



Analisis Pengelolaan Air Irigasi Desa Panyindangan Kabupaten Garut

Sulwan Permana¹, Tri Astita Gunawan²

Jurnal Konstruksi
Sekolah Tinggi Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@itg.ac.id

¹sulwanpermana@itg.ac.id

²1711090@itg.ac.id

Abstrak – Pembangunan bendung menjadi salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk meningkatkan sistem irigasi demi mendapatkan hasil panen yang berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dibangunnya Bendung Leuwipeundeuy yang terletak di kecamatan Cisompet Kabupaten Garut terhadap pemenuhan kebutuhan air irigasi dan tingkat kepuasan terhadap adanya bendung serta pengelolaan irigasi yang dilakukan oleh masyarakat. Hasil analisis menunjukkan kondisi neraca air di Bendung Leuwipeundeuy seimbang sehingga cukup memenuhi kebutuhan air irigasi, nilai debit andalan sungai diperoleh menggunakan metode *F.J Mock* dengan nilai tertinggi sebesar 2,41 m³ /det dan nilai Evapotranspirasi tertinggi terdapat pada bulan Maret sebesar 4,48 mm/hari diperoleh menggunakan metode *Penman-Montheit*. Pola tanam menggunakan Padi - Padi - Padi dengan kebutuhan air bersih disawah tertinggi sebesar 15,47 mm/hari. Dengan kondisi air yang cukup berlimpah, masyarakat cukup puas dengan adanya pembangunan bendung walaupun dalam hal pengelolaannya belum dilakukan secara maksimal.

Kata Kunci – Bendung, Irigasi; Kebutuhan Air; Pengelolaan Irigasi.

I. PENDAHULUAN

Pengelolaan sumber daya air dan irigasi dipandang sebagai salah satu komponen kunci untuk peningkatan ketahanan pangan [1]. Pembangunan Bendung Leuwipeundeuy sebagai bendung teknis pertama yang dibangun di Desa Panyindangan menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas panen, sebelum adanya bendung ini, masyarakat hanya mengandalkan bendung sederhana dan air hujan untuk pemenuhan air kebutuhan air pertanian. Selain ditunjang oleh ketersediaan air yang cukup untuk produksi pertanian, pengelolaan irigasi oleh masyarakat juga menjadi hal yang perlu diperhatikan untuk memenuhi kebutuhan air irigasi, mengoptimalkan fungsi bendung, serta untuk pemerataan pembagian air untuk menghindari terjadinya konflik antar petani pemakai air.

Penelitian ini didasarkan pada beberapa penelitian terdahulu yang mempunyai karakteristik yang relatif sama. Beberapa penelitian yang dijadikan acuan dalam penelitian ini misalnya, Pengaruh Faktor-Faktor Partisipasi Terhadap Tingkat Partisipasi Anggota P3A dalam Kegiatan Pengelolaan Saluran Irigasi (2018) [1], Analisis Efektifitas Pengelolaan Sistem Irigasi Di Daerah Irigasi Panunggal Kota Tasikmalaya (2016) [2], Penjadwalan Irigasi Berbasis Neraca Air Pada Sistem Pemanenan Air Limpasan Permukaan Untuk Pertanian Lahan Kering (2016) [3], Analisis Ketersediaan Air Terhadap Pola Tanam Dan Luas Area Irigasi Daerah Irigasi Siafu (2020) [4], Evaluasi Ketersediaan Air DAS Deli Terhadap Kebutuhan Air (Water Balance) (2018) [5].

Tujuan pada penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh dibangunnya Bendung Leuwipeundeuy terhadap pemenuhan air irigasi dan tingkat kepuasan masyarakat dengan adanya bendung serta pengelolaannya, karena pengelolaan air penting dilakukan mengingat keberadaan air yang terbatas sedangkan kebutuhan manusia tidak terbatas sehingga perlu adanya pengelolaan yang baik agar air dapat dimanfaatkan secara lestari [6].

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Irigasi

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 20 tahun 2006, irigasi memiliki pengertian sebagai usaha penyediaan, pengaturan dan pengembangan air untuk menunjang pertanian [7]. Jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa dan irigasi tambak. Irigasi yang baik didasarkan pada keseimbangan antara ketersediaan air dengan jumlah kebutuhan air yang diperlukan untuk mengairi area persawahan.

Irigasi menjadi salah satu komponen penting dalam mendukung keberhasilan produksi pertanian. Usaha peningkatan produksi pertanian harus ditunjang dengan pengelolaan sumberdaya air yang baik. Pemberian air untuk lahan pertanian harus dilakukan secara tepat dengan memperhatikan kondisi ketersediaan air yang ada agar tidak terjadi defisit air atau kelebihan air yang dapat merusak tanaman [8].

B. Analisis Curah Hujan

Curah hujan efektif adalah curah hujan yang menjadi aliran permukaan. Dalam pengertian irigasi, curah hujan efektif merupakan curah hujan yang meresap ke dalam tanah untuk memenuhi kebutuhan air pada tanaman [8]. Curah hujan efektif didapatkan dari data curah hujan rata-rata yang digunakan untuk mengetahui nilai debit hujan 80% (R80) dengan menggunakan persamaan berikut ini :

$$R80\% = n / ((5+1)) \quad \dots (1)$$

keterangan: n adalah lama periode pengamatan

C. Analisis Evapotranspirasi (ET_o)

Evaporasi adalah proses penguapan dari permukaan tanah bebas, sedangkan transpirasi adalah penguapan yang berasal dari tanaman. Jika kedua proses tersebut terjadi secara bersamaan disebut evapotranspirasi. Besar nilai evapotranspirasi dipengaruhi oleh iklim, jenis varietas serta umur tanaman. Perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui nilai evapotranspirasi acuan tanaman dilaksanakan dengan memakai metode *Penman-Montheit*.

$$ET_o = \frac{0,408 \Delta (R_n - G) + \gamma \frac{900}{T+273} u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma (1 + 0,34 u_2)} \quad \dots (2)$$

Keterangan :

ET _o	=	Evapotranspirasi acuan (mm hari-1)
R _n	=	Radiasi bersih pada permukaan tanaman (MJ/m ² /hari)
G	=	Kerapatan panas terus-menerus pada tanah (MJ/m ² /hari)
e _s	=	Tekanan uap jenuh (kPa)
e _a	=	Tekanan uap actual (kPa)
T	=	Temperatur harian rata-rata pada ketinggian 2 m (m/s)
U ₂	=	Kecepatan angin pada ketinggian 2 m (m s-1)
Δ	=	Solve kurva tekanan uap (kPa C-1)
γ	=	Konstanta psikometrik (kPa C-1)

D. Analisis Kebutuhan Air

Kebutuhan air adalah jumlah air yang diperlukan dalam menunjang segala kegiatan manusia meliputi air bersih air irigasi baik untuk pertanian maupun perikanan, serta air untuk penggelontoran kota. Sebuah pengelolaan irigasi yang tepat mengharuskan petani untuk menghitung kebutuhan irigasi melalui pengukuran berbagai parameter fisik. Penentuan jenis pola tanam untuk memenuhi kebutuhan air bagi tanaman merupakan hal yang penting dipertimbangkan [9]. Pada penelitian ini terdapat 3 alternatif rencana pola tanam yang dibuat untuk

mengetahui alternatif pola tanam yang paling optimal untuk mengairi area irigasi.

1. Kebutuhan total air di sawah

$$GFR = Etc + P + WLR \quad \dots (3)$$

Keterangan :

GFR = Kebutuhan total air di sawah (mm / hari atau Lt / hari/ha)

Etc = Evapotranspirasi tetapan (mm /hari)

WLR = Penggantian lapisan air (mm/hari)

P = Perkolasi

2. Kebutuhan bersih air disawah

$$NFR = ETc + P + WLR - Re \quad \dots (4)$$

Keterangan :

NFR = Kebutuhan bersih air disawah (mm/hari)

WLR = Penggantian lapisan air (mm/hari)

P = Perkolasi

Re = Curah hujan efektif (mm/hari)

3. Kebutuhan air pengambilan

$$DR = NFR / (8,64 \times ef) \quad \dots (5)$$

Keterangan :

DR = Kebutuhan air di lahan (lt/det/ha)

NFR = Kebutuhan bersih air disawah (mm/hari)

Ef = Efisiensi irigasi (nilai efisiensi diambil 65%)

E. Analisis Ketersediaan Air

Analisis ketersediaan dilakukan dengan mengetahui terlebih dahulu nilai debit sungai yang didapat menggunakan metode *F.J. Mock*. Metode ini memanfaatkan data curah hujan, evapotranspirasi tanaman, dan karakteristik hidrologi DAS untuk memperkirakan nilai debit sungai [10].

Evapotranspirasi tanaman dilakukan dengan menggunakan metode *Penman-Montheit*, metode ini sudah diatur dalam SNI No. 7745:2012 dan direkomendasikan oleh FAO sebagai metode yang tingkat akurasinya paling tepat dibandingkan dengan metode lainnya [11]. Keseimbangan antara nilai kebutuhan air dengan ketersediaan air disebut dengan neraca air yang diperoleh dari hasil proses perhitungan jumlah nilai ketersediaan air yang kemudian dibandingkan dengan jumlah kebutuhannya, yang bertujuan untuk memeriksa air yang tersedia cukup memadai atau tidak dalam pemenuhan kebutuhan air irigasi.

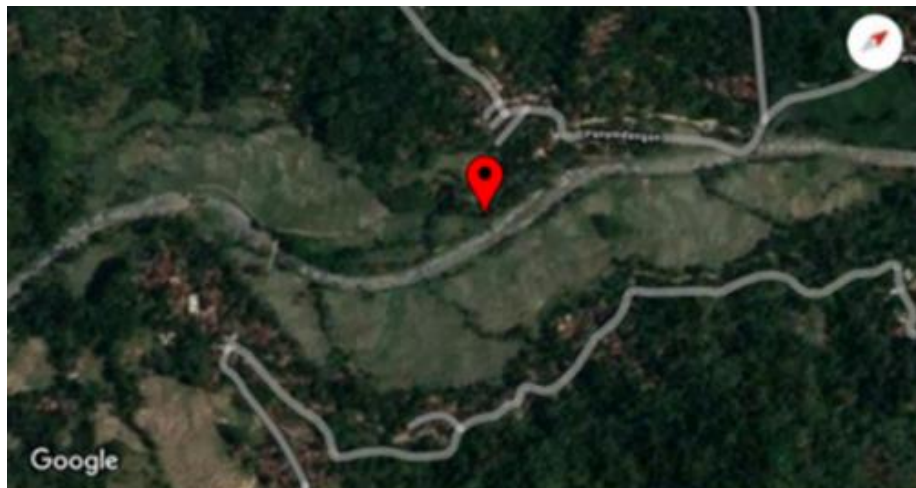
F. Pengelolaan Air Irigasi

Kebijakan pemerintah mengenai pengelolaan sistem irigasi telah ditetapkan dalam 2 (dua) landasan hukum yakni undang-undang No. 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air dan Peraturan Pemerintah No. 20 tahun 2006 tentang Irigasi [12]. Prinsip pengelolaan irigasi desa ini didasarkan pada ketersediaan air yang diselaraskan dengan pola jadwal tanam kelompok Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A). Pengelolaan irigasi desa mencakup segala kegiatan pengaturan fasilitas bangunan yang tersedia mulai dari proses penyadapan air dari bangunan sadap tersier/irigasi desa, penyaluran air, pembagian air dan pemanfaatan di petak-petak sawah serta membuang kelebihan air menuju saluran pembuangan untuk mendukung dan menunjang kegiatan usaha tani. Pengelolaan irigasi oleh masyarakat ini perlu diperhatikan untuk mengoptimalkan fungsi bendung, memenuhi kebutuhan air irigasi, pemerataan pengairan, serta menghindari terjadinya konflik antar petani pemakai air.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kp. Panyindangan Ds. Panyindangan Kec. Cisompet Kab. Garut. Bendung Leuwipeundeuy dibangun di wilayah tengah sungai Cipalebuh yang hulunya berada di sekitar wilayah Desa Neglasari Kec. Cisompet Kab. Garut.



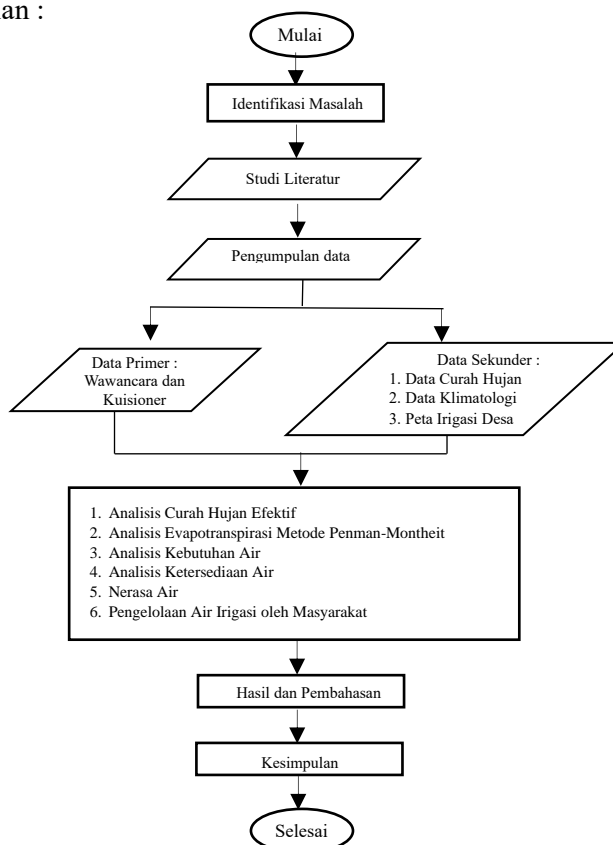
Gambar 1: Peta lokasi penelitian
Sumber : Google Maps, 2021.

B. Sumber Data

Penyusunan penelitian ini dilakukan menggunakan dua jenis data, yakni berupa data primer dan data sekunder. Berikut, diantaranya adalah :

- **Data Primer**
Data primer didapatkan dari proses wawancara dan kuisisioner yang dilakukan terhadap masyarakat di desa Panyindangan, khususnya pada kelompok tani Sawargi Panyindangan mengenai kondisi sistem pengelolaan Irigasi di Desa panyindangan.
- **Data Sekunder**
Data yang didapatkan secara tidak langsung atau harus menggunakan media perantara untuk mendapatkannya disebut dengan data sekunder. Pada penelitian ini data diperoleh dari instansi ataupun dinas yang berkaitan dengan penelitian, meliputi :
 1. Data klimatologi yang terdiri dari data lama penyinaran matahari, data kelembapan udara, data temperatur udara rata-rata harian, data kecepatan angin, data tekanan udara. Data klimatologi ini diperoleh dari Balai Uji Teknologi dan Pengamatan Antariksa dan Atmosfer (BUTPAA) Garut yang merupakan stasiun terdekat dari wilayah penelitian penulis
 2. Data curah hujan yang didapatkan dari curah hujan yang tercatat di stasiun hujan terdekat dari lokasi penelitian yakni dari Balai Uji Teknologi dan Pengamatan Antariksa dan Atmosfer (BUTPAA) Garut. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data curah hujan dalam kurun aktu selama 10 tahun terakhir, yakni dari tahun 2011 sampai dengan tahun 2020.

Berikut diagram alir penelitian :



Gambar 2: Diagram Alir Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Curah Hujan

Analisis curah hujan dilakukan dengan menggunakan data curah hujan selama 10 tahun dengan mencari nilai curah hujan rata-rata periode setengah bulanan di stasiun BUTPAA. Berikut ini adalah rekapitulasi nilai debit hujan R80% (R80):

Tabel 1: Rekapitulasi urutan data curah hujan setengah bulanan di stasiun BUTPAA Periode 2011-2020 dari yang terendah sampai yang tertinggi

Data Curah Hujan											
Tahun		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Jan	1	9,5	22,3	26	54,5	54,7	91	91	101,5	233,5	1201,5
	2	26	41,5	88	94,5	124,7	124,7	125	190,6	192	478,5
Feb	1	27,9	28	31	40,2	54,5	117,4	210,7	533	573,5	793
	2	10,8	26	54	59,1	64	153,7	161,6	271,5	949	996,4
Marc	1	10,5	15,6	29	45,8	110,2	141	191	740,5	938,8	1381
	2	6,1	33,8	43	82,5	85,5	194,3	202,1	392	721	876
Apr	1	19,9	50,9	55	96,2	107	124,1	182	216	457	1071
	2	24,5	33,1	47	135,4	150,5	163,5	200,2	476,3	698,5	841
Mei	1	0	2,3	5	41,5	48	77,5	110,5	270,3	288,5	1430,5
	2	0	0	0	0	18	36	54,7	116,7	1088	1516
Jun	1	0	0	0	8	21,5	23	92,9	125,2	527,5	782,5
	2	0	5,7	11	23,5	28,4	130,3	270	370	625,5	1431,5
Jul	1	0	0	0	0	0	0	21,3	215,3	226,6	1090,6
	2	0	0	0	0	0	16,1	48,7	57,7	99,5	126
Aug	1	0	0	0	0	0	0	0	19,7	65,7	590

Data Curah Hujan										
Tahun	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	10,5
Sep	1	0	0	0	0	0	47,6	83	85,2	125
	2	0	0	0	0	0	20,1	227,5	279	1174,5
Oct	1	0	0	0	0	0	0	4,8	170,8	613,61
	2	0	0	5	36,8	163	191	395,6	602	630,7
Nov	1	0	24	184	250,5	312,5	312,5	733	944	1596,4
	2	0	0	69	290,5	311,1	560,5	634,5	755,75	1651,5
Des	1	10	26,8	74	127,5	128	229,4	282,3	853,8	944
	2	112,2	127	130	212,6	271,8	279,6	399,5	534,4	682,5

Curah hujan efektif untuk tanaman padi didapatkan dari nilai probabilitas curah hujan yang berada 80% (R80), sedangkan untuk tanaman palawija memakai probabilitas curah hujan yang berada pada 50% (R50).

B. Analisis Evapotranspirasi (ETo)

Perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui nilai evapotranspirasi acuan tanaman dilaksanakan dengan memakai metode *Penman-Montheit*. Berikut tabel hasil perhitungan lengkap ETo:

Tabel 2: Rekapitulasi Perhitungan Nilai ETo Menggunakan Metode *Penman-Montheit*

Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Tanaman Acuan (Eto) Metode Penman-Montheith													
No	Item	Bulan											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	J	15,	46	74	105	135	166	196	227	258	288	319	349,
2	Suhu (C)	28,33	28,37	28,51	28,47	28,34	27,99	26,96	26,71	26,57	27,36	27,67	27,96
3	Kec. Angin (Km/Jam)	12,34	9,83	8,86	7,73	10,55	11,36	15,63	19,33	20,03	16,29	10,39	9,31
4	RH (%)	85,23	84,52	84,72	85,92	87,47	85,98	85,75	84,67	84,82	86,07	86,81	90,26
5	Lama Penyinaran (%)	40,85	57,28	63,54	66,09	69,50	67,39	71,66	77,89	66,92	58,75	50,47	51,27
6	Tekanan Udara (+1000 mb)	1010,5	1011,1	1011,2	1010,9	1011,4	1012,0	1013,3	1013,0	1013,2	1012,7	1011,3	1010,5
7	es (kPa)	3,85	3,86	3,89	3,89	3,86	3,78	3,56	3,51	3,48	3,64	3,71	3,77
8	Δ (kPa/C)	0,22	0,22	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,21	0,22	0,22
9	λ (MJ/Kg)	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,43
10	γ (kPa/C)	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
11	ε'	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08
12	f	0,47	0,62	0,67	0,69	0,73	0,71	0,74	0,80	0,70	0,63	0,55	0,56
13	δ (rad)	-0,37	-0,23	-0,05	0,17	0,33	0,41	0,38	0,24	0,04	-0,17	-0,33	-0,41
14	dr	1,03	1,02	1,01	0,99	0,98	0,97	0,97	0,98	0,99	1,01	1,02	1,03
15	cos (rad)	1,62	1,60	1,58	1,55	1,53	1,52	1,52	1,54	1,57	1,59	1,61	1,62
16	Ra (MJ/m2/hari)	38,63	38,87	37,99	35,36	32,29	30,48	31,10	33,73	36,69	38,30	38,52	38,35
17	Rs	17,55	20,85	21,56	20,53	19,29	17,89	18,92	21,57	21,45	20,83	19,35	19,42
18	Rns	13,51	16,06	16,61	15,81	14,86	13,78	14,57	16,61	16,51	16,04	14,90	14,95
19	Rnl	1,63	2,17	2,34	2,37	2,44	2,50	2,83	3,14	2,77	2,32	1,98	1,85
20	Rn	11,88	13,89	14,27	13,43	12,42	11,28	11,74	13,47	13,75	13,72	12,92	13,10
21	Eto (mm/hari)	3,73	4,36	4,48	4,22	3,89	3,53	3,63	4,15	4,22	4,25	4,02	4,08

C. Analisis Kebutuhan Air Irigasi

Perhitungan kebutuhan air irigasi berkaitan dengan rencana pola tanam yang digunakan. Pada penelitian ini terdapat 3 alternatif pola tanam, dimana pola tanam alternatif C memiliki luas area terbesar yang dapat mengairi. Oleh karena itu, rencana pola tanam alternatif III dipilih untuk digunakan sebagai acuan dalam membandingkan ketersediaan air dengan kebutuhan air irigasi. Berikut tabel kebutuhan air alternatif C:

Tabel 3: Nilai kebutuhan air alternatif C

Kebutuhan air Alternatif (C)													
Peri Ode		ET _o	P	Re	WLR	C1	C2	C3	C	Etc	NFR	IR	DR
		mm/hari	mm/hari	mm/hari	mm/hari					mm/hari	mm/hari	mm/hari	l/dt/Ha
Nov	1	4,02	2	8,59			0	0,95	0,32	13,55	6,97	10,72	1,24
	2	4,02	2	3,22				0	0	13,55	12,34	18,98	2,20
Dec	1	4,08	2	3,45		LP	LP	LP	LP	13,59	12,14	18,67	2,16
	2	4,08	2	5,67		1,1	LP	LP	LP	13,59	9,93	15,27	1,77
Jan	1	3,73	2	1,21		1,1	1,1	LP	LP	13,36	14,15	21,77	2,52
	2	3,73	2	3,83	1,1	1,05	1,1	1,1	1,08	4,04	3,31	5,10	0,59
Feb	1	4,36	2	1,56	1,1	1,05	1,1	1,1	1,07	4,65	6,19	9,52	1,10
	2	4,36	2	2,68	2,2	0,95	1,1	1,02	1,01	4,39	5,91	9,10	1,05
Marc	1	4,48	2	1,37	1,1	0	1	1,05	0,67	2,99	4,72	7,26	0,84
	2	4,48	2	1,89	1,1		0	0,95	0,32	1,42	2,63	4,05	0,47
Apr	1	4,22	2	2,57				0	0	13,68	13,12	20,18	2,34
	2	4,22	2	2,21		LP	LP	LP	LP	13,68	13,48	20,73	2,40
Mei	1	3,89	2	0,21		1,1	LP	LP	LP	13,47	15,26	23,47	2,72
	2	3,89	2	0,00		1,1	1,1	LP	LP	13,47	15,47	23,80	2,75
Jun	1	3,53	2	0,00	1,1	1,05	1,1	1,1	1,08	3,82	6,92	10,65	1,23
	2	3,53	2	0,49	1,1	1,05	1,1	1,1	1,07	3,77	6,38	9,81	1,14
Jul	1	3,63	2	0,00	2,2	0,95	1,1	1,05	1,02	3,69	7,89	12,14	1,40
	2	3,63	2	0,00	1,1	0	1	1,05	0,67	2,42	5,52	8,49	0,98
Aug	1	4,15	2	0,00	1,1	1,1	0	0,95	0,68	2,84	5,94	9,13	1,06
	2	4,15	2	0,00		1,1	1,1	0	0,73	3,04	5,04	7,76	0,90
Sep	1	4,22	2	0,00		1,05	1,1	1,1	1,08	4,58	6,58	10,12	1,17
	2	4,22	2	0,00		1,05	1,1	1,1	1,07	4,51	6,51	10,01	1,16
Oct	1	4,25	2	0,00		0,95	1,1	1,05	1,02	4,32	6,32	9,73	1,13
	2	4,25	2	0,22		0	1	1,05	0,67	2,83	4,62	7,10	0,82
											7,42	12,65	1,46

D. Analisis Ketersediaan Air

Nilai ketersediaan air diperoleh dari debit sungai yang diperoleh menggunakan Metode *F.J. Mock*, kemudian nilai debit tersebut digunakan dalam perhitungan menggunakan rumus Weibul berikut ini:

Tabel 4: Metode Weibul

Metode Weibul											
Tahun	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
P	9,09	18,18	27,27	36,36	45,45	54,55	63,64	72,73	81,82	90,91	

Tabel 5: Debit Andalan sungai (Q)

Debit sungai (Q) (m3/dt)											
Tahun		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Jan	1	14,43	2,85	1,28	1,15	1,15	0,71	0,71	0,37	0,33	0,18
	2	5,95	2,65	2,59	2,58	1,88	1,88	1,49	1,47	0,93	0,75
Peb	1	11,53	8,31	7,41	3,29	2,09	1,18	1,10	0,96	0,86	0,85

Debit sungai (Q) (m3/dt)											
Tahun		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	2	14,00	13,70	4,79	2,68	2,66	1,29	1,24	1,21	0,80	0,66
	1	17,80	12,74	11,09	2,69	2,10	1,76	1,17	0,81	0,78	0,68
Mar	2	11,85	10,00	6,79	2,73	2,62	1,40	1,30	1,03	0,95	0,49
	1	15,39	8,05	3,17	3,02	2,59	2,06	1,83	1,71	1,09	0,64
Apr	2	12,21	11,00	6,38	5,05	2,96	2,27	1,99	1,16	0,96	0,80
	1	20,01	4,41	3,83	3,76	2,59	1,85	1,04	0,93	0,71	0,61
Mei	2	18,00	15,62	2,53	2,15	1,83	1,08	0,96	0,66	0,59	0,46
	1	11,43	10,39	2,39	2,08	2,06	1,66	0,77	0,66	0,62	0,42
Jun	2	21,18	9,30	6,86	3,76	2,16	2,15	0,90	0,74	0,44	0,43
	1	15,49	4,73	3,38	3,21	2,15	1,93	0,77	0,46	0,37	0,34
Jul	2	3,96	3,93	2,09	1,78	1,62	1,36	0,99	0,40	0,35	0,28
	1	10,81	2,80	1,70	1,55	1,52	0,96	0,49	0,33	0,28	0,26
Ags	2	3,63	2,33	1,43	1,30	0,78	0,65	0,38	0,27	0,21	0,20
	1	4,62	4,40	3,68	1,65	1,24	1,12	0,36	0,25	0,19	0,19
Sep	2	17,39	17,20	4,14	3,61	2,13	1,11	0,79	0,22	0,17	0,16
	1	14,91	7,81	3,62	1,87	1,48	0,99	0,56	0,19	0,14	0,14
Okt	2	36,80	7,92	7,89	5,88	2,25	2,22	1,59	0,83	0,48	0,16
	1	34,93	20,33	17,05	10,44	5,24	4,49	3,12	2,44	0,81	0,14
Nov	2	26,09	25,62	12,51	8,28	8,07	5,51	4,06	1,11	0,97	0,12
	1	17,77	15,96	10,27	5,41	5,04	4,57	2,32	1,42	1,21	0,42
Des	2	24,63	11,45	6,66	6,17	5,26	4,07	3,36	3,30	2,19	1,75

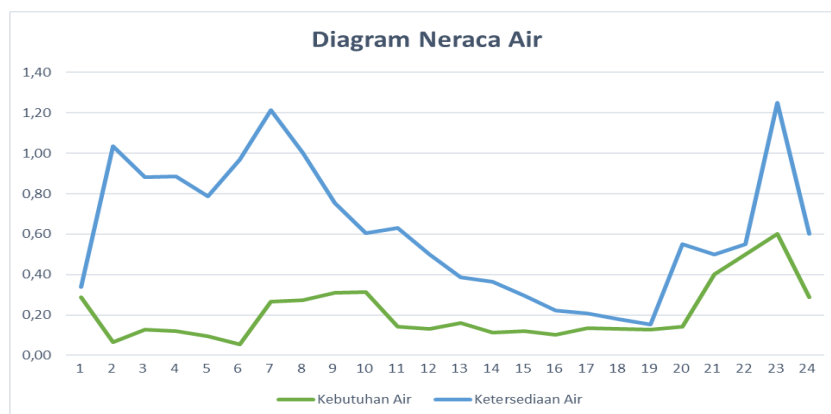
E. Neraca Air

Neraca air diperoleh dari hasil proses perhitungan jumlah nilai ketersediaan air yang kemudian dibandingkan dengan jumlah kebutuhannya, yang bertujuan untuk memeriksa air yang tersedia cukup memadai atau tidak dalam pemenuhan kebutuhan air irigasi [13]. Terdapat tiga alternatif pola tanam yang sudah direncanakan untuk mengetahui alternatif yang paling efektif sehingga bisa mengairi area sawah secara optimal dan diketahui bahwa rencana pola tanam alternatif III memiliki luas area terbesar yang dapat mengairi persawahan di lokasi studi, sehingga perhitungan neraca air dilakukan menggunakan rencana pola tanam alternatif III dengan luas area sawah yang harus diairi di Desa Panyindangan sebesar 114 ha. Berikut tabel neraca air :

Tabel 6: Perbandingan debit Kebutuhan dan Ketersediaan Air

Luas Area Yang harus diairi = 114 Ha					Alternatif III		
Periode		Kebutuhan Air	Ketersediaan Air	%	Periode	Kebutuhan Air	Ketersediaan Air
		lt/det	(lt/det)	Terpenuhi		(m ³ /dt)	(m ³ /dt)
Nov	1	-133,70	1514,47	-1132,71	Jan	0,29	0,07
	2	-24,67	1091,40	-4423,95		0,07	0,36
Des	1	246,39	1240,07	503,29	Peb	0,13	0,63
	2	201,48	1327,81	659,01		0,12	0,60
Jan	1	287,22	72,62	25,29	Mar	0,10	1,39
	2	67,24	356,29	529,89		0,05	4,66
Peb	1	125,65	632,13	503,09	Apr	-0,01	0,99
	2	120,04	604,08	503,25		0,27	1,35
Mar	1	95,84	1394,61	1455,07	Mei	0,31	0,90
	2	53,47	4659,43	8714,00		0,31	0,80
Apr	1	-11,50	987,89	-8588,22	Jun	0,14	0,84
	2	273,57	1352,40	494,35		0,13	0,94
Mei	1	309,74	904,85	292,13	Jul	0,16	0,85
	2	314,00	801,93	255,39		0,16	0,79
Jun	1	140,56	844,51	600,81	Ags	0,12	0,83

	2	129,42	943,29	728,86		0,10	0,77
Jul	1	160,16	850,23	530,86	Sep	0,13	0,86
	2	160,16	788,16	492,11		0,13	0,85
Ags	1	120,50	831,73	690,25	Okt	0,13	0,81
	2	102,38	771,06	753,14		-0,13	0,85
Sep	1	133,50	860,57	644,63	Nov	0,40	0,50
	2	132,07	854,07	646,69		0,50	0,55
Okt	1	128,35	814,92	634,92	Des	0,60	1,24
	2	93,70	852,23	909,53		0,29	0,60



Gambar 3: Kurva Debit Antara Kebutuhan Air dengan Ketersediaan Air

F. Pengelolaan Irigasi Oleh Masyarakat

Pada proses ini, penggunaan data bersumber dari hasil kuisioner yang diberikan pada kelompok Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) di Desa Panyindangan. Responden yang dilibatkan merupakan petani yang tergabung ke dalam kelompok P3A Sawargi Panyindangan yang terdiri dari pengurus dan juga anggota dengan Proses pengambilan data kuisioner dilaksanakan pada pertengahan bulan Mei sampai awal bulan Juni 2021.

1. Data Responden

Responden terdiri atas 32 orang laki-laki yang termasuk ke dalam kelompok tani Sawargi Panyindangan, berikut adalah data responden secara lengkap berdasarkan hasil kuisioner:

Tabel 7: Data Responden

No	Profil Responden	Frekuensi	Persentase
1	Usia		
	a < 17 Tahun	0	0 %
	b > 17 Tahun	32	100 %
2	Pengalaman bertani		
	a < 1 Tahun	0	0 %
	b > 1 Tahun	32	100 %
3	Latar Belakang Pendidikan		
	a SD	9	28 %
	b SLTP	17	53,13 %
	c SLTA	6	18,75 %
	d S1	0	0 %
4	Alamat Responden		
	a Kp. Cipara	7	21,88 %
	b Kp. Impres	1	3,13 %
	c Kp. Jangkurang	2	6,25 %
	d Kp. Babakan Anyar	11	34,38 %
	e Kp. Babakan Randu	11	34,38 %

2. Hasil Kuisisioner

Responden diberi kuisisioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan pengelolaan Irigasi Desa yang biasa mereka lakukan di Desa Panyindangan, berikut hasil kuisisioner yang didapatkan :

Tabel 8: Hasil Kuisisioner

No	Kuisisioner	Frekuensi	Persentase	
1	Kondisi sebelum dibangun Bendung Leuwipeundeuy			
	a	Kurang	27	84,375 %
	b	Cukup	5	15,625 %
	c	Baik	0	0 %
2	Pemenuhan kebutuhan air irigasi sebelum adanya bendung leuwipeundeuy			
	a	Kurang	9	28,125 %
	b	Cukup	23	71,875 %
	c	Baik	0	0 %
3	Pengaruh dibangunnya bendung Leuwipeundeuy untuk irigasi			
	a	Tidak berpengaruh	0	0 %
	b	Cukup berpengaruh	7	21,875 %
	c	sangat berpengaruh	25	78,125 %
4	Apakah setelah dibangunnya bendung Leuwipeundeuy kebutuhan air irigasi dapat terpenuhi			
	a	Tidak berpengaruh	0	0 %
	b	Lumayan	3	9,375 %
	c	Ya	29	90,625 %
5	Seberapa terbantu anda dengan adanya bendung Leuwipeundeuy			
	a	Kurang	0	0 %
	b	Cukup	6	18,75 %
	c	sangat terbantu	26	81,25 %
6	Apakah pemanfaatan bendung leuwipeundeuy digunakan hanya untuk irigasi?			
	a	Ya	2	6,25 %
	b	Tidak	30	93,75 %
7	Apakah setelah adanya bendung Leuwipeundeuy terjadi peningkatan hasil panen?			
	a	Berkurang	0	0 %
	b	Tidak Berpengaruh	4	12,5 %
	c	Meningkat	28	87,5 %
8	Bagaimana sistem pembagian air irigasi di Desa Panyindangan dilakukan?			
	a	Pembagian secara terus-menerus	32	100 %
	b	Pembagian secara bergilir	0	0 %
9	Bagaimana sistem penjadwalan pembagian air irigasi dilakukan?			
	a	Terjadwal tetap	0	0 %
	b	Titak tetap (tergantung kebutuhan)	32	100 %
10	Bagaimana pengaturan durasi waktu dalam pembagian air dilakukan			
	a	Durasi waktu ditetapkan	0	0 %
	b	Durasi waktu tidak tetap (tergantung kebutuhan)	32	100 %
11	Bagaimana sistem pemeliharaan/perbaikan saluran irigasi dilakukan?			
	a	Pemeliharaan secara rutin dan terjadwal	0	0 %
	b	Dilakukan hanya saat terjadi kerusakan	32	100 %
12	Pola tanam apa yang anda gunakan jangka waktu satu tahun			
	a	Padi - Padi - Padi	29	90,625 %
	b	Padi - Padi - Palawija	3	9,375 %
	c	Padi - Padi - lahan dibiarkan kosong sampai masa tanam berikutnya	0	0 %

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang sudah dilakukan dalam penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembangunan Bendung Leuwipeundeuy berpengaruh pada meningkatnya jumlah ketersediaan air untuk pemenuhan kebutuhan air irigasi di Desa Panyindangan sehingga jumlah air cukup melimpah dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan lain selain mengairi sawah. tingkat kepuasan masyarakat yang merasa

sangat terbantu sebesar 81,25 % dan tingkat kepuasan masyarakat yang merasa cukup terbantu sebesar 18,75%.

2. Pengelolaan sistem irigasi oleh masyarakat masih dilakukan dengan kurang maksimal mengingat keberadaan bendung yang masih baru sehingga pengelolaan dan pemeliharannya masih dilakukan sesuai kebutuhan masyarakat tanpa adanya jadwal tetap.

B. Saran

1. Pengelolaan sistem air irigasi oleh petani pengguna air di Desa Panyindangan perlu melakukan pengoptimalan terutama mengenai pembuatan jadwal pemberian air untuk menghindari terjadinya konflik yang dapat terjadi diantara petani akibat berebut giliran pemberian air.
2. Perlu adanya peran aktif masyarakat setempat untuk melakukan pemeliharaan rutin saluran irigasi demi kelancaran proses pemberian air dan terawatnya bangunan air, sehingga keberadaan Bendung Leuwipeundeuy dapat tahan lama dan tujuan irigasi bisa tercapai dengan mengoptimalkan fungsi bendung.
3. Bagi peneliti yang tertarik mengkaji penelitian terkait pengelolaan sistem irigasi dengan cakupan yang lebih besar, maka di sarankan untuk melakukan uji konsistensi curah hujan untuk memastikan kepenggunaan data yang dapat berpengaruh pada nilai debit andalan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Putriani, A. Tenriawaru, and A. Amrullah, "Pengaruh Faktor – Faktor Partisipasi Terhadap Tingkat Partisipasi Petani Anggota P3a Dalam Kegiatan Pengelolaan Saluran Irigasi," *J. Sos. Ekon. Pertan.*, vol. 14, no. 3, p. 263, 2018, doi: 10.20956/jsep.v14i3.5498.
- [2] Ritohardoyo S: Ardi G.B, "Jurnal Geografi 83," *J. Geogr.*, vol. 8 No 2, no. 2, pp. 83–94, 2011.
- [3] D. Rofifah, "Penjadwalan Irigasi Berbasis Neraca Air Pada Sistem Pemanenan Air Limpasan Permukaan Untuk Pertanian Lahan Kering," *Pap. Knowl. . Towar. a Media Hist. Doc.*, pp. 12–26, 2016.
- [4] W. Bunganaen, N. S. Karbeka, and E. E. Hangge, "Analisis Ketersediaan Air Terhadap Pola Tanam dan Luas Areal Irigasi Daerah Irigasi Siafu," *J. Tek. Sipil*, vol. IX, no. 1, pp. 15–26, 2020.
- [5] M. Sitompul and R. Efrida, "Evaluasi Ketersediaan Air DAS Deli Terhadap Kebutuhan Air (Water Balanced)," *J. Rekayasa Sipil*, vol. 14, no. 2, p. 121, 2018, doi: 10.25077/jrs.14.2.121-130.2018.
- [6] Soemarto, *Hidrologi Teknik Edisi Ke - 2*. 1987.
- [7] W. Bunganaen, R. Ramang, and L. L. M. Raya, "EFISIENSI PENGALIRAN JARINGAN IRIGASI MALAKA (STUDI KASUS DAERAH IRIGASI MALAKA KIRI) | Bunganaen | Jurnal Teknik Sipil," *J. Tek. Sipil*, vol. VI, no. 1, pp. 23–32, 2017, [Online]. Available: <http://nirmana.petra.ac.id/index.php/jurnal-teknik-sipil/article/view/20439>.
- [8] C. D. Permana, "Studi Evaluasi Kebutuhan Air Irigasi Dan Penyusunan Jadwal Pembagian Air Irigasi Pada Daerah Irigasi Molek Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang," vol. 2, no. 1, pp. 105–115, 2019, [Online]. Available: <http://repository.ub.ac.id/172902/>.
- [9] Sidharta S.K, "Irigasi dan Bangunan Air," *J. Chem. Inf. Model.*, no. May, pp. 1–275, 2001.
- [10] R. Chairani, *Analisis ketersediaan air dengan metode f. j. mock pada daerah aliran sungai babura*. 2019.
- [11] BSN, *SNI 7745:2012. Tata cara penghitungan evapotranspirasi tanaman acuan dengan metode Penman-Monteith*, vol. RSNI T-01. 2004.
- [12] R. Putriani, A. . Tenriawaru, and A. Amrullah, "Pengaruh Faktor – Faktor Partisipasi Terhadap Tingkat Partisipasi Petani Anggota P3a," *Sos. Ekon. Pertan.*, vol. 14, no. 3, pp. 263–274, 2018.
- [13] E. M. Wilson, *Hidrologi Teknik*. Bandung: ITB Bandung, 1993.