

**PERENCANAAN SALURAN PEMBAWA SUB-SEKUNDER DI
WILAYAH IRIGASI SEMENDAWAI KABUPATEN OKU
TIMUR SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

**DENNY EKA PUTRA
NPM : 2202210501.P**

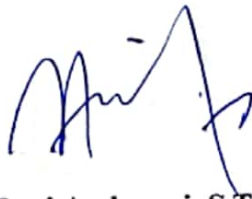
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI
2025**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Denny Eka Putra
NPM : 2202210501.P
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Perencanaan Saluran Pembawa Sub-Sekunder di
Wilayah Irigasi Semendawai Kabupaten OKU Timur
Sumatera Selatan

Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Reni Andayani, S.T., M.T.
NIDN : 0003067801

Pembimbing II



Akhirini, S.T., M.T.
NIDN : 0207058002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ani Girda, S.T., M.T.
NIDN : 0020117701

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Reni Andayani, S.T., M.T.
NIDN : 0003067801

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas diberikan-Nya kesempatan untuk menyelesaikan Skripsi dengan judul **Perencanaan Saluran Pembawa Sub-sekunder di Wilayah Irigasi Semendawai, Kabupaten OKU Timur, Sumatera Selatan**. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing I, Ibu Reni Andayani, S.T.,M.T., dan dosen pembimbing II, Akhirini, S.T.,M.T. karena atas arahan dan bimbingan kedua dosen pembimbing saya, maka karya ilmiah ini dapat diselesaikan. Karya ilmiah ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Sarjana Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal, A.E.,M.S. selaku Rektor Universitas Tridinanti;
2. Ibu Dr. Ani Firda, S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti;
3. Dosen pengarah, dosen penguji dan seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti yang telah memberikan ilmunya selama kuliah;
4. Kedua orang tua, istri serta anak saya yang selalu memberikan do'a dan dukungannya;
5. Teman-teman di Program Studi Teknik Sipil yang tidak bisa disebutkan satu per satu;

Dalam penyusunan skripsi, penulis menyadari masih banyak kekurangan untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan skripsi ini di kemudian hari.

Palembang, Juni 2025

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Denny Eka Putra

NPM : 2202210501.P

Fakultas : Fakultas Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Perencanaan Saluran Pembawa Sub-Sekunder di Wilayah
Irigasi Semendawai Kabupaten OKU Timur Sumatera
Selatan

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa,

1. Skripsi dengan judul tersebut adalah murni hasil karya penulis sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulis terbukti melakukan plagiat atau menjiplak dari karya skripsi orang lain, maka penulis bersedia mempertanggungjawabkan serta bersedia menerima sanksi hukuman sesuai hokum yang berlaku dalam Perundang – Undangan Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang “Sistem Pendidikan Nasional” pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 (dua) tahun / pidana denda paling sebanyak Rp 200.000.000,- (Dua Ratus Juta Rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa alas an dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2025

Penulis



Denny Eka Putra

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
SURAT PERNYATAAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Hujan Wilayah	5
2.2 Evapotranspirasi.....	8
2.3 Debit Simulasi.....	11
2.4 Ketersediaan Air.....	15
2.5 Alih Ragam Hujan-Aliran.....	18
2.6 Kebutuhan Air untuk Irigasi.....	19
2.7 Perencanaan Dimensi Saluran.....	25

2.8 Penelitian Terdahulu	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1 Lokasi Penelitian.....	31
3.2 Prosedur Penelitian.....	31
3.3 Persiapan Penelitian	33
3.3.1 Persiapan Data.....	34
3.3.2 Peralatan Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Analisis Curah Hujan Wilayah.....	36
4.2 Analisis Evapotranspirasi.....	38
4.3 Analisis Debit Simulasi (<i>Qcal</i>)	42
4.4 Analisis Ketersediaan Air	46
4.5 Analisis Curah Hujan Efektif (<i>Re</i>).....	48
4.6 Analisis Hasil Survei Wilayah Irigasi Semendawai.....	53
4.7 Analisis Kebutuhan Air Irigasi selama Penyiapan Lahan (LP)	53
4.8 Analisis Evapotranspirasi Tanaman (ETc).....	56
4.9 Analisis Kebutuhan Air Irigasi Netto (NFR)	56
4.10 Analisis Kebutuhan Air Irigasi (IR).....	57
4.11 Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pengambilan di Intake Bendung (DR)....	58
4.12 Nilai Maksimum Kebutuhan Air Irigasi (IR maksimum)	62
4.13 Neraca Air Irigasi di Intake Bendung Perjaya	63
4.14 Perencanaan Dimensi Saluran Sub-Sekunder Semendawai.....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
5.1 Kesimpulan	79

5.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA.....	81
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema Metode FJ. Mock (KP-01, 2013).....	12
Gambar 2. 2 Potongan Melintang Saluran FJ. Mock (KP-03, 2013)	26
Gambar 3. 1 Citra Satelit Daerah Irigasi Semendawai.....	31
Gambar 3. 2 Bagan Alir Perencanaan	33
Gambar 4. 1 Ketersediaan Air S. Komering (Intake Bendung Perjaya) – Q80%	48
Gambar 4. 2 Grafik Neraca Air S. Komering Intake Bendung Perjaya (Golongan A) 64	
Gambar 4. 3 Grafik Neraca Air S. Komering Intake Bendung Perjaya (Golongan B) 65	
Gambar 4. 4 Grafik Neraca Air S. Komering Intake Bendung Perjaya (Golongan B) 66	
Gambar 4. 5 Potongan melintang saluran irigasi dengan $b = 3.0$ m, $h = 1.0$ m, talut 1:1.5 dan jagaan 0.30 m	70
Gambar 4. 6 Potongan melintang saluran irigasi dengan $b = 4.2$ m, $h = 1.4$ m, talut 1:1.5 dan jagaan 0.30 m	71
Gambar 4. 7 Potongan melintang saluran irigasi dengan $b = 6.0$ m, $h = 2.0$ m, talut 1:1.5 dan jagaan 0.30 m	71
Gambar 4. 8 Rencana Elevasi Sta dan Kemiringan Saluran Irigasi Pembawa Sub- Sekunder Semendawai	72
Gambar 4. 9 Rencana Dimensi Sta+0.00 Saluran Sub-Sekunder Semendawai	73
Gambar 4. 10 Lahan Sawah Wilayah Irigasi Semendawai	76
Gambar 4. 11 Rencana Saluran Sub-Sekunder wilayah irigasi Semendawai	77
Gambar 4.12 Rencana Jaringan Irigasi dari Bendung Perjaya ke sta+0.00 Saluran Pembawa Irigasi Semendawai (dengan menggunakan aplikasi Qgis) 78	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kebutuhan Air Irigasi Selama Penyiapan Lahan (KP-01, 2013)	22
Tabel 2. 2 Nilai Koefisien Tanaman (KP-01, 2013)	23
Tabel 2. 3 Koefisien Kekasaran Strictler	27
Tabel 2. 4 Kecepatan Maksimum yang Diizinkan	27
Tabel 2. 5 Jurnal Penelitian Acuan.....	28
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Curah Hujan Wilayah dengan Metode Rata-Rata Aljabar ..	37
Tabel 4. 2 Perhitungan Evapotranspirasi Acuan (<i>Eto</i>).....	41
Tabel 4. 3 Rekap Hasil Perhitungan Debit Simulasi 2015-2024.....	45
Tabel 4. 4 Analisis Debit Andalan DI Komering untuk irigasi (Q80)	47
Tabel 4. 5 Analisa Curah Hujan dengan Probabilistik 80% (R80)	50
Tabel 4. 6 Hasil Analisa Curah Hujan Efektif Padi	52
Tabel 4. 7 Hasil Analisa Curah Hujan Efektif Jagung	52
Tabel 4. 8 Rencana Masa Penyiapan Lahan.....	55
Tabel 4. 9 Kebutuhan Air Irigasi selama Penyiapan Lahan	55
Tabel 4. 10 Tabel Kebutuhan Air Irigasi Golongan A.....	59
Tabel 4. 11 Tabel Kebutuhan Air Irigasi Golongan B	60
Tabel 4. 12 Tabel Kebutuhan Air Irigasi Golongan C	61
Tabel 4. 13 Nilai Maksimum Kebutuhan Air Irigasi (IR maksimum)	62
Tabel 4. 14 Neraca Air Intake Bendung Perjaya (Golongan A)	63
Tabel 4. 15 Neraca Air Intake Bendung Perjaya (Golongan A)	64
Tabel 4. 16 Neraca Air Intake Bendung Perjaya (Golongan A)	65

Tabel 4. 17 Rencana Lokasi Saluran dan Elevasi Dimensi Saluran Sub-Sekunder Semendawai	74
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 DATA CURAH HUJAN	83
LAMPIRAN 2 DATA KLIMATOLOGI	85
LAMPIRAN 3 KOREKSI PARAMETER DATA KLIMATOLOGI UNTUK ANALISIS EVAPOTRANSPIRASI	89
LAMPIRAN 4 KOEFISIEN UNTUK ANALISIS KETERSEDIAAN AIR	96
LAMPIRAN 5 HASIL PERHITUNGAN DEBIT SIMULASI	97
LAMPIRAN 6 FORMAT KUESIONER PETANI WILAYAH IRIGASI SEMENDAWAI	107
LAMPIRAN 7 RINCIAN HASIL SURVEI KUESIONER PETANI WILAYAH IRIGASI SEMENDAWAI	109
LAMPIRAN 8 KOEFISIEN UNTUK ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI ..	112
LAMPIRAN 9 TABEL ACUAN ANALISA DIMENSI SALURAN IRIGASI	115

ABSTRAK

Wilayah irigasi Semendawai berada di Kabupaten OKU Timur dengan luas 3099.2 ha yang tersebar di Kecamatan Madang Suku I, Semendawai Barat, dan Cempaka. Sumber air irigasi berasal dari Sungai Komering. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketersediaan air Sungai Komering, mengidentifikasi kebutuhan air irigasi untuk mengairi persawahan di wilayah irigasi Semendawai, dan untuk mengetahui rencana dimensi saluran pembawa irigasi di wilayah tersebut. Data primer berupa hasil kuesioner tentang data pola tanam. Data sekunder berupa data curah hujan, data klimatologi, data batas DAS, data luas kecamatan, dan data jaringan irigasi Bendung Perjaya. Perhitungan evapotranspirasi menggunakan metode Penman, perhitungan ketersediaan air dengan metode FJ Mock, dan perhitungan dimensi saluran yang mengacu pada Kriteria Perencanaan 03 bagian Saluran (KP-03). Setelah dilakukan perhitungan ketersediaan air Sungai Komering, debit andalan 80% terbesar terjadi pada pertengahan kedua Mei sebesar 352.5 m³/detik, sedangkan debit andalan 80% terkecil terjadi pada pertengahan kedua Agustus sebesar 71.70 m³/detik. Kebutuhan air irigasi maksimum untuk luas lahan sebesar 3099.2 ha berada di pertengahan kedua September sebesar 6.00 m³/detik. Rencana dimensi saluran sub-sekunder Semendawai berbentuk trapezium dengan talut 1:1.5, bahan saluran beton *ferrocement*, lebar dasar 4.5 m, tinggi penampang basah 1.5 m, dan jagaan 0.30 m.

Kata kunci : ketersediaan air, kebutuhan air, jaringan irigasi, wilayah irigasi semendawai

ABSTRACT

The Semendawai irrigation area is located in East OKU Regency with an area of 3099.2 ha spread across Madang Suku I, West Semendawai, and Cempaka Districts. The irrigation water source comes from the Komering River. The purpose of this study was to determine the water availability of the Komering River, identify the irrigation water needs to irrigate rice fields in the Semendawai irrigation area, and to determine the planned dimensions of the irrigation channel in the area. Primary data were in the form of questionnaire results regarding cropping pattern data. Secondary data were in the form of rainfall data, climatology data, watershed boundary data, sub-district area data, and Perjaya Dam irrigation network data. Evapotranspiration calculations used the Pennman method, water availability calculations used the FJ Mock method, and channel dimension calculations referred to Planning Criteria 03 for the Channel section (KP-03). After calculating the water availability of the Komering River, the largest 80% mainstay discharge occurred in the second half of May at 352.5 m³/second, while the smallest 80% mainstay discharge occurred in the second half of August at 71.70 m³/second. The maximum irrigation water requirement for a land area of 3099.2 ha is in the second half of September at 6.00 m³/second. The planned dimensions of the Semendawai sub-secondary canal are trapezoidal with a 1:1.5 embankment, ferrocement concrete canal material, a base width of 4.5 m, a wet cross-section height of 1.5 m, and a guardrail of 0.30 m.

Keywords: *Water demand, Water availability, Irrigation networks, Semendawai Irrigation Area*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan prioritas utama dalam sektor pertanian di Indonesia. Begitu banyak kebutuhan pada air dalam sehari-hari diantaranya keperluan mencuci, memasak, irigasi, air minum, sumber tenaga listrik dan lain sebagainya. Dalam meningkatkan produksi pada pertanian pengelolaan sumber daya air harus secara efektif dan efisien. Hal tersebut bertujuan agar pengelolaan dalam sumber daya air dapat tertata dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan yang berlangsung. Selain mengelola tata air dengan baik, adapun yang harus diperhatikan yaitu jaringan pada irigasi. Saluran yang baik sangat erat hubungannya dengan bangunan yang memadai (layak) pada daerah irigasi. Mulai dari pengambilan, pemberian, pembagian, penggunaan, serta penyediaannya (Asri dkk., 2020).

Ketersedian air sangat penting dan berpengaruh besar pada sektor pertanian, karena dengan air yang cukup kebutuhan tanaman tercukupi sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dan dapat meningkatkan produksi pertanian. Oleh karena itu perlu perhitungan air untuk kebutuhan tanaman dan perencanaan saluran irigasi yang baik untuk menghindari kekurangan air untuk kebutuhan tanaman (Idrat, V. 2023).

Wilayah irigasi Semendawai merupakan salah satu wilayah persawahan tadah hujan di Kabupaten OKU Timur. Wilayah ini termasuk dalam rencana awal persawahan Daerah Irigasi Komering (DI Komering) yang akan diberi air oleh

Bendung Perjaya yang selesai dibangun Tahun 1995, namun dengan mempertimbangkan dari segi minat masyarakat sekitar pada saat itu yang lebih mengandalkan hasil kebun dan persoalan biaya pembangunan jaringan irigasi karena melintasi Sungai Rasuan, maka pembangunan ini ditunda. Seiring berjalannya waktu, adanya program pemerintah untuk swasembada pangan dan masyarakat sekitar yang telah mulai bercocok tanam padi, maka dilakukan perencanaan ulang pembangunan jaringan irigasi areal sawah Semendawai ini sebagai bentuk upaya untuk swasembada pangan nasional.

Luas areal persawahan yang masuk perencanaan pada wilayah irigasi Semendawai adalah 3099 hektare yang tersebar di 3 (Tiga) kecamatan Kabupaten OKU Timur yaitu Madang Suku I, Semendawai Barat, dan Cempaka. Indeks pertanaman (IP) adalah rerata masa tanam dan masa panen dalam satu tahun pada lahan yang sama. Di areal persawahan ini dapat mencapai IP 200 (dua kali dalam satu tahun), namun masih tergantung dengan kondisi alam. Pembangunan jaringan irigasi di wilayah Semendawai diharapkan dapat menjadi bantuan jangka panjang untuk meningkatkan IP wilayah ini sehingga dapat mendongkrak IP nasional.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat beberapa permasalahan yang menjadi fokus utama penelitian dalam skripsi ini. Oleh karena itu, rumusan masalah yang diajukan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana ketersediaan air untuk irigasi di wilayah irigasi Semendawai?
2. Bagaimana kebutuhan air untuk irigasi di wilayah irigasi Semendawai?

3. Bagaimana dimensi saluran pembawa Sub-sekunder wilayah irigasi Semendawai?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui ketersediaan air irigasi di wilayah irigasi Semendawai.
2. Mengidentifikasi kebutuhan air irigasi di wilayah irigasi Semendawai.
3. Mengetahui rencana dimensi saluran pembawa Sub-sekunder wilayah irigasi Semendawai.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini telah ditetapkan untuk memfokuskan perhatian pada aspek-aspek tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Berikut adalah penjelasan mengenai ruang lingkup penelitian yang telah ditetapkan, yaitu:

1. Lokasi penelitian saluran pembawa Irigasi Sub-Sekunder wilayah Semendawai.
2. Data yang digunakan untuk menghitung ketersediaan air dan kebutuhan air merupakan data sekunder yang diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai Sumatera VIII.
3. Penelitian ini akan berfokus pada penelitian saluran pembawa Sub-Sekunder antara Desa Rasuan Hulu Kecamatan Madang Suku I dengan Desa Tanjung Mas Kecamatan Semendawai Barat Kabupaten OKU Timur.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat berfungsi sebagai referensi literatur untuk pembelajaran dan penelitian terkait perhitungan ketersediaan air, kebutuhan air, dan dimensi saluran pembawa sub-sekunder Semendawai.
2. Penelitian ini dapat berfungsi sebagai pertimbangan dalam upaya pengembangan wilayah irigasi Semendawai.