

**ANALISIS KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR  
UNTUK IRIGASI PASANG SURUT DESA KARANG BARU  
KECAMATAN SUMBER MARGA TELANG**

**SKRIPSI**



**Di buat Untuk Memenuhi Peryaratan Program Strata-1  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Tridinanti**

**OLEH :**

**SARKONI  
NPM : 1802210007**

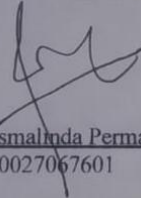
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI  
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Sarkoni  
NPM : 1802210007  
Program Studi : Teknik Sipil  
Program : Strata 1 (S1)  
Judul Skripsi : Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air Untuk  
Irigasi Pasang Surut Desa Karang Baru Kecamatan  
Sumber Marga Telang

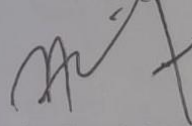
Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Dr. Rosmalinda Permatasari, S.T., M.T.  
Nidn : 0027067601

Pembimbing II



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

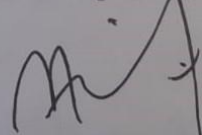
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



W. Zulkarnain Fathoni, M.T., M.M.  
Nidn : 0218126201

Ketua Program Studi Teknik Sipil



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

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sarkoni  
NPM : 1802210007  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air Untuk  
Irigasi Pasang Surut Desa Karang Baru Kecamatan  
Sumber Marga Telang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa,

1. Skripsi dengan judul tersebut diatas adalah murni hasil karya saya 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 penulisan skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang 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 tahun / atau pidana denda paling banyak Rp. 200.000.000,- (Dua Ratus Juta Rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Palembang, September 2023



## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*“Jangan mundur sebelum mencoba, beban berat itu hanya ada dalam pikiran. Coba dulu nanti akan terbiasa.”*

*“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”*

*(QS. Al-Insyirah : 5-6)*

Persembahan skripsi ini dan rasa terimakasih yang mendalam ku ucapkan untuk :

- ❖ Kedua orangtuaku yang telah banting tulang membiayai kebutuhanku selama kuliah dan sampai titik akhir ini serta memberikan kasih sayang tak kan pernah habisnya. Doa dan pengorbananmulah yang membuaT aku bisa menjadi seperti ini. Aku akan berjanji takkan melewatkan kesempatan- kesempatan dalam hidupku ini. Semua ini akan ku persembahkan untuk kedua orang tua ku. Dan semoga aku bisa menjadi apa yang mereka impikan.
- ❖ Untuk saudara – saudaraku, kakak – kakakku tercinta yang telah mensupport saya selama menempuh perkuliahan.
- ❖ Untuk bu Rosmalinda Permatasari sebagai pembimbing 1 dan bu Reni Andayani sebagai pembimbing 2 yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada saya selama penulisan skripsi ini.
- ❖ Untuk teman – teman seperjuangan selama perkuliahan kurang lebih 5 tahun setengah, terima kasih telah menemani cerita perjalanan hidup, banyak keluh kesah, suka maupun duka yang telah kita lalui bersama.

Terima kasih saya ucapkan sebesar – besarnya, semoga Allah SWT selalu memberikan barokah dan Kesehatan untuk kita semua, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi generasi mendatang.

*Doa yang terbaik untuk kita semuanya....*

## ABSTRAK

Daerah Irigasi Pasang Surut terletak di Desa Karang Baru dengan luas 2.100 ha. Saluran Irigasi Pasang Surut digunakan untuk mengairi sawah di Desa Karang Baru. Sumber air irigasi berasal dari Sungai Musi yang berdampak pada pasang surut air laut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketersediaan air untuk irigasi pasang surut di Desa Karang Baru, mengetahui kebutuhan air irigasi pasang surut sesuai pola tanam irigasi. Data primer adalah data yang diambil berupa data pola tanam dan jenis padi yang digunakan, data sekunder berupa data curah hujan dan data klimatologi. Perhitungan evapotranspirasi menggunakan metode Penman dan perhitungan ketersediaan air menggunakan F.J. Mock. Setelah dilakukan perhitungan ketersediaan air untuk irigasi pasang surut di Desa Karang Baru dengan metode F.J Mock, nilai terbesar terjadi pada bulan Maret sebesar 0,89 m<sup>3</sup>/detik, sedangkan nilai terkecil terjadi pada bulan Juli sebesar 0,01 m<sup>3</sup>/detik. Kebutuhan air irigasi pasang surut di Desa Karang Baru pada saat penyiapan lahan kebutuhan air maksimal terjadi pada bulan Oktober sebesar 0,0061 m<sup>3</sup>/detik, untuk pergantian lapisan air maksimal terjadi pada bulan November sebesar 0,0041 m<sup>3</sup>/detik.

**Kata Kunci : Kebutuhan air, ketersediaan air, jaringan irigasi**

## **ABSTRACT**

Area is located in Karang Baru Village with an area of 2,100 ha. The Tidal Irrigation Channel is used to irrigate rice fields in Karang Baru Village. The source of irrigation water comes from the Musi River which has an impact on sea tides. The aim of this research is to determine the availability of water for tidal irrigation in Karang Baru Village, to determine the need for tidal irrigation water according to irrigation planting patterns. Primary data is data taken in the form of planting pattern data and the type of rice used, secondary data is rainfall data and climatology data. Evapotranspiration calculations use the Penman method and water availability calculations use F.J. Mock. After calculating water availability for tidal irrigation in Karang Baru Village using the F.J Mock method, the largest value occurred in March at 0.89 m<sup>3</sup>/second, while the smallest value occurred in July at 0.01 m<sup>3</sup>/second. The need for tidal irrigation water in Karang Baru Village during land preparation, the maximum water need occurs in October at 0.0061 m<sup>3</sup>/second, for water layer changes the maximum occurs in November at 0.0041 m<sup>3</sup>/second.

**Key Words: Water demand, water availability, irrigation networks**

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah, puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas ridhonya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah “Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air Untuk Irigasi Pasang Surut Desa Karang Baru Kecamatan Sumber Marga Telang ”

Skripsi ini di ajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah skripsi di Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang. Tidak dapat di sangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu, khususnya untuk : Ibu Dr. Rosmalinda Permatasari, ST,MT. Selaku Dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan berbagai pengalaman kepada penulis. Dan Kepada Ibu Reni Andayani, ST,MT. Selaku Dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan berbagai pengalaman kepada penulis.

Terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti.
2. Reni Andayani, ST,MT. Selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Universitas Tridianti.

3. Segenap Dosen Fakultas Teknik Sipil yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama kuliah dan seluruh staf yang selalu sabar melayani segala administrasi selama proses penelitian.
4. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat di sebutkan satu persatu.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya dapat berkah dari Allah SWT, dan akhirnya saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi membangun laporan penelitian ini.

Palembang, September 2023

Sarkoni



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACK .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Pengertian Irigasi .....	5
2.1.1. Jenis-Jenis Irigasi .....	9
2.1.2 Jaringan Irigasi .....	12
2.2. Klasifikasi Jaringan irigasi .....	12
2.3. Ketersediaan Air .....	19

2.4. Keadaan Topografi .....	19
2.5. Evapotranspirasi .....	20
2.5.2. Metode Penman Modifikasi .....	21
2.6. Kebutuhan Air Irigasi .....	25
2.6.1 Kebutuhan Air Sawah .....	25
2.6.2 Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan .....	26
2.7. Curah Hujan Efektif.....	27
2.7.1 Kebutuhan Air Pengambilan (DR) .....	28
2.7.2 Pola Tanam.....	28
2.8. Model F.J Mock.....	32
2.8.1 Analisa Debit Andalan .....	38
2.9. Penelitian Terdahulu.....	39

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Lokasi Penelitian .....	41
3.2. Bagan Alir Penelitian.....	42
3.3. Tahapan Penelitian.....	43
3.4. Pengolahan Data .....	44

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Deskripsi Lokasi Penelitian .....	45
4.2. Analisis Evapotranspirasi Potensial dengan Metode Penman modifikasi.....	46

4.3. Analisis Data Curah Hujan .....	50
4.3.1. Analisis Ketersediaan Air dengan Metode F.J Mock .....	50
4.3.2. Analisis Debit Andalan.....	57
4.4. Analisis Kebutuhan Air irigasi .....	60
4.4.1. Perhitugan Curah Hujan Efektif (Re) .....	61
4.4.2. Analisis Kebutuhan Air Persiapan Lahan.....	66
4.4.3. Analisis Perhitunga Kebutuhan Air Irigasi.....	68

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan .....	73
5.2. Saran .....	73

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Jaringan Irigasi .....	14
Tabel 2.2. Nilai Radiasi Matahari pada Permukaan Horizontal Diluar Atmosfir.....	23
Tabel 2.3. Harga-harga $e_a, w, (1 - w)$ , dan $f(t)$ berdasarkan temperature (t) .....	23
Tabel 2.4. Hubungan Nilai $R_s$ dengan $R_a$ dan $n/N$ .....	24
Tabel 2.5. Besar angka koefisien bulanan (c) untuk rumus penman .....	24
Tabel 2.6. Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan .....	27
Tabel 2.7. Expose Surface.....	32
Tabel 2.8. Nilai SMC Jenis Tanah .....	34
Tabel 4.1. Data Iklim Tahun 2022 .....	46
Tabel 4.2. Perhitungan Evapotranspirasi Potensial (ET <sub>o</sub> ) dengan Metode Penman Modifikasi .....	49
Tabel 4.3. Curah Hujan Bulanan Pos Musi Landas Kec. Tlg Kelapa .....	50
Tabel 4.4. Jumlah Hari Hujan Pos Musi Landas Kec. Tlg Kelapa .....	50
Tabel 4.5. Luas Penggunaan Lahan Wilayah Desa Karang Baru .....	51
Tabel 4.6. Parameter – Parameter Model F.J Mock Wilayah Desa Karang Baru .....	53
Tabel 4.7. Perhitungan Debit dengan Model Mock Tahun 2022.....	56
Tabel 4.8. Rekapitulasi Perhitungan Debit Analisis Metode Mock(m <sup>3</sup> /det) Perbulan.....	57
Tabel 4.9. Debit yang sudah diurutkan dengan Metode F.J Mock Tahun 2018 - 2022 .....	59

Tabel 4.10. Debit Andalan $Q_{80}$ Metode F.J Mock .....	60
Tabel 4.11. Hari Hujan Tengah Bulanan Musi Landas Tahun 2018-2022 .....	61
Tabel 4.12. Perhitungan Curah Hujan Setengah Bulanan Musi Landas Tahun 2018 - 2022 .....	62
Tabel 4.13. Curah Hujan Yang Diurutkan (mm) .....	63
Tabel 4.14. Rekapitulasi Curah Hujan $R_{80}$ dan Re Padi .....	65
Tabel 4.15. Rekapitulasi Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan .....	67
Tabel 4.16. Pola Tanam Padi Desa Karang Baru .....	68
Tabel 4.17. Kebutuhan Air Irigasi Pasang Surut Desa Karang Baru .....	70
Tabel 4.18. Rekapitulasi Kebutuhan Air Irigasi .....	71
Tabel 4.19. Rekapitulasi Ketersedian Air $Q_{80}$ dan Kebutuhan Air Irigasi.....	71
Tabel 4.20. Grafik Ketersedian Air $Q_{80}$ dan Kebutuhan Air Irigasi .....	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Irigasi Gravitasi .....	9
Gambar 2.2. Irigasi Bawah Tanah.....	10
Gambar 2.3. Irigasi Siraman .....	11
Gambar 2.4. Irigasi Tetesan .....	11
Gambar 2.5. Irigasi Irigasi Pasang Surut .....	13
Gambar 2.6. Jaringan Irigasi Sederhana (Irigasi Non Teknis).....	15
Gambar 2.7. Jaringan Irigasi Semi Teknis .....	16
Gambar 2.8. Jaringan Irigasi Teknis .....	17
Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian .....	41
Gambar 3.2. Diagram Aliran Penelitian.....	42
Gambar 4.1. Sungai Musi Wilayah Desa Karang Baru .....	45
Gambar 4.2. Irigasi Pasang Surut Desa Karang Baru .....	46
Gambar 4.3. Peta Wilayah Analisis Desa Karang Baru.....	51

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Irigasi adalah usaha untuk memperoleh air yang menggunakan bangunan dan saluran buatan untuk keperluan penunjang produksi pertanian. Irigasi didefinisikan secara teknis menyalurkan air melalui saluran-saluran pembawa ke tanah pertanian dan setelah air tersebut diambil manfaat sebesar-besarnya menyalurkannya ke saluran-saluran pembuangan terus ke sungai. (Mawardi,2010).

Macam – macam irigasi terdiri dari irigasi gravitasi, irigasi bawah tanah (Sub Surface Irrigation), irigasi siraman (Sprinkler Irrigation), irigasi tetesan (Trickler Irrigation), dan irigasi pasang surut. Salah satu dari banyaknya irigasi diatas Desa Karang Baru yang memiliki irigasi pasang surut. Irigasi pasang merupakan suatu tipe irigasi yang memanfaatkan pengempangan air sungai akibat peristiwa pasang surut air laut. Areal yang dimanfaatkan untuk tipe irigasi ini adalah areal yang mendapat pengaruh langsung dari peristiwa pasang surut air laut. Air genangan yang berupa air tawar dari sungai akan menekan dan mencuci kandungan tanah sulfat masam dan akan dibuang pada saat air laut surut.

Sebagian besar masyarakat Sumber Marga Telang terutama Desa Karang Baru adalah warga petani yang menggantungkan hidupnya pada sektor pertanian. Dalam satu tahun masa tanam hanya dilakukan satu kali yaitu padi dengan luas lahan yang sudah dikelola oleh masyarakat Desa Karang Baru yaitu  $\pm$  2100 ha.

Kebutuhan air irigasi adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evaporasi, kehilangan air, kebutuhan air untuk tanaman dengan memperhatikan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan dan kontribusi air tanah. Besarnya kebutuhan air irigasi juga bergantung kepada cara pengelolaan lahan. Jika besarnya kebutuhan air irigasi diketahui maka dapat diprediksi pada waktu tertentu, kapan ketersediaan air dapat memenuhi dan tidak dapat memenuhi.

Ketersediaan air adalah jumlah debit air yang diperkirakan terus – menerus ada di suatu lokasi sungai, bendung atau dibangun air lainnya, dengan jumlah tertentu dan dalam jangka waktu periode tertentu. Untuk pemanfaatan air, perlu diketahui informasi ketersediaan air andalan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas maka penulis akan membahas “**Analisis Ketersediaan Dan Kebutuhan Air untuk Irigasi Pasang Surut Desa Karang Baru Kecamatan Sumber Marga Telang**”

## **1.2. Rumusan Masalah**

Permasalahan yang akan di bahas dalam skripsi ini adalah :

1. Bagaimana ketersediaan air irigasi pasang surut di Desa Karang Baru ?
2. Berapa besar kebutuhan air irigasi pasang surut disesuaikan dengan pola tanam irigasi ?



### **1.3. Tujuan Penulisan**

Tujuan yang hendak dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah :

1. Mengetahui ketersediaan air untuk irigasi pasang surut Desa Karang Baru.
2. Mengetahui kebutuhan air irigasi pasang surut disesuaikan dengan pola tanam irigasi.

### **1.4. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini yang di bahas adalah sebagai berikut :

Daerah irigasi pasang surut yang ditinjau seluas  $\pm$  2100 ha di Desa Karang Baru. Perhitungan ketersediaan dan kebutuhan air untuk irigasi di Desa Karang Baru.

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika dari penulisan akhir ini terdiri dari beberapa bab dan sub bab, masing- masing bab dirincikan sebagai berikut :

## **Bab I. PENDAHULUAN**

Dalam bab ini diuraikan mengenai alasan atau latar belakang pemilihan judul, permasalahan dan batasan masalah, tujuan penulisan, ruang lingkup penulisan dan sistematika penulisan.

## **Bab II. TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini berisi tentang pengertian irigasi, jenis-jenis irigasi, curah hujan, debit andalan, evaporasi, alternatif pola tanam, perkolasi

**Bab III. METODE PENELITIAN**

Dalam bab ini menguraikan tentang pengumpulan data-data, analisis data yang digunakan, serta prosedur yang dilakukan dalam penyesuaian permasalahan yang di bahas.

**Bab IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini menguraikan tentang hasil analisis Bagaimana ketersediaan air irigasi pasang surut di Desa Karang Baru, Berapa besar kebutuhan air irigasi pasang surut disesuaikan dengan pola tanam irigasi.

**Bab V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dan saran yang dibahas dari bab-bab sebelumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, R., & Marlina, A. (2020). “ Ketersediaan dan Pemberian Air Pada Daerah Irigasi Endikat Bengkok Kabupaten Muara Enim “. Jurnal Cantilever Volume 9: 2
- Direktorat Jenderal Pengairan. 1986. Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan
- Fajri Saputra, (2018). “Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air Irigasi Untuk Pertanian Di Kecamatan Padang Ganting Kabupaten Tanah Datar”. Jurnal Buana 2(2): 584
- Ir. Suryono Sosrodarsono & Kensaku Takeda, Hidrologi Untuk Pengairan 1978
- Mawardi, Erman dan Memed, Moch. 2002, “Desain Hidraulik Bendung Tetap”. Bandung: Alfabeta
- Mawardi, Erman. 2010. “Desain Hidraulik Bangunan Irigasi”. Bandung: Alfabeta
- Mock, F.J. 1973. Land Capability Appraisal Indonesia. Water Availability Appraisal, Report Prepared for the Land Capability Appraisal Project. Indonesia: Bogor
- Sidharta, S.K. 1997. Irigasi dan Bangunan Air. Jakarta: Gunadarma
- Standar Perencanaan Irigasi Bagian 2,2002
- Sari, I. K., Limantara, L. M., & Priyantoro, D. (2011). “Analisa Ketersediaan dan Kebutuhan Air pada DAS Sampean”. Jurnal Teknik Pengairan, 2(1).
- Wijaksono dkk, (2018). “Analisis Ketersediaan Air dan Kebutuhan Air Pada Bendung Perjaya Sungai Komerling”. Jurnal *Tugas Akhir*, Indralaya: Universitas Sriwijaya.