field water requirement (NFR), and the required water discharge. The results showed that the water discharge needed to meet the irrigation demand for 30 hectares of rice fields was 85.71 liters/second, while the available discharge from the existing canal was 593 liters/second. Thus, the water availability in the Sei Menaming Irrigation Area is still sufficient to meet agricultural water needs.

Keywords: Irrigation, water availability, Sei Menaming.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah penulis ucapkan puji serta syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Penelitian skripsi ini yang berjudul “**Analisis Ketersediaan Air Pada Daerah Jaringan Irigasi Sei Menaming**”. Bertujuan untuk melengkapi tugas dan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.

Dalam penyelesaian proposal skripsi ini, banyak didapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga penullis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Maka pada kesempatan ini disampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Kedua Orang Tua dan Keluarga tercinta yang telah memberikan do'a, dukungan dan nasehat berupa materi maupun moril selama ini.
2. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Dr. Purwo Subekti, MT selaku Dekan Fakultas Teknik UNiversitas Pasir Pengaraian.
4. Ibu Rismalinda, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Anton Ariyanto, ST, M.Eng selaku Dosen Pembimbing 1 saya yang telah menyediakan waktu untuk membimbing dan memberikan ilmu kepada penulis sampai dengan selesainya pembuatan skripsi ini.
6. Para sahabat yang selalu menemani dan juga memberi dukungan dalam suka maupun kepada saya.
7. Seluruh teman-teman Program Studi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian Angkatan 2021 yang selalu mendo'akan, mendukung dan memotivasi yang membangun dalam pekerjaan laporan ini.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam pengembangan dimasa mendatang dan bermanfaat bagi penulis sendiri dan juga

bagi pembacanya, serta mahasiswa Magang yang lainnya. Apabila terdapat kata-kata yang kurang berkenan dihati para pembaca, penulis meminta maaf.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pasir Pengaraian, 14 Agustus 2025

ALABANA BAYHAKI
NIM. 2113069

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR NOTASI	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	3
2.2 Keaslian Penelitian	6
BAB III LANDASAN TEORI	7
3.1 Pengertian Irigasi.....	7
3.2 Sistem Irigasi	7
3.3 Jaringan Irigasi	8
3.4 Siklus hidrologi	9
3.5 Curah Hujan	9
3.6 Evapotranspirasi (Eto).....	11
3.7 Ketersediaan Air.....	13
3.8 Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan.....	13
3.8.1 Pola Tanam	14
3.8.2 Pemberian Air Irigasi.....	14
3.8.3 Kebutuhan Air Irigasi	16
3.8.4 Debit Yang Dibutuhkan.....	17
3.8.5 Debit Saluran.....	17

3.8.6 Dimensi Saluran	18
3.8.7 Penggunaan Konsumtif	19
3.8.8 Perkolasi dan Rembesan.....	19
3.8.9 Pergantian Lapisan Air.....	19
3.8.10 Kebutuhan Bersih Air Di Sawah Untuk Padi	19
3.8.11 Kebutuhan air irigasi untuk padi adalah.....	20
3.8.12 Kebutuhan Pengambilan Air Pada Sumbernya.....	20
BAB IV METODEOLOGI PENELITIAN	21
4.1 Lokasi Penelitian	21
4.2 Alat Dan Bahan	21
4.3 Data Primer Dan Data Sekunder.....	25
4.4 Tahap Penelitian	25
4.5 Bagan Alir (Flow Chart).....	26
BAB V.....	27
ANALISA DAN PEMBAHASAN	27
5.1 Hasil.....	27
5.1.1 Deskripsi Daerah Penelitian	27
5.2 Perhitungan Evapotranspirasi (Eto).....	27
5.3 Perhitungan Curah Hujan Efektif	30
5.4 Perhitungan Kebutuhan Air Penyiapan Lahan	32
5.5 Kebutuhan Bersih Air Di Sawah Untuk Padi	33
5.6 Perhitungan Debit Air Yang Dibutuhkan	34
5.7 Perhitungan Debit Rencana Saluran.....	35
5.8 Perhitungan Debit Dimensi Saluran Yang Tersedia.....	35
BAB VI	37
KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
6.1 Kesimpulan.....	37
6.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Lokasi Penelitian	21
Gambar 4.2 Meteran.....	22
Gambar 4.3 Roll Meter	22
Gambar 4.4 Jalon.....	22
Gambar 4.5 Stopwatch... ..	23
Gambar 4.6 Kamera	23
Gambar 4.7 Styrofoam	23
Gambar 4.8 Patok.....	24
Gambar 4.9 Benang... ..	24
Gambar 4.10 Alat Tulis	24
Gambar 4.11 Bagan Alir	26
Gambar 5.1 Lokasi Saluran Irigasi Primer Sei Menaming.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Luas Penampang	8
Tabel 5.1 Data Rata-Rata Suhu Terendah Dan Tertinggi Kelembaban Udara Penyinaran Matahari Dan Kecepatan Angin Tahun 2024.....	28
Tabel 5.2 Data Evapotranspirasi Tahun 2024	30
Tabel 5.3 Data Curah Hujan Bulanan Dalam Kurung Mm Per Bulan	31
Tabel 5.4 Susunan Data Curah Hujan Efektif Dalam Kurung R80.....	31
Tabel 5.5 Curah Hujan Efektif Dalam Kurung Re	32
Tabel 5.6 Kebutuhan Air Penyiapan Lahan.....	33
Tabel 5.7 Kebutuhan Bersih Air Di Sawah Untuk Padi	34
Tabel 5.8 Debit Air Yang Dibutuhkan	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Saluran Irigasi Primer Sei Menaming.....	39
Lampiran 1.2 Pengukuran Dimensi Saluran.....	39
Lampiran 2.1 Data Curah Hujan Dari Tahun 2015-2024.....	40
Lampiran 2.2 Data Klimatologi dari 2016-2024....	50
Lampiran 2.3 Skema Jaringan Irigasi.....	59
Lampiran 2.4 Koefisien Tanaman	60
Lampiran 2.5 Rumus Kebutuhan Air Sawah Untuk Padi.....	61

DAFTAR NOTASI

A	= Luas areal yang dialiri (Ha)
C	= Kebutuhan air untuk tanaman
e	= Efisiensi irigasi secara keseluruhan
E	= Bilangan eksponensial (2,71828) tanah dengan tekstur berat tanpa retak kebutuhan air dalam persiapan lahan diambil 200 mm
e_a	= Tekanan uap air actual (kPa)
E_o	= Evaporasi air terbuka, diambil $1.1 \times E_{to}$ (mm/hari)
e_s	= Tekanan uap air jenuh (kPa)
E_t	= Evapotranspirasi rata-rata tahunan (mm/tahun)
ET_c	= Evaporasi tanaman (mm/hari)
E_{to}	= Evapotranspirasi potensial
ET_o	= Evapotranspirasi tanaman acuan (mm/hari)
ET_c	= Evapotranspirasi Tanaman
Eff	= Efisiensi irigasi
Eff	= Kebutuhan air untuk tanaman
F	= Luas basah (m^2)
G	= Aliran panas tanah ($MJ/m^2/hari$), biasanya dianggap nol untuk skala harian
I	= Kemiringan aliran
IR	= Kebutuhan air irigasi (mm/hr)
Irr	= Kebutuhan air untuk tanaman ($L/dtk/Ha$)
Irr	= Koefisien lengkung tegal
K	= Koefisien kekasaran strickler
K_c	= Koefisien tanaman
LP	= Kebutuhan air pada penyiapan lahan (mm/hari)
M	= Posisi data dalam urutan setelah durutkan (rank)
M	= Kebutuhan air pengganti air yang hilang karena evaporasi dan juga perkolasi (mm/hari)
n	= jumlah titik-titik (pos-pos) pengamatan.
n	= banyaknya pos penakar hujan

n	= Jumlah data curah hujan tahunan
NFR	= <i>Netto Field Water Requirement</i> , kebutuhan bersih air di sawah (mm/hari)
P	= tinggi curah hujan rata-rata daerah
P	= Curah hujan rata-rata tahunan (mm/tahun)
P	= Perkolasi (mm/hari)
P	= Perkolasi (mm/hari) diambil 2 mm/hari K : Konstanta
P1	= curah hujan yang tercatat di pos penakar hujan
Q	= Debit yang dihasilkan (L/dt)
R	= curah hujan wilayah (mm).
R1	= curah hujan di tiap titik pengamatan (mm).
R80	= Curah hujan sebesar 80%
R80	= curah hujan dengan kemungkinan terjadi sebesar 80%
Re	= curah hujan efektif (mm/hari)
Re	= Curah hujan efektif (mm/hari)
Rn	= Radiasi matahari netto diatas permukaan tanaman ($M_j/m^2/hari$)
Ro	= Aliran rata-rata tahunan (mm/tahun)
S	= Air untuk penjemuran dan ditambah dengan genangan 50 mm,
T	= Suhu udara rata-rata ($^{\circ}C$)
T	= Waktu persiapan lahan (hari)
u ₂	= Kecepatan angin pada ketinggian 2 m dari atas permukaan tanah (m/s)
WLR	= Penggantian lapisan air (mm/hari)
O	= Keliling basah penampang (m)
Q	= Debit yang dibutuhkan (m^3/dtk)
Q	= Debit sungai yang tersedia (m^3/dt)
Q	= Debit saluran (m^3/dtk)
R	= Jari-jari Hidrolis (m)
V	= Kecepatan aliran (m/dt)
y	= Konstanta Psikrometrik ($kPa/^{\circ}C$)
Δ	= Kemiringan kurva tekanan uap air terhadap suhu ($kPa/^{\circ}C$)
A1	= luas daerah pengaruh pos penakar hujan
ΔSt	= Perubahan simpanan (legas tanah, air tanah, dan air genangan) air dalam