

ANALISIS KEBUTUHAN AIR UNTUK IRIGASI (STUDI KASUS PADA DAERAH IRIGASI MONDOKAN/SLUMBUNG KABUPATEN KEDIRI)

Yohanes Cahyo Kusumo¹⁾, Didik Harijanto²⁾, Nurul Jannah Asid³⁾

¹⁾ Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Dr. Soetomo, Jl. Semolowaru 84 Surabaya, 60118.

e-mail: yohanescahyok@gmail.com

²⁾ Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Dr. Soetomo, Jl. Semolowaru 84 Surabaya, 60118.

e-mail: didihari2@yahoo.com

³⁾ Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Dr. Soetomo, Jl. Semolowaru 84 Surabaya, 60118.

e-mail: nuruljannahasid@gmail.com

ABSTRAK

kebutuhan air irigasi perlu diketahui karena merupakan salah satu tahap penting yang diperlukan dalam perencanaan dan pengelolaan sistem irigasi. tujuan penelitian ini adalah menganalisis kebutuhan air irigasi untuk mendapatkan prediksi nilai kebutuhan air irigasi maksimum dan minimum pada Daerah Irigasi Mondokan/Slumbung, sehingga ketersediaan air dapat dimanfaatkan secara benar yakni seefisien dan seefektif mungkin agar produktivitas pertanian dapat meningkat. Populasi dalam penelitian ini adalah sawah irigasi teknis seluas 190 ha. Dari hasil perhitungan kebutuhan air irigasi maksimum didapat sebesar 1,167 lt/dt/ha untuk kebutuhan air minimum didapat sebesar 0,035 l/dt/ha, dari perhitungan kebutuhan air irigasi tidak sebanding dengan ketersediaan air yang ada. Perhitungan kebutuhan air irigasi untuk pola tanam Padi-Padi-Palawija, ketersediaan air yang ada pada masa tanam II pada bulan Mei s/d Agustus ke 1 dan pada masa tanam III bulan Agustus ke 2 dan bulan Oktober tidak mencukupi hal ini di karenakan kebutuhan air disawah pada bulan Mei ke 1 sebesar 0,176 m³/dt sedangkan air yang tersedia pada intake hanya sebesar 0,131 m³/dt. Alternatif lain agar air yang tersedia bisa mencukupi untuk kebutuhan air di sawah diantaranya, digunakan sistem pembagian air yaitu menggunakan sistem golongan. untuk Daerah Irigasi Mondokan/Slumbung dibagi menjadi 2 golongan. Perhitungan debit rencana diperoleh Q=100% (pembagian air secara terus-menerus) sebesar 306,44 l/dt/ha dan untuk Q=50% (1 golongan dialiri 1 golongan ditutup) sebesar 153,2 l/dt/ha dengan pembagian jam rotasi pada periode I selama 3 hari 16 jam dan untuk periode II 3 hari 8 jam.

Kata kunci: Irigasi, Kebutuhan Air, Pola Tanam, Sistem Pembagian Air

1. PENDAHULUAN

Air adalah sumber daya alam yang sangat penting untuk kelangsungan hidup semua makhluk hidup. Air juga sangat diperlukan untuk kegiatan industri, perikanan, dan usaha lainnya. Dalam penggunaan air sering terjadi kurang hati-hati dalam pemakaian dan pemanfaatannya sehingga diperlukan upaya untuk menjaga keseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air melalui pengembangan, pelestarian, perbaikan, dan perlindungan. Dalam pemanfaatan air khususnya lagi dalam hal pertanian, dalam rangka memenuhi kebutuhan pangan serta pengembangan wilayah, Pemerintah Indonesia melakukan usaha pembangunan di bidang pengairan yang bertujuan agar dapat langsung dirasakan oleh masyarakat dalam memenuhi kebutuhan air.

Untuk memenuhi kebutuhan air irigasi khususnya daerah persawahan maka perlu didirikan sistem irigasi dan bangunan bendung, yang kemudian disebut dengan kebutuhan air irigasi. Irigasi sendiri diartikan sebagai 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. Tujuan dari irigasi yaitu untuk memanfaatkan air irigasi yang tersedia secara benar

yakni seefisien dan seefektif mungkin agar produktivitas pertanian dapat meningkat sesuai yang diharapkan.

Berdasarkan hal-hal tersebut, sangat harus dilakukan analisis kebutuhan air, untuk mendapatkan besarnya debit kebutuhan air irigasi maksimum dan minimum untuk masing-masing petak tersier pada daerah studi dalam hal ini adalah Daerah Irigasi Mondokan. Untuk Daerah Irigasi Mondokan/Slumbung memiliki 13 petak tersier dengan total luasan sebesar 190 Ha

Evapotranspirasi

Rumus untuk perhitungan evapotranspirasi potensial (Eto) dengan menggunakan metode Penman Modifikasi adalah (Triatmodjo 2008):

$$Eto = c. (W.Rn + (1 - W). f(u). (ea - ed) \dots\dots\dots (1)$$

dimana:

- Eto = evapotranspirasi acuan (mm/hari)
- W = faktor yang mempengaruhi penyinaran matahari (mengacu Tabel Penman hubungan antara temperatur dengan ketinggian)
- C = faktor penyesuaian kondisi cuaca akibat siang dan malam
- (1-W) = faktor berat sebagai pengaruh angin dan kelembaban
- Rn = radiasi penyinaran matahari (mm/hari)
- f(u) = faktor yang tergantung dari kecepatan angin / fungsi relatif angin
- ea = tekanan uap jenuh (mbar)
- ed = tekanan uap nyata (mbar)
- (ea-ed) = perbedaan tekanan uap air/ perbedaan tekanan uap jenuh rata-rata dengan tekanan uap rata-rata yang sesungguhnya dan dinyatakan dalam mbar pada temperatur rata-rata

Penyiapan Lahan

Untuk perhitungan kebutuhan irigasi pada saat penyiapan lahan, digunakan metode yang dikembangkan oleh Van de Goor dan Zijlsha (1968) dalam Sosrodarsono dan Takeda (2003). Metode ini didasarkan pada laju air konstan dalam lt/dt/ha selama periode penyiapan lahan dan menghasilkan rumus sebagai berikut:

$$IR = Me^k / (e^k - 1) \dots\dots\dots (2)$$

dimana:

- IR = Kebutuhan air irigasi ditingkat persawahan (mm/hari)
- M = Kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang sudah dijenuhkan

$$M = Eo + P \dots\dots\dots (3)$$

dimana:

- Eo = Evaporasi air terbuka yang diambil 1,1 ETO selama penyiapan lahan (mm/hari)
- P = Perkolasi (mm/hari)

$$K = M.T / S \dots\dots\dots (4)$$

dimana:

- T = Jangka waktu penyiapan lahan (hari)
- S = Kebutuhan air, untuk penjenuhan di tambah dengan lapisan air 50 mm

Penggunaan Konsumtif

Penggunaan konsumtif adalah jumlah air yang dipakai oleh tanaman untuk proses fotosintesis dari tanaman tersebut. Penggunaan konsumtif dihitung dengan rumus berikut :

$$ET_c = K_c \cdot ET_o \dots\dots\dots (5)$$

dengan:

Kc = Koefisien tanaman

ETo= Evapotranspirasi potensial (Penmann modifikasi) (mm/hari)

Perkolasi dan Rembesan

Menurut Sidharta (1997) Perkolasi adalah gerakan air ke bawah dari zona tidak jenuh, yang tertekan di antara permukaan tanah sampai ke permukaan air tanah (zona jenuh). Daya perkolasi (P) adalah laju perkolasi maksimum yang dimungkinkan, yang besarnya dipengaruhi oleh kondisi tanah dalam zona tidak jenuh yang terletak antara permukaan tanah dengan permukaan air tanah.

Tabel 1: Harga Perkolasi dari berbagai Jenis Tanah

No.	Macam Tanah	Perkolasi
1.	<i>Sandy Loam</i>	3-6
2.	<i>Loam</i>	2-3
3.	<i>Clay</i>	1-2

Sumber: Soemarto 1987.

Curah Hujan Rata-rata

Perhitungan curah hujan rata-rata menggunakan cara rata-rata aljabar (Endang 2015).

$$R = \frac{1}{n} (R_1 + R_2 + \dots + R_n) \dots\dots\dots (6)$$

dimana:

R = curah hujan daerah (mm)

n = jumlah titik-titik (pos-pos) pengamatan

R1, R2.. Rn = curah hujan di tiap titik pengamatan (mm)

Curah Hujan Efektif

$$R_{80} = \frac{m}{n+1} \rightarrow m = R_{80} \times (n + 1) \dots\dots\dots (7)$$

dimana:

R80 = Curah hujan sebesar 80%

n = Jumlah data

m = Ragking curah hujan yang dipilih

Efisiensi Irigasi

Efisiensi irigasi dipengaruhi oleh kehilangan air yang berupa penguapan di saluran irigasi, perkolasi dari saluran. menurut buku yang diterbitkan oleh DPU (Departemen Pekerjaan Umum), Pedoman dan Standar Perencanaan Teknis cetakan tahun 1986 penaksiran berikut adalah harga-harga efisiensi:

- a. Efisiensi di saluran dan bangunan pada saluran tersier = 0,9
- b. Efisiensi di saluran dan bangunan pada saluran sekunder = 0,9
- c. Efisiensi di saluran dan bangunan saluran primer = 0,8

Pola Tanam

Tabel 2: Pola Tanam

No.	Ketersediaan Air untuk Jaringan Irigasi	Pola Tanam Dalam Satu Tahun
1	Tersedia air cukup banyak	Padi - Padi - Palawija
2	Tersedia air dalam jumlah cukup	Padi - Padi – Bera Padi - Palawija – Palawija
3	Daerah yang cenderung kekurangan air	Padi - Palawija – Bera Palawija Padi - Bera

Analisis Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi dihitung dengan persamaan (Priyonugroho 2014):

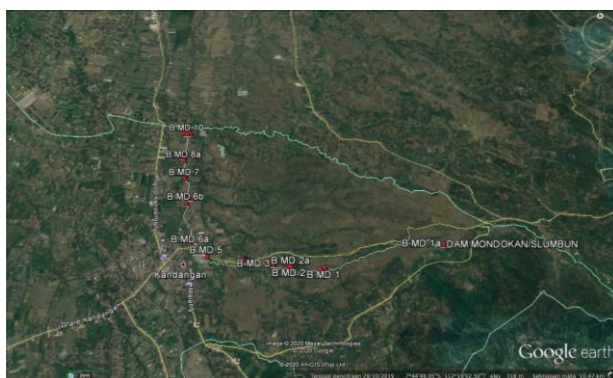
$$KAI = \frac{(Etc+IR+WLR+P-Re)}{EI} \times A \dots\dots\dots (10)$$

dengan:

- KAI = Kebutuhan air irigasi, dalam liter/detik
- Etc = Kebutuhan air konsumtif, dalam mm/hari
- IR =Kebutuhan air irigasi di tingkat persawahan (mm/hari)
- P = Perkolasi, dalam mm/hari
- Re = Hujan efektif, dalam mm/hari
- EI = Efisiensi Irigasi, dalam %
- A = luas areal irigasi, dalam hektar (Ha)

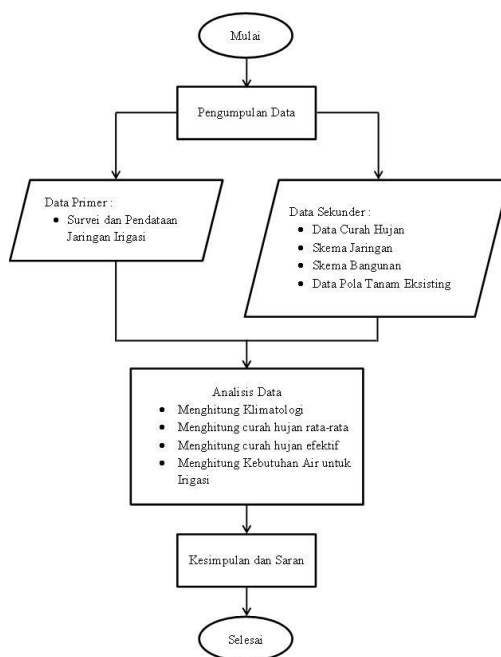
LOKASI PENELITIAN

Studi ini dilaksanakan di Daerah Irigasi Mondokan/Slumbung. Secara administratif, lokasi studi terletak di Desa Banaran, Kecamatan Kandangan Kabupaten Kediri Propinsi Jawa Timur. Secara geografis terletak pada koordinat 7°45'9.34"S 112°20'2.22"E. dengan daerah irigasi yang dialiri seluas 190 Ha. Berdasarkan hasil survei data hidrologi, lokasi daerah studi dipengaruhi oleh Stasiun Hujan Pengajaran terletak di koordinat 7°45'46.08"S 112°19'20.28"E dan Stasiun Kandangan yang terletak di koordinat 7°45'0.36"S 112°16'49.08"E.



Gambar 1. Peta Lokasi Daerah Irigasi Mondokan / Slumbung
Sumber : Google Earth Tahun 2019

2. METODE PENELITIAN



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3: Rekapitulasi Curah Hujan Rata-Rata Stasiun Kandangan dan Pangajaran

TAHUN	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGT	SEP	OKT	NOP	DES
2010	15,4	15,8	7,3	11,2	10,6	3,2	3,0	5,5	11,2	12,2	15,8	10,5
2011	14,9	6,8	13,3	5,0	6,8	0,2	0,0	0,0	0,9	1,4	8,7	7,0
2012	10,6	9,8	7,5	1,9	2,5	0,9	0,0	0,0	0,0	3,3	7,1	9,7
2013	14,9	14,1	5,2	6,3	3,6	9,9	3,7	1,0	0,0	2,8	7,5	17,6
2014	11,8	12,2	6,6	5,6	2,3	4,0	0,0	0,4	0,0	0,7	5,6	9,3
2015	8,4	16,2	14,8	10,5	4,3	0,3	0,0	0,0	0,1	0,3	3,0	10,8
2016	13,2	13,9	10,2	6,3	8,7	10,9	2,6	1,1	3,3	6,8	14,3	8,7
2017	16,9	12,8	14,0	8,8	2,1	3,7	1,6	0,0	0,7	2,6	10,5	10,9
2018	16,7	13,9	2,9	5,7	1,7	1,9	0,0	0,0	1,4	0,0	7,5	3,8
2019	12,1	8,8	10,5	11,9	0,9	0,0	0,7	0,0	0,0	0,8	0,9	8,5

Sumber: Hasil Analisa, 2020

Berdasarkan Tabel 3 bulan januari hujan rata-rata tertinggi terjadi pada tahun 2010 sebesar 15,4 dan hujan terendah terjadi pada tahun 2015 sebesar 8,4.

Curah Hujan Efektif

Tabel 4: Rekapitulasi Curah Hujan Efektif

No.	%	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGT	SEP	OKT	NOP	DES
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	9,09	16,9	16,2	14,8	11,9	10,6	10,9	3,7	5,5	11,2	12,2	15,8	17,6
2	18,18	16,7	15,8	14,0	11,2	8,7	9,9	3,0	1,1	3,3	6,8	14,3	10,9
3	27,27	15,4	14,1	13,3	10,5	6,8	4,0	2,6	1,0	1,4	3,3	10,5	10,8
4	36,36	14,9	13,9	10,5	8,8	4,3	3,7	1,6	0,4	0,9	2,8	8,7	10,5
5	45,45	14,9	13,9	10,2	6,3	3,6	3,2	0,7	0,0	0,7	2,6	7,5	9,7
6	54,55	13,2	12,8	7,5	6,3	2,5	1,9	0,0	0,0	0,1	1,4	7,5	9,3
7	63,64	12,1	12,2	7,3	5,7	2,3	0,9	0,0	0,0	0,0	0,8	7,1	8,7
8	72,73	11,8	9,8	6,6	5,6	2,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,7	5,6	8,5
9	81,82	10,6	8,8	5,2	5,0	1,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	3,0	7,0
10	90,91	8,4	6,8	2,9	1,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	3,8
R50		14,01	13,34	8,82	6,31	3,04	2,55	0,34	0,00	0,42	2,04	7,53	9,54
R80		10,84	8,98	5,48	5,16	1,75	0,27	0,00	0,00	0,00	0,42	3,48	7,32

Sumber : Hasil Analisa, 2020

Tabel 8: Perhitungan Kebutuhan Air Palawija

No	Uraian	Sat	Bulan												
			Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sep	Ok	Nop	Des	
1.	Eto		1,72	1,75	1,41	2,79	2,92	2,79	3,09	3,65	4,36	5,17	3,74	2,78	
2.	Eo = I.I x Eto	mm/hr	1,89	1,95	1,85	3,07	3,22	3,07	3,39	4,02	4,69	5,69	4,11	3,06	
3.	hujan 20%kering	mm/hr	10,84	8,98	5,48	5,16	1,75	0,27	0,00	0,00	0,00	0,42	3,48	7,32	
4.	Eo x C.C														
4.	Kebutuhan (C.C) PAO	1.	0,50	0,94	0,96	0,78	1,53	1,61	1,53	1,70	2,01	2,35	2,84	2,06	1,53
		2.	0,59	1,11	1,14	0,92	1,81	1,90	1,81	2,00	2,37	2,77	3,36	2,43	1,80
		3.	0,96	1,81	1,85	1,49	2,95	3,09	2,94	3,26	3,86	4,50	5,46	3,95	2,93
		4.	1,05	1,98	2,05	1,63	3,22	3,38	3,22	3,56	4,22	4,92	5,97	4,32	3,21
		5.	1,02	1,93	1,97	1,58	3,13	3,28	3,13	3,46	4,10	4,78	5,80	4,19	3,12
		6.	0,95	1,79	1,83	1,47	2,92	3,05	2,91	3,22	3,82	4,46	5,40	3,91	2,90
5.	Eo crop 1/2 bulanan		28,33	27,02	23,29	46,04	48,23	45,99	50,91	60,29	70,35	85,32	61,67	45,84	
6.	hujan 20%kering	mm/bl	330,50	273,80	167,10	157,40	53,40	8,10	0,00	0,00	0,00	12,90	106,10	223,30	
7.	Faktor tampungan		1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	
8.	Re. bli	mm/bl	330,50	273,80	167,10	157,40	53,40	8,10	0,00	0,00	0,00	12,90	106,10	223,30	
9.	Re. bli koefeksi	mm/bl	337,11	279,28	170,44	160,55	54,47	8,26	0,00	0,00	0,00	13,16	108,22	227,77	
10.	Re. hr	mm/hr	10,87	9,97	5,50	5,35	1,76	0,28	0,00	0,00	0,00	0,42	3,61	7,35	
11. Pengolahan tanah 50 mm selama 15 hari															
LP			3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	
LP-Re			-7,54	-6,64	-2,17	-2,02	1,57	3,05	3,33	3,33	3,33	2,91	-0,28	-4,02	
(LP-Re) x 0,116			-0,875	-0,771	-0,252	-0,235	0,182	0,354	0,386	0,386	0,386	0,337	-0,032	-0,466	
10.	Pertumbuhan														
2 minggu I															
E ₁ -Re	mm/hr	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,149	1,258	1,697	2,010	2,345	2,420	-1,552	-5,819		
x 0,116	l/dk/ha	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,017	0,146	0,197	0,233	0,272	0,281	-0,180	-0,675		
2 minggu II															
E ₁ -Re	mm/hr	0,000	0,000	0,000	0,000	0,140	1,534	2,003	2,371	2,767	2,932	0,000	0,000		
x 0,116	l/dk/ha	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,178	0,232	0,275	0,321	0,340	0,000	0,000		
2 minggu III															
E ₁ -Re	mm/hr	0,000	0,000	0,000	-2,405	1,330	2,668	3,259	3,858	4,502	5,036	0,339	0,000		
x 0,116	l/dk/ha	0,000	0,000	0,000	-0,279	0,154	0,309	0,378	0,448	0,522	0,584	0,039	0,000		
2 minggu IV															
E ₁ -Re	mm/hr	0,000	0,000	0,000	-2,129	1,619	2,944	3,564	4,220	4,925	5,548	0,709	0,000		
x 0,116	l/dk/ha	0,000	0,000	0,000	-0,247	0,188	0,341	0,413	0,480	0,571	0,644	0,082	0,000		
2 minggu V															
E ₁ -Re	mm/hr	0,000	0,000	0,000	-2,221	1,523	2,852	3,462	4,099	4,784	5,378	0,586	0,000		
x 0,116	l/dk/ha	0,000	0,000	0,000	-0,258	0,177	0,331	0,402	0,476	0,555	0,624	0,068	0,000		
2 minggu VI															
E ₁ -Re	mm/hr	0,000	0,000	0,000	-2,436	1,298	2,637	3,225	3,818	4,456	4,979	0,298	0,000		
x 0,116	l/dk/ha	0,000	0,000	0,000	-0,283	0,151	0,306	0,374	0,443	0,517	0,578	0,035	0,000		

Sumber : Hasil Analisa, 2020

Ketersediaan Air Irigasi

Tabel 9: Data Debit Intake Rata-Rata Sungai Selo Ateb Bulan Januari-Juni (m³/dt)

TAHUN	JAN		FEB		MAR		APR		MEI		JUN	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
2012	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228
2013	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,224	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180
2014	0,249	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,201	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061
2015	0,156	0,176	0,176	0,176	0,176	0,176	0,201	0,229	0,108	0,108	0,108	0,108
2016	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,189	0,253	0,195	0,195	0,195	0,195
2017	0,005	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,086	0,163	0,163	0,163	0,163
2018	0,202	0,094	0,202	0,094	0,094	0,094	0,147	0,190	0,147	0,190	0,147	0,190
2019	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,190	0,203	0,160	0,160	0,160	0,160

Sumber: Hasil Analisa, 2020

Tabel 10: Data Debit Intake Rata-Rata Sungai Selo Ateb Bulan Juli-Desember (m³/dt)

TAHUN	JUL		AGT		SEP		OKT		NOV		DES	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
2012	0,087	0,176	0,087	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,290	0,204
2013	0,180	0,180	0,059	0,059	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,081	0,081
2014	0,061	0,061	0,061	0,065	0,065	0,065	0,073	0,073	0,073	0,073	0,069	0,165
2015	0,108	0,108	0,108	0,065	0,065	0,065	0,080	0,080	0,080	0,080	0,364	0,225
2016	0,195	0,195	0,195	0,033	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,144	0,221
2017	0,163	0,163	0,163	0,054	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,100	0,094
2018	0,144	0,147	0,077	0,041	0,054	0,061	0,195	0,195	0,054	0,061	0,127	0,121
2019	0,160	0,160	0,160	0,000	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,148	0,183

Sumber: Hasil Analisa, 2020

Tabel 11. Rekapitulasi Debit Intake Relatif Sungai Selo Ateb Bulan Januari-Juni(m³/dt)

No.	%	JAN		FEB		MAR		APR		MEI		JUN	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	12,50	0,249	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228	0,260	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228
2	25,00	0,228	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,228	0,224	0,195	0,195	0,195	0,195
3	37,50	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,191	0,201	0,180	0,190	0,180	0,190
4	50,00	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,187	0,201	0,163	0,180	0,163	0,180
5	62,50	0,202	0,176	0,202	0,176	0,176	0,176	0,178	0,190	0,160	0,163	0,160	0,163
6	75,00	0,171	0,171	0,176	0,171	0,171	0,171	0,165	0,189	0,147	0,160	0,147	0,160
7	87,50	0,156	0,148	0,171	0,148	0,148	0,148	0,157	0,148	0,108	0,108	0,108	0,108
8	100,00	0,005	0,094	0,148	0,094	0,094	0,094	0,144	0,147	0,061	0,061	0,061	0,061
Rata-rata		0,177	0,179	0,192	0,179	0,179	0,179	0,189	0,191	0,155	0,161	0,155	0,161
R ₂₀		0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,187	0,201	0,163	0,180	0,163	0,180
R ₈₀		0,165	0,162	0,174	0,162	0,162	0,162	0,173	0,131	0,139	0,131	0,139	0,139

Sumber: Hasil Analisa, 2020

Tabel 12: Rekapitulasi Debit Intake Relatif Sungai Selo Ateb Juli-Desember (m3/dt)

No.	%	JUL		AGT		SEP		OKT		NOV		DES	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	12.50	0.195	0.195	0.195	0.065	0.076	0.080	0.195	0.195	0.080	0.080	0.364	0.225
2	25.00	0.180	0.180	0.163	0.065	0.065	0.076	0.080	0.080	0.076	0.076	0.290	0.221
3	37.50	0.163	0.176	0.160	0.064	0.065	0.065	0.076	0.076	0.073	0.073	0.148	0.204
4	50.00	0.160	0.163	0.108	0.059	0.064	0.064	0.073	0.073	0.064	0.064	0.144	0.183
5	62.50	0.144	0.160	0.087	0.054	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.127	0.165
6	75.00	0.108	0.147	0.077	0.041	0.061	0.061	0.064	0.064	0.061	0.061	0.100	0.121
7	87.50	0.087	0.108	0.061	0.033	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.081	0.094
8	100.00	0.061	0.061	0.059	0.000	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.069	0.081
Rata-rata		0.137	0.149	0.114	0.048	0.064	0.066	0.083	0.083	0.067	0.067	0.165	0.162
R₅₀		0.160	0.163	0.108	0.059	0.064	0.064	0.073	0.073	0.064	0.064	0.144	0.183
R₁₀₀		0.100	0.131	0.071	0.038	0.061	0.061	0.063	0.063	0.061	0.061	0.092	0.110

Sumber: Hasil Analisa, 2020

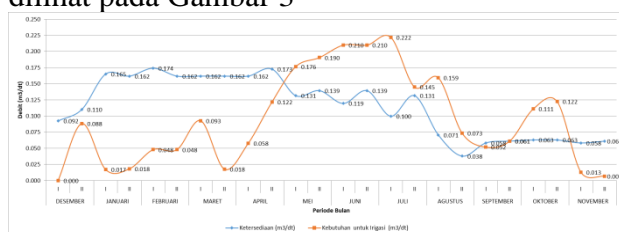
Kebutuhan Air Irigasi

Tabel 13: Analisa Kebutuhan Air Irigasi dan Pola Tata Tanam

Urutan	DESEMBER		JANUARI		FEBRUARI		MARET		APRIL		MEI		JUN		JULI		AGUSTUS		SEPTEMBER		OKTOBER		NOVEMBER		
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
MT I																									
MT II																									
MT III																									
Ket. Air Irigasi (m ³ /dt)	0.664	0.089	0.095	0.252	0.252	0.487	0.002	0.385	0.640	0.929	1.002	1.104	1.104	1.147	0.761	0.838	0.386	0.272	0.323	0.584	0.644	0.084	0.084	0.085	
Ket. Air Irigasi (m ³ /dt)	0.086	0.067	0.038	0.048	0.098	0.093	0.018	0.058	0.122	0.176	0.190	0.230	0.222	0.145	0.159	0.075	0.052	0.060	0.111	0.122	0.013	0.013	0.007		
Kelebihan Air (m ³ /dt)	0.002	0.119	0.145	0.142	0.174	0.162	0.162	0.162	0.173	0.131	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119
Ket. Air Irigasi (m ³ /dt)	0.002	0.119	0.145	0.142	0.174	0.162	0.162	0.162	0.173	0.131	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119
Kelebihan Air (m ³ /dt)	0.002	0.119	0.145	0.142	0.174	0.162	0.162	0.162	0.173	0.131	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119

Sumber : Hasil Analisa, 2020

Berdasarkan Tabel 13 diatas diketahui untuk kebutuhan air irigasi tercukupi atau mengalami surplus yakni pada bulan Desember hingga bulan April. Hal ini disebabkan kebutuhan air disawah lebih kecil dibandingkan dengan ketersediaan air pada intake. Dan pada bulan Mei hingga bulan Oktober mengalami defisit atau ketersediaan air pada intake tidak mencukupi untuk mengairi kebutuhan air disawah untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Grafik Perbandingan Ketersediaan Air Pada Intake Dengan Kebutuhan Air untuk Irigasi

Sumber : Hasil Analisa, 2020

Untuk mengatasi kekurangan air pada masa tanam II dan masa tanam III perlu adanya rotasi pembagian air agar kebutuhan air disawah bisa tercukupi dengan merata.

Kebutuhan Air Irigasi Maksimum dan Minimum

Tabel 14: Kebutuhan Air Maksimum Daerah Irigasi Mondokan/Slumbung

Nama Saluran	Nama Petak	Luas Layanan	Kebutuhan Air Irigasi	Debit Kebutuhan	
		ha	l/dt/ha	l/dt	m ³ /dt
SS.MD.1	T.MD.1.Ki	29	1,167	33,854	0,0339
SS.MD.2	T.MD.2.Ka	5	1,167	5,837	0,0058
SS.MD.3	T.MD.3.Ka	5	1,167	5,837	0,0058
SS.MD.4	T.MD.4.Ka	18	1,167	21,013	0,0210
SS.MD.5	T.MD.5.Ka	30	1,167	35,022	0,0350
SS.MD.6	T.MD.6.Ka	13	1,167	15,176	0,0152
	T.MD.6.Ki	13	1,167	15,176	0,0152
SS.MD.7	T.MD.7.Ka	12	1,167	14,009	0,0140
SS.MD.8	T.MD.8.Ki	21	1,167	24,515	0,0245
SS.MD.9	T.MD.9.Ka	9	1,167	10,507	0,0105
SS.MD.10	T.MD.10.Ka	10	1,167	11,674	0,0117
	T.MD.10.Ki	10	1,167	11,674	0,0117
	T.MD.10.Tg	15	1,167	17,511	0,0175

Sumber : Hasil Analisa, 2020

Tabel 15: Kebutuhan Air Minimum Daerah Irigasi Mondokan/Slumbung

Nama Saluran	Nama Petak	Luas Layanan	Kebutuhan Air Irigasi	Debit Kebutuhan	
		ha	l/dt/ha	l/dt	m ³ /dt
SS.MD.1	T.MD.1.Ki	29	0,035	1,003	0,0010
SS.MD.2	T.MD.2.Ka	5	0,035	0,173	0,0002
SS.MD.3	T.MD.3.Ka	5	0,035	0,173	0,0002
SS.MD.4	T.MD.4.Ka	18	0,035	0,622	0,0006
SS.MD.5	T.MD.5.Ka	30	0,035	1,037	0,0010
SS.MD.6	T.MD.6.Ka	13	0,035	0,449	0,0004
	T.MD.6.Ki	13	0,035	0,449	0,0004
SS.MD.7	T.MD.7.Ka	12	0,035	0,415	0,0004
SS.MD.8	T.MD.8.Ki	21	0,035	0,726	0,0007
SS.MD.9	T.MD.9.Ka	9	0,035	0,311	0,0003
SS.MD.10	T.MD.10.Ka	10	0,035	0,346	0,0003
	T.MD.10.Ki	10	0,035	0,346	0,0003
	T.MD.10.Tg	15	0,035	0,519	0,0005

Sumber : Hasil Analisa, 2020

Rotasi Pembagian Air

Ketersediaan air pada intake tidak selalu dapat menyediakan air irigasi yang dibutuhkan, sehingga harus dibuat rencana pembagian air yang baik.

Tabel 16: Pembagian Luas Petak Sub Tersier

PETAH	LUAS (ha)
Sub Tersier A	100,00
T.MD.1.Ki	29,00
T.MD.2.Ka	5,00
T.MD.3.Ka	5,00
T.MD.4.Ka	18,00
T.MD.5.Ka	30,00
T.MD.6.Ka	13,00
Sub Tersier B	90,00
T.MD.6.Ki	13,00
T.MD.7.Ka	12,00
T.MD.8.Ki	21,00
T.MD.9.Ka	9,00
T.MD.10.Ka	10,00
T.MD.10.Ki	10,00
T.MD.10.Tg	15,00
Total Luas Petak Tersier	190,00

Sumber: Data Sekunder, 2020

Dalam hal ini digunakan sistem golongan dengan cara vertikal yakni dengan membagi petak tersier dari hulu ke hilir dibagi menjadi golongan 1 dan golongan 2 dengan masing-masing luasan sebesar 100 ha untuk golongan 1 dan 90 ha untuk golongan 2.

Perhitungan Debit Rencana

Tabel 17: Rekapitulasi Perhitungan Debit Rencana

Petak	Luas (ha)	Q (lt/dt/ha)
Sub Tersier A		
T.MD.1.Ki	29,00	47,02
T.MD.2.Ka	5,00	8,11
T.MD.3.Ka	5,00	8,11
T.MD.4.Ka	18,00	29,18
T.MD.5.Ka	30,00	48,64
T.MD.6.Ka	13,00	21,08
Sub Tersier B		
T.MD.6.Ki	13,00	19,46
T.MD.7.Ka	12,00	19,46
T.MD.8.Ki	21,00	34,05
T.MD.9.Ka	9,00	14,59
T.MD.10.Ka	10,00	16,21
T.MD.10.Ki	10,00	16,21
T.MD.10.Tg	15,00	24,32
Total	190,00	306,44

Sumber: Hasil Analisa, 2020

Perhitungan Jam Rotasi

Rotasi I, Semua petak mendapat air secara terus menerus

Rotasi II, 1 Golongan dialiri dan 1 Golongan ditutup

Tabel 18: Jam Rotasi Pemberian Air

Sistem Pemberian Air	Terus Menerus		Rotasi I	
	Q (%)	100 %	50 %	
Hari	Jam	Petak yang dialiri	Jam	Petak yang dialiri
Senin	17.00		17.00	
Selasa				
Rabu				
Kamis				
Jumat			09.00	
Sabtu				
Minggu				
Senin			17.00	
Selasa				
Rabu				
Kamis				
Jumat			09.00	
Sabtu				
Minggu				
Senin	17.00	17.00		

Sumber : Hasil Analisa, 2020

4. KESIMPULAN

Dari hasil uraian dari bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa kebutuhan air maksimum dan minimum untuk Daerah Irigasi Mondokan/Slumbang yakni 1,167 l/dt/ha dan 0,035 l/dt/ha, Dari rencana kebutuhan air irigasi untuk pola tanam Padi-Padi-Palawija, ketersediaan air yang ada pada masa tanam II pada bulan Mei s/d Agustus ke 1 dan pada masa tanam III bulan Agustus ke 2 dan bulan Oktober tidak mencukupi hal ini di karenakan kebutuhan air disawah pada bulan Mei ke 1 sebesar 0,176 m3/dt sedangkan air yang tersedia pada intake hanya sebesar 0,131 m3/dt, Untuk sistem pembagian air pada Daerah Irigasi Mondokan/Slumbang digunakan sistem golongan secara vertikal. Untuk perhitungan debit rencana diperoleh Q=100% (pembagian air secara terus-menerus) sebesar 306.44 l/dt/ha dan untuk Q=50% (1 golongan dialiri 1

golongan ditutup) sebesar 153,2 l/dt/ha dengan pembagian jam rotasi pada periode I selama 3 hari 16 jam dan untuk periode II 3 hari 8 jam.

5. DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen PU, Dirjen Pengairan. 1986. *Standar Perencanaan Irigasi, Kriteria Perencanaan Bagian Perencanaan Jaringan Irigasi (KP 01)*. Bandung: CV. Galang Persada.
2. Endang, A. J, dkk. 2015. “Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi Bangbayang UPTD SDAP Leles Dinas Sumber Daya Air Dan Pertambangan Kabupaten Garut”. *Jurnal Konstruksi ISSN: 2302-7312*. Vol.13. No.1.
3. Sidharta, S.K., dkk. 1997. *Irigasi Dan Bangunan Air*. Jakarta: Universitas Gunadarma.
4. Priyonugroho, A. 2014. “Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang)”. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Vol.2. No.3*. September 2014.
5. Soemarto, CD. 1987. *Hidrologi Teknik*. Surabaya: Usaha Nasional.
6. Sosrodarsono, Suryono dan Takeda, Kensaku. 2003. *Hidrologi untuk Pengairan*. Jakarta: Pradnya Paramita.
7. Triatmodjo, Bambang. 2008. *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.