

## Simulasi Pemberian Air Embung Buntung Desa Tanjungharjo Kecamatan Kapas Kabupaten Bojonegoro Untuk Irigasi Pertanian

Muhammad Alfian Hidayat<sup>1</sup>, Sobriyah<sup>2</sup>, Cahyono Ikhsan<sup>3</sup>,

Fakultas Teknik Magister Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret  
Jl. Ir. Sutami 36A Kientingan, Surakarta 57126

E-mail: [alfanhi66@student.uns.ac.id](mailto:alfanhi66@student.uns.ac.id) , [sobriyah@ft.uns.ac.id](mailto:sobriyah@ft.uns.ac.id) , [cahyonoikhsan@staff.uns.ac.id](mailto:cahyonoikhsan@staff.uns.ac.id)

**Abstract:** Tanjungharjo Village, Kapas District, Bojonegoro Regency, has approximately 240 Ha of rice fields divided into 2 planting seasons. In the rainy season, farmers use rainwater to irrigate rice fields because the land is not classified as a rice field and is far from Bengawan Solo. Currently, the reservoir is experiencing shallowing so that it is unable to meet the water needs of 240 hectares of rice fields during the dry season. Rain data was taken from the Bojonegoro PU SDA Service. The approach used to test this consistency was the RAPS (Rescaled Adjusted Partial Sums) method. Water availability is predicted from the area of the reservoir multiplied by the effective rainfall (Re). With the planting pattern for paddy, paddy and secondary crops, irrigation water can be provided. The method used to calculate evapotranspiration is the Blaney-Criddle method, this method only requires data on average temperature and day length or length of sunlight.

**Keywords:** Reservoir, Irrigation, Performance assessment

**Abstrak:** Desa Tanjungharjo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro, terdapat lahan persawahan kurang lebih 240 Ha yang terbagi dalam 2 musim tanam. Pada musim hujan, petani memanfaatkan air hujan untuk mengairi sawah karena lahan tersebut tidak tergolong sawah areal dan jauh dari Bengawan Solo. Saat ini embung mengalami pendangkalan sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhan air untuk sawah seluas 240 Ha pada musim kemarau. Data hujan diambil dari Dinas PU SDA Bojonegoro, Pendekatan yang digunakan dalam menguji konsistensi tersebut adalah metode RAPS (Rescaled Adjusted Partial Sums). Ketersediaan air diprediksikan dari luas Embung dikalikan dengan curah hujan efektif (Re). Dengan Pola tanam padi, padi, palawija dapat dilakukan pola pemberian air irigasi. Metode yang digunakan untuk menghitung Evapotranspirasi adalah metode Blaney-Criddle, metode ini hanya membutuhkan data suhu rata-rata dan Panjang hari atau lama waktu penyinaran matahari.

**Kata Kunci:** Embung, Irigasi, Penilaian kinerja

### 1. PENDAHULUAN

Di Desa Tanjungharjo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro, terdapat lahan persawahan seluas kurang lebih 240 Ha yang terbagi menjadi 2 musim cocok tanam. Pada musim hujan, petani memanfaatkan air hujan untuk mengairi lahan persawahan karena lahan tersebut bukan tergolong sawah areal dan jauh dari Bengawan Solo. Lalu, pada musim kemarau, petani memanfaatkan Embung sebagai cadangan air. Namun seiring berjalannya waktu, Embung tidak dapat berfungsi dengan baik dan volume embung semakin berkurang setiap tahunnya.

Kegiatan pertanian sering kali mengalami kendala terkait dengan pemenuhan kebutuhan air utamanya untuk tanaman padi. Embung sebagai infrastruktur irigasi tradisional, memiliki peran penting dalam menyediakan air bagi pertanian di berbagai daerah. Namun, seiring berjalannya waktu embung tidak mampu untuk mencukupi kebutuhan sawah yang menyebabkan petani mengalami kegagalan panen karena ketersediaan air yang terbatas. Analisis mendalam terhadap fenomena ini menjadi perlu guna memahami penyebab dan dampaknya terhadap produktivitas pertanian.

### 2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Embung Buntung Desa Tanjungharjo Kecamatan Kapas Kabupaten Bojonegoro Jawa Timur. Waktu penelitian dimulai bulan Agustus tahun 2023 sampai dengan bulan

Januari tahun 2024. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan simulasi pemberian air embung agar sesuai dengan kebutuhan sepanjang tahun. Langkah langkah yang di lakukan adalah dengan melakukan survey lapangan sebagai pendahuluan, Data primer yang dikumpulkan adalah data exsiting embung dan data sekundernya adalah peta topografi, data hujan harian, volume tampungan embung, areal irigasi dan data klimatologi. Selanjutnya data hujan di uji konsistensinya dengan RAPS, evapotranspirasi dianalisa dengan metode Blaney Criddle, hujan efektif di analisa dengan metode R80. Simulasi operasi pemberian air irigasi dianalisa dengan metode kontinuitas.

**2.1. Uji Metode Rescaled Adjusted Partial Sums (RAPS)**

Sebelum data curah hujan diperuntukan dalam proses analisis, langkah awal yang diambil adalah untuk melakukan evaluasi terhadap konsistensi data tersebut. Pendekatan yang digunakan dalam pengujian konsistensi ini adalah metode RAPS (*Rescaled Adjusted Partial Sums*). Pendekatan RAPS diterapkan melalui uji konsistensi terhadap data dari satu stasiun, yaitu dengan menghitung akumulasi penyimpangan kuadrat dari nilai rata-rata. Informasi lebih rinci terkait langkah-langkah ini dapat ditemukan pada persamaan-persamaan yang tercantum di bawah ini.

$$Sk*0 = 0 \dots\dots\dots(1)$$

$$Sk* = \sum_{l+1}^k (X_i - \bar{X}) \dots\dots\dots(2)$$

$$Dy2 = \frac{\sum_{l-1}^k (X_i - \bar{X})^2}{n} \dots\dots\dots(3)$$

$$Sk** = \frac{sk*}{Dy} \dots\dots\dots(4)$$

Dengan:

- Xi = Data curah hujan
- $\bar{X}$  = Rerata curah hujan
- n = Jumlah data curah hujan
- K = 0, 1, 2, 3 ..., n
- Nilai statistik Qy dan Ry
- Qy = Maks[Sk\*\*]
- Nilai statistik Ry (Range)
- Ry = maks.Sk\*\* - min Sk\*\*

**Evapotranspirasi (ETo)**

(Howeell, 2009) menyatakan bahwa perlunya pembahasan yang komprehensif berbagai konsep dalam penentuan efisiensi penggunaan air (Water Used Efisiensi) dalam irigasi pertanian, karena tanpa manajemen yang tepat irigasi pertanian dapat merugikan lingkungan dan dapat membahayakan keberlanjutan ETo, atau Evapotranspirasi Referensi, mencakup kumulatif dari dua proses utama yaitu evaporasi, yang merupakan perubahan air menjadi bentuk gas, dan transpirasi, yang merupakan evaporasi yang terjadi pada tanaman. Faktor-faktor alam memengaruhi besarnya ETo pada suatu tanaman, dan hal ini menyulitkan perhitungan menggunakan rumus tunggal. Salahsatunya adalah metode Blaney Criddle Metode ini digunakan untuk wilayah yang mempunyai data iklim, terutama suhu udara rata-rata. Informasi lain seperti penyinaran matahari, kelembaban udara relatif, dan kecepatan angin dapat diestimasi berdasarkan kondisi lapangan secara umum. Besarnya evapotranspirasi tetap dapat dihitung menggunakan rumus berikut ini :

$$ETo = C.p ( 0.46 .T + 8) \dots\dots\dots(5)$$

$$C = ( 0.0311.T + 0.34 ) + k \dots\dots\dots(6)$$

dengan ETo = Evapotranspirasi konstan selama bulan yang menjadi perhatian (dalam satuan mm/hari).

- C = faktor penyesuai
- P = prosentase harian rata-rata jam siang tahunan
- T. = Suhu temperature harian rata-rata (oC),  
 di bulan yang diperhitungkan

k. = faktor tanaman

## 2.2. Koefisien tanaman

Besar nilai koefisien tanaman dipengaruhi oleh umur dan jenis tanaman yang ditanam. Koefisien tanaman merupakan faktor yang digunakan untuk mengestimasi jumlah air yang diperlukan oleh tanaman selama periode pertumbuhannya. Sesuai dengan perencanaan tata tanam, kebutuhan air tanaman dan kehilangan air di saluran dihitung dengan rumus berikut:

$$Etc = Kc \times Eto \dots\dots\dots(7)$$

Dengan:

Kc = koefisien tanaman

Eto = evapotranspirasi potensial

Kebutuhan air irigasi untuk padi dalam (l/dt/ha)

Untuk membuat nilai ETo sesuai dengan setiap jenis tanaman, perlu dikalikan dengan koefisien penyesuaian yang disebut sebagai faktor tanaman (Kc). Besarnya faktor tanaman bervariasi tergantung pada jenis tanaman, fase pertumbuhan tanaman, dan cara penyiraman tanaman.

Penelitian mengenai Kc di Indonesia belum mencakup seluruhnya, sehingga banyak yang merujuk pada hasil penelitian dari negara-negara yang lebih maju. Tabel 1. dapat digunakan sebagai panduan untuk menentukan nilai Kc.

## 2.3. Kebutuhan air Irigasi

Kebutuhan netto air irigasi di sawah untuk tanaman padi (NFR)

$$NFR = Etc + P - Re + WLR \dots\dots\dots(8)$$

Dengan:

Etc = penggunaan konsumtif (mm)

P = kehilangan air akibat perlokasi (mm/hari)

Re = curah hujan efektif (mm/hari)

WLR = penggantian lapisan genangan air (mm/hari)

Kebutuhan air untuk tanaman adalah banyaknya air yang dibutuhkan tanaman untuk membuat jaringan tanaman, untuk diupayakan yang dikenal sebagai “evapotranspirasi” atau “nilai consumptive use”

## 2.4. Curah Hujan Efektif (Re)

Curah hujan yang memiliki dampak efektif adalah curah hujan yang menjadi acuan dalam suatu wilayah dan diperuntukan oleh tanaman untuk proses pertumbuhannya. Penetapan curah hujan yang bersifat efektif berdasarkan pada curah hujan bulanan, dengan pendekatan R80 yang mengartikan probabilitas ketiadaan sebesar 20%. Jumlah curah hujan efektif yang relevan bagi pertumbuhan tanaman padi dihitung sebagai 70% dari curah hujan minimum bulanan yang muncul pada tengah bulan, dengan periode ulang selama 5 tahun. Rumus untuk menghitung hal tersebut adalah sebagai berikut:

$$Re = 0,7 \times \frac{1}{15} (R80) \dots\dots\dots(09)$$

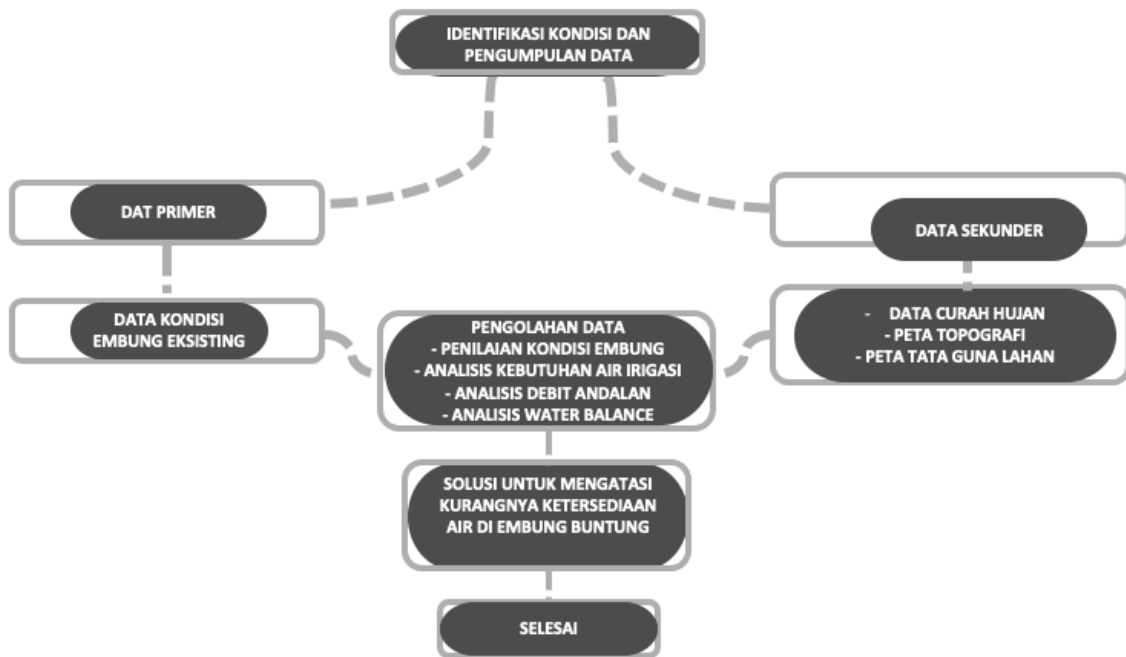
dengan:

Re : curah hujan efektif (mm/hari)

R80 : curah hujan yang kemungkinan tidak terpenuhi sebesar 20% (mm)

R80 didapat dari urutan data dengan:

## 2.5. Bagan Alir Penelitian



### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Uji RAPS (*Rescaled Adjusted Partial Sums*)

Pada studi kasus ini stasiun yang digunakan hanya satu pos hujan terdekat, Dengan mencatat curah hujan harian, data diperoleh dari stasiun pencatatan hujan di Kapas. Data yang diperoleh adalah 10 tahun. Sebelum digunakan untuk analisa lebih lanjut data dikaji dan diuji secara statistik dengan hasil :

**Tabel 1.** Uji Konsistensi Metode RAPS Stasiun Hujan Kapas

Banyak Data	$Q/n^{0.5}$			$R/n^{0.5}$		
n	90%	95%	99%	90%	95%	99%
10	1,05	1,14	1,29	1,21	1,28	1,38
20	1,1	1,22	1,42	1,34	1,43	1,6
30	1,12	1,24	1,46	1,4	1,5	1,7
40	1,13	1,26	1,5	1,42	1,53	1,74
50	1,14	1,27	1,52	1,44	1,55	1,78
100	1,17	1,29	1,55	1,5	1,62	1,86
Infinited	1,22	1,36	1,63	1,62	1,75	2,00

Sumber : Hasil Perhitungan

Dapat ditari kesimpulan sebagai berikut :

Rerata	: 1624,9	$Q/n^{0.5}_{hitung}$	: 0,625
Banyak Data (n)	: 10	$R/n^{0.5}_{hitung}$	: 1,055
Dy	: 625,3	$Q/n^{0.5} = 0,625 < 1,14$	90% → <b>Data Hujan Konsisten</b>
$Q_{hitung}$	: 1,98	$R/n^{0.5} = 1,055 < 1,28$	90% → <b>Data Hujan Konsisten</b>
$R_{hitung}$	: 3,34		

#### 3.2. Klimatologi

Untuk penelitian ini, data iklim yang digunakan bersumber dari stasiun terdekat, dipilih karena mampu mencerminkan secara akurat kondisi lokasi embung yang direncanakan. Secara khusus stasiun klimatologi Kabupaten Nganjuk dipilih. Data yang diperoleh dari stasiun ini adalah data curah hujan bulanan, suhu udara, kelembaban udara, kecepatan angina dan penyinaran matahari.

### 3.3. Evapotranspirasi

Perhitungan besarnya evapotraspirasi disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 2.** Nilai Evapotranspirasi

Bulan	ETo (mm/hari)	ETo(mm/0,5 Bl)
Januari	5,34	11,04
Februari	5,50	11,00
Maret	5,57	11,52
April	5,80	11,61
Mei	5,65	11,68
Juni	5,92	11,83
Juli	5,90	12,19
Agustus	5,82	12,03
September	6,03	12,07
Oktober	5,88	12,15
November	5,62	11,24
Desember	5,55	11,47

Sumber: Hasil Perhitungan.

### 3.4. Curah Hujan Efektif

Curah hujan yang dapat diandalkan yang terjadi di suatu wilayah tertentu dan dimanfaatkan oleh tanaman untuk memfasilitasi pertumbuhan disebut sebagai curah hujan efektif. Penghitungan curah hujan efektif bergantung pada analisis curah hujan bulanan, khususnya menggunakan metode R80, yang menunjukkan kemungkinan 20% tidak terpenuhi.

**Tabel 3.** Perhitungan Kebutuhan Air Curah Hujan Efektif (Re)

P(%)	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
10,00%	406	413	266	252	179	137	155	128	130	229	425	462
20,00%	390	312	320	372	109	161	53	43	85	179	425	358
30,00%	364	279	266	254	104	157	48	26	82	117	281	267
40,00%	346	248	266	253	100	65	35	9	40	102	232	251
50,00%	313	221	251	253	98	55	30	0	7	101	179	251
60,00%	298	185	249	242	62	34	17	0	5	27	80	217
70,00%	267	160	242	238	43	26	14	0	0	0	65	214
80,00%	230	147	218	138	28	3	0	0	0	0	33	156
90,00%	198	144	5	61	20	2	0	0	0	0	15	16
100,00%	170	13	0	19	0	0	0	0	0	0	8	0
<b>R80</b>	230	147	218	138	28	3	0	0	0	0	33	156
Re Padi (mm/Bl)	161	102,9	152,6	96,6	19,6	2,1	0	0	0	0	23,1	109,2
Re Padi (mm/Hr)	10,73	7,35	10,17	6,44	1,31	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54	7,28
Re Padi (mm/Hr)	10,06	7,35	9,54	6,44	1,23	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54	6,83

Sumber: Hasil Perhitungan.

### 3.5. Kebutuhan Bersih Air di Sawah

Kebutuhan air irigasi di tentukan oleh pola tata tanam di lahan persawahan

**Tabel 4.** Kebutuhan air irigasi di sawah

Uraian				Nop		Des		Jan		Feb		Mar		Apr	
				I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	Jumlah Hari			15,00	15,00	15,00	16,00	15,00	16,00	15,00	13,00	15,00	16,00	15,00	15,00
				PL		Padi						PL			
2	ET <sub>0</sub> (Blaney Criddle)	mm/hari		11,24	11,24	11,47	11,47	11,04	11,04	11,00	11,00	11,52	11,52	11,61	11,61
3	P (Kebutuhan air Perlokasi)	mm/hari		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Water Layer ReLPacement/Pergantian Lapisan Air															
4	WLR1	WLR	WLR					3,33		3,00					
5	WLR2	50,00	45,00					3,33		3,00					
6	WLR3					3,33		3,00							
7	WLR					1,11	1,11	2,11	1,00	1,00					
Koefisien Tanaman															
8	C1			PL	PL	PL	1,20	1,27	1,33	1,30	1,30	0,00	PL	PL	PL
9	C2			PL	PL	1,20	1,27	1,33	1,30	1,30	0,00		PL	PL	1,10
10	C3			PL	1,20	1,27	1,33	1,30	1,30	0,00			PL	1,10	1,10
11	Kc			LP	LP	LP	1,27	1,30	1,31	0,87	0,43	0,00	LP	LP	LP
12	ET <sub>c</sub> = ET <sub>0</sub> x Kc						14,53	14,35	14,46	9,53	4,77	0,00			
Penyiapan Lahan (LP)/Land Preparation (LP)															
13	E <sub>o</sub> = 1,1 x E <sub>t0</sub>			12,366	12,366	12,621							12,669	12,768	12,768
14	M = E <sub>o</sub> + P			14,366	14,366	14,621							14,669	14,768	14,768
15	k = MT / S      S =	215,00	195,00	2,005	2,005	2,040							2,257	2,272	2,272
16	e <sup>k</sup> T =	30	--> Mesin	7,42	7,42	7,69							9,55	9,70	9,70
17	IR = M . e <sup>k</sup> / (e <sup>k</sup> -1)			16,60	16,60	16,81							16,38	16,47	16,47
CH Efektif															
18	Re	mm/hari		1,54	1,54	7,28	6,83	10,73	10,06	7,35	7,35	10,17	9,54	6,44	6,44
Kebutuhan Bersih Air di Sawah															
19	Kebutuhan Air Total	mm/hari		16,60	16,60	16,81	17,64	17,46	18,57	12,53	7,77	2,00	16,38	16,47	16,47
20	NFR	mm/hari		15,06	15,06	9,53	10,82	6,73	8,51	5,18	0,42	0,00	6,85	10,03	10,03

Uraian				Mei		Jun		Jul		Agust		Sep		Okt	
				I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	Jumlah Hari			15,00	16,00	15,00	15,00	15,00	16,00	15,00	16,00	15,00	14,00	15,00	16,00
				PL		Padi						Palawija			
2	ET <sub>0</sub> (Blaney Criddle)	mm/hari		11,68	11,68	11,83	11,83	12,19	12,19	12,03	12,03	12,07	12,07	12,15	12,15
3	P (Kebutuhan air Perlokasi)	mm/hari		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Water Layer ReLPacement/Pergantian Lapisan Air															
4	WLR1	WLR	WLR			3,33		3,00							
5	WLR2	50,00	45,00			3,33		3,00							
6	WLR3			3,33		3,00									
7	WLR			1,11	1,11	2,11	1,00	1,00							
Koefisien Tanaman															
8	C1			1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,00	0,50	0,75	1,00	1,00	0,82	0,45
9	C2			1,10	1,05	1,05	0,95	0,00	0,50	0,75	1,00	1,00	0,82	0,45	
10	C3			1,05	1,05	0,95	0,00	0,50	0,75	1,00	1,00	0,82	0,45		
11	Kc			1,08	1,07	1,02	0,67	0,48	0,42	0,75	0,92	0,94	0,76	0,42	0,15
12	ET <sub>c</sub> = ET <sub>0</sub> x Kc			12,66	12,46	12,03	7,89	5,89	5,08	9,02	11,03	11,34	9,13	5,14	1,82
Penyiapan Lahan (LP)/Land Preparation (LP)															
13	E <sub>o</sub> = 1,1 x E <sub>t0</sub>														
14	M = E <sub>o</sub> + P														
15	k = MT / S      S =	215,00	195,00												
16	e <sup>k</sup> T =	30	--> Mesin												
17	IR = M . e <sup>k</sup> / (e <sup>k</sup> -1)														
CH Efektif															
18	Re	mm/hari		1,31	1,23	0,14	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kebutuhan Bersih Air di Sawah															
19	Kebutuhan Air Total	mm/hari		15,77	15,57	16,14	10,89	8,89	7,08	9,02	11,03	11,34	9,13	5,14	1,82
20	NFR	mm/hari		14,46	14,35	16,00	10,75	8,89	7,08	9,02	11,03	11,34	9,13	5,14	1,82
21	NFR	l/detik/ha		1,67	1,66	1,85	1,24	1,03	0,82	1,04	1,28	1,31	1,06	0,60	0,21

Sumber: Hasil Perhitungan.

### 3.6. Pola Operasi Embung

Pola operasi embung ini pada prinsipnya adalah pemberian air disesuaikan dengan kebutuhan irigasi yang di mulai pada awal musim hujan dengan air embung dalam komdisi penuh dan akhir musim

kemarau air embung dalam kondisi kosong. Hal ini dapat di simulasikan dan hasilnya ditunjukkan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Simulasi Pola Operasi Embung**

No	Uraian	Sat	Bulan					
			Apr		Mei		Juni	
			01-Apr	02-Apr	Mei1	Mei2	01-Jun	02-Jun
1	n	hari	15,00	15,00	15,000	16,000	15,000	15,000
2	t	103dt	1296,00	1296,00	1296,00	1382,40	1296,00	1296,00
3	Kebutuhan Irigasi	m <sup>3</sup> /0,5 Bl	0,28	0,28	0,40	0,40	0,44	0,30
4	Hujan	mm/0,5 Bl	6,44	6,44	1,31	1,23	0,14	0,14
5	Evaporasi	mm/0,5 Bl	11,61	11,61	11,68	11,68	11,83	11,83
6	Elevasi 1	m	3,500	3,482	3,464	3,451	3,438	3,426
7	Luas Embung Rata-rata	m <sup>2</sup>	44640,00	44640,00	44640,000	44640,000	44640,000	44640,000
8	Volume 1 (elevasi awal periode routing)	m <sup>3</sup>	156240,00	155434,29	154628,57	154048,50	153472,07	152937,34
9	Outflow (pemberian air irigasi)	m <sup>3</sup> /0,5 Bl	0,08	0,08	0,20	0,20	0,24	0,10
10	Volume 2 (akhir periode)	m <sup>3</sup>	155434,29	154628,57	154048,50	153472,07	152937,34	152402,75
11	Elevasi 2	m	3,482	3,464	3,451	3,438	3,426	3,414
12	Faktor Pemenuhan Irigasi(=no9/no3)		0,28	0,28	0,50	0,50	0,55	0,33
13	Keterangan							

No	Uraian	Sat	Bulan					
			Juli		Ags		Sep	
			01-Jul	02-Jul	Ags1	Ags2	01-Sep	02-Sep
1	n	hari	15,000	16,000	15,000	16,000	15,000	15,000
2	t	103dt	1296,00	1382,40	1296,00	1382,40	1296,00	1296,00
3	Kebutuhan Irigasi	m <sup>3</sup> /0,5 Bl	0,25	0,20	0,25	0,31	0,32	0,25
4	Hujan	mm/0,5 Bl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Evaporasi	mm/0,5 Bl	12,19	12,19	12,03	12,03	12,07	12,07
6	Elevasi 1	m	3,414	3,402	3,390	3,378	3,366	3,354
7	Luas Embung Rata-rata	m <sup>2</sup>	44640,000	44640,000	44640,000	44640,000	44640,000	44640,000
8	Volume 1 (elevasi awal periode routing)	m <sup>3</sup>	152402,75	151858,68	151314,66	150777,60	150240,49	149701,73
9	Outflow (pemberian air irigasi)	m <sup>3</sup> /0,5 Bl	0,05	0,00	0,05	0,11	0,12	0,05
10	Volume 2 (akhir periode)	m <sup>3</sup>	151858,68	151314,66	150777,60	150240,49	149701,73	149163,03
11	Elevasi 2	m	3,402	3,390	3,378	3,366	3,354	3,341
12	Faktor Pemenuhan Irigasi(=no9/no3)		0,19	-0,02	0,20	0,35	0,37	0,21
13	Keterangan							

Sumber: Hasil Perhitungan.

**Tabel 5. Simulasi Pola Operasi Embung(Lanjutan)**

No	Uraian	Sat	Bulan					
			Okt		Nov		Des	
			Okt1	Okt2	NovI	Nov II	Des I	Des II
1	n	hari	15,000	16,000	15,000	15,000	15,000	16,000
2	t	103dt	1296,00	1382,40	1296,00	1296,00	1296,00	1382,40
3	Kebutuhan Irigasi	m <sup>3</sup> /0,5 Bl	0,14	0,05	0,42	0,42	0,26	0,30
4	Hujan	mm/0,5 Bl	0,00	0,00	1,540	1,540	7,280	6,825
5	Evaporasi	mm/0,5 Bl	12,15	12,15	11,242	11,242	11,474	11,474
6	Elevasi 1	m	3,341	3,329	3,317	3,304	3,292	3,273
7	Luas Embung Rata-rata	m <sup>2</sup>	44640,000	44640,000	44640,000	44640,000	44640,000	44640,000
8	Volume 1 (elevasi awal periode routing)	m <sup>3</sup>	149163,03	148620,83	148078,63	147507,84	146937,05	146099,82
9	Outflow (pemberian air irigasi)	m <sup>3</sup> /0,5 Bl	0,00	0,00	0,22	0,22	0,06	0,10
10	Volume 2 (akhir periode)	m <sup>3</sup>	148620,83	148078,63	147507,84	146937,05	146099,82	145282,87
11	Elevasi 2	m	3,329	3,317	3,304	3,292	3,273	3,255
12	Faktor Pemenuhan Irigasi(=no9/no3)		0,00	0,00	0,52	0,52	0,24	0,33
13	Keterangan							

No	Uraian	Sat	Bulan					
			Jan		Feb		Mar	
			JanI	JanII	FebI	FebII	MarI	MarII
1	n	hari	15,000	16,000	14,000	14,000	15,000	16,000
2	t	103dt	1296,00	1382,40	1209,60	1209,60	1296,00	1382,40
3	Kebutuhan Irigasi	m <sup>3</sup> /0,5 Bl	1,67	0,24	0,14	0,01	0,00	0,19
4	Hujan	mm/0,5 Bl	10,733	10,063	7,350	7,350	10,173	9,538
5	Evaporasi	mm/0,5 Bl	11,041	11,041	10,998	10,998	11,517	11,517
6	Elevasi 1	m	3,255	3,233	3,212	3,193	3,175	3,153
7	Luas Embung Rata-rata	m <sup>2</sup>	44640,000	44640,000	44640,000	44640,000	44640,000	44640,000
8	Volume 1 (elevasi awal periode routing)	m <sup>3</sup>	145282,87	144309,41	143367,33	142548,28	141729,22	140760,95
9	Outflow (pemberian air irigasi)	m <sup>3</sup> /0,5 Bl	1,47	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Volume 2 (akhir periode)	m <sup>3</sup>	144309,41	143367,33	142548,28	141729,22	140760,95	139821,06
11	Elevasi 2	m	3,233	3,212	3,193	3,175	3,153	3,132
12	Faktor Pemenuhan Irigasi(=no9/no3)		0,88	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Keterangan							

Sumber hasil perhitungan

Dari hasil simulasi menunjukkan bahwa air embung belum dapat mencukupi kebutuhan irigasi sepanjang tahun. Hal ini disebabkan karena sumber air embung hanya mengandalkan air hujan yang jatuh di embung.

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Hasil uji konsistensi data hujan dengan metode RAPS, menunjukkan bahwa data hujan yang dipakai konsisten dan bisa digunakan untuk perhitungan.
- Hasil simulasi operasi pemberian air menunjukkan bahwa kebutuhan air irigasi rata-rata sebesar 3,46 m<sup>3</sup>/0,5 Bl sedangkan kemampuan embung untuk memberikan air irigasi rata-rata sebesar 2,38 m<sup>3</sup>/0,5 Bl. Dengan demikian embung Desa Sidomukti belum bisa memenuhi kebutuhan air irigasi di areal persawahan.

#### DAFTAR PUSTAKA

Gazali, A. (2020). Kajian Potensi Ketersediaan Air Pada Embung Rantau Baru Guna Kebutuhan Air Irigasi Di Sub Daerah Aliran Sungai Tapin. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*.



- Krisnayanti, D. S., Hangge, E. E., Sir, T. M. W., Mbauth, E. N., & ... (2020). Perencanaan Embung Wae Lerong untuk Pemenuhan Kebutuhan Air Irigasi di Daerah Irigasi Wae Lerong Ruteng Provinsi NTT. *Jurnal Irigasi*.
- Mujiyanto, M., Nurhasana, A., & ... (2023). Optimalisasi Fungsi Embung Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Di Pabrik Pengolahan Sawit Pt. Perkebunan Nusantara Vii (Persero) Unit Usaha Bekri. *Jurnal Momen Teknik*
- Saputri, E. N., Noerhayati, E., & ... (2022). Studi Evaluasi Pemanfaatan Embung Jambesari Untuk Air Irigasi Desa Sumberjambe Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang.
- Selpiaingsih, I., & Asyifa, A. (2022). Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Irigasi (Studi Kasus: Embung Bogor Kecamatan Pengasih Kabupaten Kulon Progo)
- Wesli, W. (2021). Analisis Fungsional Embung Urong Kayee Mirah Terhadap Penyediaan Air Irigasi Melalui Kajian Hidrologi Dan Survey
- Wulandari, T., Noerhayati, E., & ... (2020). Evaluasi Kebutuhan Air Irigasi dan Pola Operasi Embung Malanguko Tumpang Kabupaten Malang. *Jurnal*