



JURNAL TEKNIK SIPIL LATERAL
JURNAL TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS TRIDINANTI

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

Sarkoni¹⁾, Rosmalinda Permatasari^{2)*}, Reni Andayani²⁾, Ayu Marlina³⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti, Indonesia

³⁾ Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya, Jl. Sriwijaya Negara, Bukit Besar Palembang

*Corresponding Author, email: rosmalinda_permatasari@univ-tridinanti.ac.id

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 m³/second, while the smallest value occurred in July at 0.01 m³/second. The need for tidal irrigation water in Karang Baru Village during land preparation, the maximum water need occurs in October at 0.0061 m³/second, for water layer changes the maximum occurs in November at 0.0041 m³/second.

Key Words: *Water demand, Water availability, Irrigation networks.*

Abstrak

Wilayah berada di Desa Karang Baru dengan luas 2.100 ha. Saluran Irigasi Pasang Surut digunakan untuk mengairi persawahan 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 merupakan 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 menggunakan metode F.J. Mock, nilai terbesar terjadi pada bulan Maret sebesar 0,89 m³/detik, sedangkan nilai terkecil terjadi pada bulan Juli sebesar 0,01 m³/detik. Kebutuhan air irigasi pasang surut di Desa Karang Baru pada saat penyiapan lahan, kebutuhan air maksimum terjadi pada bulan Oktober sebesar 0,0061 m³/detik, untuk perubahan lapisan air maksimum terjadi pada bulan November sebesar 0,0041 m³/detik.

Kata Kunci: *Kebutuhan air, ketersediaan air, Jaringan irigasi.*

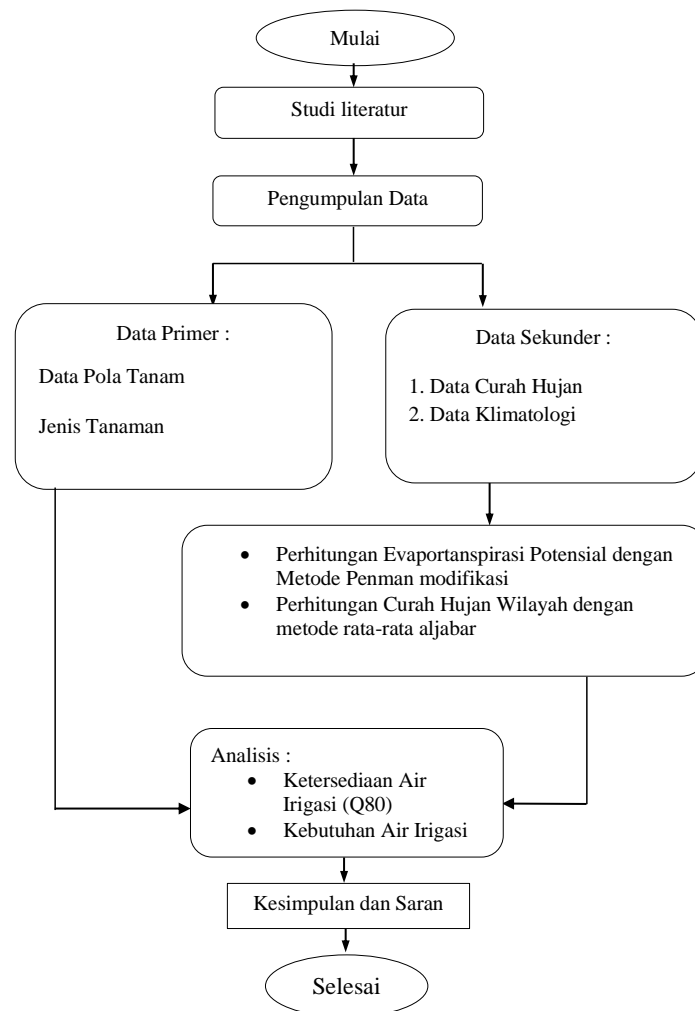
PENDAHULUAN

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. 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 surut 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 ± 2100 ha.

Kebutuhan air untuk irigasi merupakan hal yang penting bagi penunjang pertanian dan untuk meningkatkan produktivitas tanam. Hal ini juga perlu dilakukan untuk menganalisis ketersediaan air dari hasil perhitungan neraca air dalam tahun 1 seperti yang dilakukan oleh Apriyanto, et al (2023). Pada hasil penelitiannya menunjukkan hasil perhitungan neraca air dalam 1 tahun dengan pola tanam 10 harian, diperoleh sebanyak 23 periode memenuhi dengan 13 periode tidak memenuhi. Sehingga dapat disimpulkan prosentase neraca air sebesar 64% dengan nilai ketersediaan air. Selain itu juga, Sari, et al (2020) meneliti mengenai kebutuhan air irigasi pada jaringan sekunder dengan menggunakan metode pengukuran langsung di beberapa titik irigasi. Hal ini dilakukan untuk menganalisis debit aliran pada jaringan sekunder untuk memastikan bahwa debit pada jaringan primer dapat mencukupi kebutuhan air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi kehilangan air sebesar 64% sehingga dapat dikatakan bahwa saluran sekunder mengalami permasalahan. Melihat dari latar belakang dan studi terdahulu menunjukkan bahwa kebutuhan air irigasi sangat penting untuk di teliti apalagi pada jaringan irigasi pasang surut yang dipengaruhi oleh pasang surutnya air sungai. Melalui pemulisan ini maka dilakukan analisis ketersediaan dan kebutuhan air pada jaringan irigasi pasang surut.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian skripsi ini berada di irigasi pasang surut yang meliputi Desa Karang Baru yang terletak pada Koordinat Bujur Timur $104^{\circ}77'41,279''$ dan Lintang Selatan $2^{\circ}57'70,912''$ dengan luas persawahan ± 2.100 ha dengan jumlah penduduk 3.661 jiwa. Bagian Utara Desa Karang Baru ini berbatasan dengan Desa Karang Anyar, bagian Timur Desa Karang Baru ini berbatasan dengan Desa Terusan Dalam. Bagian Barat Desa Karang Baru ini berbatasan dengan Desa Bunga Karang. Dan untuk bagian Selatan Desa Karang Baru ini berbatasan dengan Desa Telang Karya. Sumber air irigasi berasal dari Sungai Musi, yang berdampak pasang surut air laut. Data primer yang diambil berupa data pola tanam dan jenis tanaman. Data pola tanam didapat dari wawancara dengan Kelompok Tani, yang gunanya untuk menghitung kebutuhan air. Data sekunder berupa data curah hujan bulanan selama periode 5 tahun dan data klimatologi Pos Hujan Musi Landas Kec. Talang Kelapa Banyuasin (Gambar 1).



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Ketersediaan Air Irigasi

Analisis Data Klimatologi

Data klimatologi yang akan diolah meliputi data kecepatan angin, kelembaban udara, temperature rata-rata dan penyinaran matahari yang berguna untuk menghitung penguapan atau evapotranspirasi potensial. Data klimatologi didapat dari BMKG Kelas 1 Palembang selama 1 tahun yaitu tahun 2022 (Tabel 1). Perhitungan evapotranspirasi menggunakan metode Penman modifikasi (Tabel 2).

Analisis Data Curah Hujan

Untuk perhitungan curah hujan Kawasan digunakan data curah hujan bulanan selama 5 tahun dari pos hujan Musi Landas Kec. Tlg Kelapa Banyuasin tahun 2018 – 2022 (Tabel 3).

Tabel 1. Data Klimatologi Musi Landas Kec. Tlg Kelapa Banyuasin

Uraian	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Temperatur rata-rata F(t)	°C	27,3	27,5	28,1	28,4	28,5	27,5	27,7	27,5	27,6	27,4	28,1	27,4
Kelembaban udara rata-rata (RH)	%	87	86	86	87	85	86	80	84	86	88	88	88
Kecepatan angin rata-rata (u)	m/det	2	2	2	3	4	2	4	4	5	5	3	3
Penyinaran matahari rata-rata (n/N)	%	49	47	43	52	53	54	61	60	46	30	41	31

Tabel 2. Nilai Evapotranspirasi Potensial

Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
Eto(mm/bulan)	147.87	136.15	129.63	123.76	138.20	123.04	149.92	163.14	155.59	136.01	136.74	127.35

Tabel 3. Curah Hujan Bulanan dan Hari Hujan Musi Landas Kec. Tlg Kelapa Banyuasin

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2018	126	311	317	302	162	113	18	2	131	38	244	231
Hari hujan	11	15	16	13	20	10	1	2	7	12	18	13
2019	176	181	251	371	129	143	97	4	7	80	153	366
Hari hujan	14	20	15	13	8	11	5	3	3	5	5	10
2020	286	229	410	430	394	188	126	20	152	267	373	185
Hari hujan	19	12	14	20	13	11	14	2	9	11	15	11
2021	270	165	242	102	154	47	41	183	94	72	314	285,5
Hari hujan	14	11	14	8	12	4	7	14	4	9	17	18
2022	241	155	192	589	117	247	52	107	180	477	211	266
Hari hujan	13	9	13	14	9	14	10	10	13	22	16	15

Analisis Debit Andalan

Debit andalan adalah debit yang diharapkan selalu tersedia sepanjang tahun dengan resiko kegagalan yang diperhitungkan sekecil mungkin. Dalam penelitian ini ditetapkan debit andalan untuk keperluan irigasi sebesar 80% sesuai dengan Kriteria Perencanaan Irigasi. Untuk menganalisis debit andalan terlebih dahulu dilakukan analisis debit limpasan menggunakan metode F. J Mock. Besarnya parameter permukaan lahan terbuka (m) F.J Mock yaitu nilai *Expose Surface* (m) diasumsikan 35% karena lahan dominan berupa lahan pertanian. Koefisien infiltrasi berdasarkan kondisi porositas tanah dan kemiringan daerah pengaliran. Untuk daerah ini ditaksir harga *i* sebesar 0,1. Faktor resesi aliran air tanah yang ditaksir sebesar 0,5. Langkah – langkah analisis debit aliran yang tersedia dengan model F.J Mock adalah contoh pada bulan April 2022 :

1. Input data curah hujan bulanan
2. Menentukan nilai evapotranspirasi aktual (E_t)
 - a. Input data evapotranspirasi potensial (E_{Tp}) pada bulan April 2022 yang diperoleh perhitungan sebelumnya 123,76 mm/bln.
 - b. Besarnya parameter permukaan lahan terbuka (m) F.J Mock yaitu nilai *Expose Surface* (m) diasumsikan 35% karena lahan dominan berupa lahan pertanian.

$$m/20 (18-na) = 0,35/20 (18 - 13) = 0,070$$
3. Menghitung besarnya parameter keseimbangan air dalam tanah
 - a. Menghitung air hujan yang mencapai permukaan tanah (ΔS)

$$\begin{aligned}\Delta S &= P - Et \\ &= 589 - 115,10 \\ &= 473,90 \text{ mm/bln}\end{aligned}$$

4. Menentukan besarnya aliran dan tampungan air tanah

a. Menghitung besarnya Infiltrasi (I)

$$\begin{aligned}I &= WS \cdot i \\ &= 473,90 \times 0,1 \\ &= 47,39 \text{ mm/bln}\end{aligned}$$

i adalah nilai parameter, yakni koefisien infiltrasi berdasarkan kondisi porositas tanah dan kemiringan daerah pengaliran. Untuk daerah ini ditaksir harga i sebesar 0,1.

b. Menghitung nilai k

$$\begin{aligned}0,5 \cdot (1 + k) \cdot I &= 0,5 \cdot (1 + 0,5) \cdot 47,39 \\ &= 35,54 \text{ mm bln}\end{aligned}$$

k adalah besarnya parameter, yakni factor resesi aliran air tanah yang ditaksir sebesar 0,5.

c. Menghitung kandungan air tanah

$$\begin{aligned}k \cdot V_{(n-1)} &= 0,5 \times 9,054 \\ &= 4,527 \text{ mm/bln}\end{aligned}$$

$V_{(n-1)}$ adalah kandungan air tanah pada bulan sebelumnya dikali dengan volume penyimpanan (V_n).

d. Menentukan besarnya volume penyimpanan air tanah (V_n)

$$\begin{aligned}V_n &= k \cdot V_{(n-1)} + 0,5 (1 + k) \cdot I \\ &= 4,527 + 35,54 \\ &= 40,06 \text{ mm/bln}\end{aligned}$$

e. Menentukan besarnya perubahan volume air (dV_n)

$$\begin{aligned}dV_n &= V_n - V_{n-1} \\ &= 40,06 - 35,54 \\ &= 4,52 \text{ mm/bln}\end{aligned}$$

f. Menentukan besarnya aliran dasar (BF)

$$\begin{aligned}BF &= I - dV_n \\ &= 47,39 - 4,52 \\ &= 42,87 \text{ mm/bln}\end{aligned}$$

g. Menentukan besarnya aliran permukaan (DR_o)

$$\begin{aligned}DR_o &= WS - I \\ &= 473,90 - 47,93 \\ &= 426,51 \text{ mm/bln}\end{aligned}$$

h. Menentukan besarnya aliran (TRO)

$$\begin{aligned}RO &= BF + DR_o \\ &= 42,87 + 426,51 \\ &= 469,38 \text{ mm/bln}\end{aligned}$$

5. Menentukan besarnya debit aliran sungai pada DAS

$$\begin{aligned}Q &= AxTRO \times \left(\frac{1}{n \times 86,4}\right) \\ &= 30 \times 469,38 \times \left(\frac{1}{30 \times 86,4}\right) \\ &= 5,43 \text{ m}^3/\text{dt}\end{aligned}$$

Sehingga, besarnya debit analisis aliran sungai yang mengalir pada Sungai Musi pada bulan April 2022 adalah sebesar 5,43 m³/dt. Perhitungan debit andalan pada bulan Januari dan bulan selanjutnya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Perhitungan Debit Analisis Metode Mock (dalam m³/det)

Periode	Tahun				
	2018	2019	2020	2021	2022
Jan	0.04	0.40	1.43	1.37	1.09
Feb	2.26	0.50	1.33	0.57	0.50
Mar	2.17	1.35	3.10	1.30	0.80
Apr	1.97	2.69	3.15	0.23	5.43
Mei	0.43	0.30	2.98	0.34	0.23
Jun	0.08	0.41	0.93	0.53	1.53
Jul	0.01	0.05	0.14	0.01	0.11
Ags	1.19	0.02	0.07	0.03	0.06
Sep	0.06	1.25	0.24	0.27	0.04
Okt	0.99	0.57	1.32	0.65	3.44
Nov	1.24	0.55	2.82	2.08	0.92
Des	1.16	2.59	0.74	1.59	1.47

Tabel 5. Debit yang sudah diurutkan dengan Metode Mock Sungai Musi 2018 – 2022

$P = \frac{m}{n+1} \times 100\%$		1	2	3	4	5
		16,67%	33,33%	50%	66,67%	83%
Debit Andalan Yang Diurutkan (m ³ /det)	Jan	1.43	1.37	1.09	0.40	0.04
	Feb	2.26	1.33	0.57	0.50	0.50
	Mar	3.10	2.17	1.37	1.30	0.80
	Apr	5.43	3.15	2.69	1.97	0.23
	Mei	2.98	0.43	0.34	0.30	0.23
	Jun	1.53	0.93	0.53	0.41	0.08
	Jul	0.14	0.11	0.05	0.01	0.01
	Ags	1.19	0.07	0.06	0.03	0.02
	Sep	1.25	0.27	0.24	0.06	0.04
	Okt	3.44	1.32	0.99	0.65	0.57
	Nov	2.82	2.08	1.24	0.92	0.55
	Des	2.59	1.59	1.47	1.16	0.74

Perhitungan debit andalan dilakukan dengan cara merangking (Metode Weibull). Debit, yang telah diurutkan, dengan Metode Mock di Sungai Musi dalam rentang 2018 – 2022 (Tabel 5). Setelah debit sungai diurutkan dari terbesar ke terkecil, maka dilakukan perhitungan untuk mencari nilai debit andalan Q₈₀ dengan interpolasi (Tabel 6).

Tabel 6. Debit Andalan Q80 Metode Mock

Bulan	Q80m ³ /det
Jan	0.11
Feb	0.50
Mar	0.89
Apr	0.55
Mei	0.24
Jun	0.14
Jul	0.01
Ags	0.02
Sep	0.04
Okt	0.58
Nov	0.62
Des	0.82

Dari hasil interpolasi dapat dilihat nilai debit andalan Q_{80} pada Tabel 6, didapatkan nilai debit terbesar yaitu pada bulan Maret sebesar $0.89 \text{ m}^3/\text{det}$ dan debit terkecil pada bulan Juli $0.01 \text{ m}^3/\text{det}$.

Analisis Kebutuhan Air Irigasi

Perhitungan Curah Hujan Efektif (Re)

Tabel 7. Curah Hujan Setengah Bulanan 2018 – 2022

Bulan		Tahun				
		2018	2019	2020	2021	2022
Jan	1	68.73	125.71	150.52	192.85	185.38
	2	57.28	50.28	135.47	77.14	55.61
Feb	1	207.33	90.50	114.50	90.00	86.11
	2	103.67	90.50	114.50	75.00	68.89
Mar	1	198.12	167.33	292.86	172.85	147.69
	2	118.87	83.67	117.14	69.14	44.30
Apr	1	232.31	285.38	215.00	51.00	420.71
	2	69.69	85.61	215.00	51.00	168.28
Mei	1	81.00	64.50	303.07	77.00	65.00
	2	81.00	64.50	90.92	77.00	52.00
Jun	1	56.50	78.00	102.54	23.50	176.42
	2	56.50	65.00	85.45	23.50	70.57
Jul	1	18.00	58.20	90.00	23.42	26.00
	2	18.00	38.80	36.00	17.57	26.00
Ags	1	1.00	2.67	10.00	130.71	53.50
	2	1.00	1.33	10.00	52.28	53.50
Sep	1	74.85	4.67	84.44	47.00	138.46
	2	56.14	2.33	67.56	47.00	41.53
Okt	1	31.67	48.00	145.63	40.00	238.50
	2	6.33	32.00	121.36	32.00	238.50
Nov	1	135.56	91.80	248.67	184.70	131.87
	2	108.44	61.20	124.33	129.29	79.12
Des	1	177.69	183.00	100.90	158.61	177.33
	2	53.30	183.00	85.09	126.89	88.67

Tahap pertama adalah menentukan curah hujan efektif. Data yang diperlukan dalam perhitungan ini menggunakan data curah hujan tengah bulanan dari tahun 2018 sampai 2022 Pos Hujan Musi Landas Kec. Tlg Kelapa Banyuasin (Tabel 7). Setelah didapat curah hujan setengah bulanan, data tersebut diurutkan dari yang terbesar sampai terkecil kemudian dicari curah hujan sebesar 80% (R80), lihat Tabel 8. Setelah data curah hujan diurutkan dari terbesar sampai terkecil, maka dilakukan perhitungan R80 padi dengan cara interpolasi. Setelah nilai interpolasi R80 padi didapatkan maka dilakukan perhitungan curah hujan efektif Tabel 9. Berdasarkan hasil perhitungan curah hujan efektif maksimum untuk tanaman padi terjadi pada bulan Maret periode I sebesar $7,06 \text{ mm/hari}$, sedangkan curah hujan minimum terjadi pada bulan Agustus periode II sebesar $0,04 \text{ mm/hari}$.

Analisis Kebutuhan Air Persiapan Lahan

Kebutuhan air untuk persiapan lahan menentukan kebutuhan air irigasi pada suatu irigasi. Pada Daerah irigasi pasang surut Desa Karang Baru waktu untuk persiapan lahan adalah 45 hari pada bulan Oktober – November. Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat dilihat bahwa kebutuhan air maksimum selama masa persiapan lahan terjadi pada bulan Mei sebesar $13,25 \text{ mm/hari}$ sedangkan kebutuhan air minimum terjadi pada bulan Desember sebesar $10,18 \text{ mm/hari}$.

Analisis Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi

Tahap pertama adalah menentukan curah hujan efektif. Data yang diperlukan dalam perhitungan ini menggunakan data curah hujan tengah bulanan dari tahun 2018 – 2022 pos hujan Musi Landas Kec. Tlg Kelapa Banyuasin (Tabel 11).

Tabel 8. Curah Hujan Setengah Bulanan R80

$P = \frac{m}{n+1} \times 100\%$		1	2	3	4	5
		16,67%	33,33%	50%	66,67%	83%
Curah Hujan Yang Diurutkan (mm)	Jan 1	192.85	185.38	150.52	125.71	68.73
	Jan 2	135.47	77.14	57.28	55.61	50.28
	Feb 1	207.33	114.50	90.50	90.00	86.11
	Feb 2	114.50	103.67	90.50	75.00	68.89
	Mar 1	292.86	198.12	172.85	167.33	147.69
	Mar 2	118.87	117.14	83.67	69.14	44.30
	Apr 1	420.71	285.38	232.31	215.00	51.00
	Apr 2	215.00	168.28	85.61	69.69	51.00
	Mei 1	303.07	81.00	77.00	65.00	64.50
	Mei 2	90.92	81.00	77.00	64.50	52.00
	Jun 1	176.42	102.54	78.00	56.50	23.50
	Jun 2	85.45	70.57	65.00	56.50	23.50
	Jul 1	90.00	58.20	26.00	23.42	18.00
	Jul 2	38.80	36.00	26.00	18.00	17.57
	Ags 1	130.71	53.50	10.00	2.67	1.00
	Ags 2	53.50	52.28	10.00	1.33	1.00
	Sep 1	138.46	84.44	74.85	47.00	4.67
	Sep 2	67.56	56.14	47.00	51.53	2.33
	Okt 1	238.50	145.63	48.00	40.00	31.67
	Okt 2	238.50	121.36	32.00	32.00	6.33
	Nov 1	248.67	184.70	135.56	131.87	91.80
	Nov 2	129.29	124.33	108.44	79.12	61.20
	Des 1	183.00	177.69	177.33	158.61	100.90
	Des 2	183.00	126.89	88.67	85.09	53.30

Tabel 9. Curah Hujan Setengah Bulanan R₈₀ dan Re Padi

Periode		R80(mm)	Re Padi
Jan	1	79.19	3.69
	2	50.44	2.20
Feb	1	86.82	4.05
	2	70.01	4.67
Mar	1	151.29	7.06
	2	48.86	2.13
Apr	1	81.12	3.78
	2	54.43	2.54
Mei	1	64.59	3.01
	2	54.29	2.37
Jun	1	29.56	1.37
	2	29.56	1.37
Jul	1	18.99	0.88
	2	17.64	0.77
Ags	1	1.30	0.06
	2	1.06	0.04
Sep	1	12.44	0.58
	2	11.36	0.53
Okt	1	33.20	1.54
	2	11.04	0.48
Nov	1	94.26	4.39
	2	64.49	3.00
Des	1	115.5	5.20
	2	59.14	2.58

Tabel 10. Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan

No	Parameter	Satuan	Bulan											
			Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	Eto	mm/hari	4.34	4.27	4.18	4.58	4.95	4.56	5.37	5.26	4.71	3.99	4.14	3.73
2	Eo	mm/hari	4.77	4.69	4.60	5.04	5.45	5.01	5.91	5.79	5.19	4.39	4.56	4.11
3	P	mm/hari	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	M	mm/hari	6.77	6.69	6.60	7.04	7.45	7.01	7.91	7.79	7.19	6.39	6.56	6.11
5	T		45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
6	S	mm	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
7	k		1.02	1.00	0.99	0.76	1.06	1.05	1.19	1.17	1.08	0.96	0.98	0.92
8	IR	mm/hari	10.61	10.60	10.5	13.25	11.42	10.80	11.39	11.31	10.91	10.37	10.52	10.18

Setelah data curah hujan diurutkan dari terbesar sampai terkecil, maka dilakukan perhitungan R80 padi dengan cara interpolasi. Setelah nilai interpolasi R80 padi didapatkan maka dilakukan perhitungan curah hujan efektif Tabel 12. Tabel 13. menunjukkan pola tanam di Desa Karang Baru, persiapan lahan di bulan oktober selama 2 bulan, dan masa transplantasi selama 4 bulan atau 120 hari. Kemudian pada bulan mei tanah di biarkan bera (sistem pengambilan kesuburan tanah dengan cara membiarkan tanah tanpa ditanami). Petani di Desa Karang Baru tidak melakukan penanaman palawija, persiapan lahan untuk penanaman padi kembali pada bulan Oktober – November mendatang. Setelah pola tanam masyarakat Desa Karang Baru diketahui, maka dihitung kebutuhan air irigasi di sawah (Tabel 14).

Tabel 11. Curah Hujan Setengah Bulanan R80

$P = \frac{m}{n+1} \times 100\%$		1	2	3	4	5
		16,67%	33,33%	50%	66,67%	83%
Curah Hujan Yang Diurutkan (mm)	Jan 1	192.85	185.38	150.52	125.71	68.73
	Jan 2	135.47	77.14	57.28	55.61	50.28
	Feb 1	207.33	114.50	90.50	90.00	86.11
	Feb 2	114.50	103.67	90.50	75.00	68.89
	Mar 1	292.86	198.12	172.85	167.33	147.69
	Mar 2	118.87	117.14	83.67	69.14	44.30
	Apr 1	420.71	285.38	232.31	215.00	51.00
	Apr 2	215.00	168.28	85.61	69.69	51.00
	Mei 1	303.07	81.00	77.00	65.00	64.50
	Mei 2	90.92	81.00	77.00	64.50	52.00
	Jun 1	176.42	102.54	78.00	56.50	23.50
	Jun 2	85.45	70.57	65.00	56.50	23.50
	Jul 1	90.00	58.20	26.00	23.42	18.00
	Jul 2	38.80	36.00	26.00	18.00	17.57
	Ags 1	130.71	53.50	10.00	2.67	1.00
	Ags 2	53.50	52.28	10.00	1.33	1.00
	Sep 1	138.46	84.44	74.85	47.00	4.67
	Sep 2	67.56	56.14	47.00	51.53	2.33
	Okt 1	238.50	145.63	48.00	40.00	31.67
	Okt 2	238.50	121.36	32.00	32.00	6.33
	Nov 1	248.67	184.70	135.56	131.87	91.80
	Nov 2	129.29	124.33	108.44	79.12	61.20
	Des 1	183.00	177.69	177.33	158.61	100.90
	Des 2	183.00	126.89	88.67	85.09	53.30

Tabel 12. Curah Hujan Setengah Bulanan R_{80} dan Curah Hujan Efektif Padi

Periode		R80(mm)	Re Padi
Jan	1	79.19	3.69
	2	50.44	2.20
Feb	1	86.82	4.05
	2	70.01	4.67
Mar	1	151.29	7.06
	2	48.86	2.13
Apr	1	81.12	3.78
	2	54.43	2.54
Mei	1	64.59	3.01
	2	54.29	2.37
Jun	1	29.56	1.37
	2	29.56	1.37
Jul	1	18.99	0.88
	2	17.64	0.77
Ags	1	1.30	0.06
	2	1.06	0.04
Sep	1	12.44	0.58
	2	11.36	0.53
Okt	1	33.20	1.54
	2	11.04	0.48
Nov	1	94.26	4.39
	2	64.49	3.00
Des	1	115.5	5.20
	2	59.14	2.58

Tabel 13. Pola Tanam Padi Desa Karang Baru

Jan		Feb		Mar		Apr		Mei		Jun		Jul		Ags		Sep		Okt		Nov		Des	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2

PADI

120 HARI
Setelah Transpl

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat dilihat bahwa kebutuhan air irigasi maksimum pada bulan November I periode I sebesar 2,79 l/dt/ha dan kebutuhan air minimum terjadi pada bulan Februari II (Tabel 15). Terlihat bahwa kebutuhan air terbesar terjadi pada bulan November, dikarenakan bulan tersebut terjadi penggantian lapisan air, namun curah hujan efektif kecil.

Tabel 14. Kebutuhan Air irigasi Desa Karang Baru

Periode	1	Eto	P	Re	WLR	C1	C2	C3	C	Etc	NFR	IR	DR
		mm/hr	mm/hr	mm/hr	mm/hr					mm/hr	mm/hr	mm/hr	l/dt/ha
		2	3	4	5	6	7	8	9	10=9x2	11=10+3+5-4	12=(11/0.65)	13=(12/e*8.64)
Nov	1	4.14	2.00	4.39		LP	LP	LP	LP	12.60	10.21	15.71	2.79
	2	4.14	2.00	3.00	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	4.55	4.65	7.16	1.27
Des	1	3.73	2.00	5.20	1.1				1.1	4.10	2.00	3.08	0.54
	2	3.73	2.00	2.58	2.2				1.1	3.92	5.54	8.52	1.51
Jan	1	4.34	2.00	3.69	1.1				1.1	4.56	3.97	6.10	1.08
	2	4.34	2.00	2.20	1.1				1.1	4.56	5.46	8.40	1.50
Feb	1	4.27	2.00	4.05					1.1	4.48	2.43	3.74	0.67
	2	4.27	2.00	4.67					1	4.06	1.39	2.13	0.38
Mar	1	4.18	2.00	7.06					1	3.97	0.00	0.00	0.00
	2	4.18	2.00	2.13					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Apr	1	4.58	2.00	3.78					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	4.58	2.00	2.54					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mei	1	4.95	2.00	3.01					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	4.95	2.00	2.37					0	0.00	0.00	0.00	0.00
Jun	1	4.56	2.00	1.37					0	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	4.56	2.00	1.37					0	0.00	0.00	0.00	0.00
Jul	1	5.37	2.00	0.88					0	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	5.37	2.00	0.77					0	0.00	0.00	0.00	0.00
Ags	1	5.26	2.00	0.06					0	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	5.26	2.00	0.04					0	0.00	0.00	0.00	0.00
Sep	1	4.71	2.00	0.58					0	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	4.71	2.00	0.53					0	0.00	0.00	0.00	0.00
Okt	1	3.99	2.00	1.54					LP	10.1	10.56	16.25	2.89
	2	3.99	2.00	0.48					LP	10.1	11.62	17.88	3.18

Tabel 15. Rekapitulasi Kebutuhan Air Irigasi

Periode	DR	Dr
	L/dt/ha	(m3/dt)
Nov	4.06	0.00406
Des	2.05	0.00205
Jan	2.58	0.00258
Feb	1.05	0.00105
Mar	0	0
Apr	0	0
Mei	0	0
Jun	0	0
Jul	0	0
Ags	0	0
Sep	0	0
Okt	6.07	0.00607

KESIMPULAN

- 1) Ketersediaan air untuk irigasi pasang surut di Desa Karang Baru setelah dihitung menggunakan perhitungan metode F.J Mock didapat nilai terbesar terjadi pada bulan Maret sebesar 0,89 m³/det, sedangkan nilai terkecil terjadi pada bulan Juli sebesar 0,01 m³/det.
- 2) Kebutuhan air irigasi pasang surut di Desa Karang Baru pada saat penyiapan lahan kebutuhan air maksimal terjadi pada bulan Oktober sebesar 0,0061 m³/det, untuk penggantian lapisan air maksimal terjadi pada bulan November sebesar 0,0041 m³/det.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, R., & Marlina, A. (2020). "Ketersediaan dan Pemberian Air Pada Daerah Irigasi Endikat Bengkok Kabupaten Muara Enim ". Jurnal Cantilever Volume 9: 2.
- Apriyanto, F., & Saves, F. (2023). Analisis Kebutuhan Air Irigasi Dan Neraca Air Pada Bendung Rejosari Kab. Jombang. Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri, 3(1), 815-838.
- 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 Buana2(2): 584.
- Ir. Suryono Sosrodarsono & Kensaku Takeda, Hidrologi Untuk Pengairan 1978.
- Mawardi, Erman dan Memed, Moch. 2002, "Desain Hidraulik Bendung Tetap".
- 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.
- Sari, K., & Sulaeman, B. (2020). Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pada Jaringan Sekunder Di Kota Palopo. PENA TEKNIK: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik, 5(2), 82-90.
- Sidharta, S.K. 1997. Irigasi dan Bangunan Air. Jakarta : Gunadarma.
- Standar Perencanaan Irigasi Bagian 2, 2022.
- Sari, I. K., Limantara, L., M., & Priyanto, D. (2011). "Analisis ketersediaan dan Kebutuhan Air Pada DAS Sampean". Jurnal Teknik Pengairan, 2(1).
- Wijaksono dkk, (2018). "Analisis Ketersediaan & Kebutuhan Air Pada Bendung Perjaya Sungai Komering". Jurnal Tugas Akhir, Indralaya: Universitas Sriwijaya.