



STUDI KELAYAKAN DAERAH IRIGASI WAY WAYAH KABUPATEN PRINGSEWU

Judy Muljana

Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kabupaten Pringsewu

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Riwayat artikel:

Diterima : 7 September 2022

Direvisi : 13 Oktober 2022

Diterbitkan : 24 Desember 2022

Kata kunci:

Lahan Pertanian

Way Wayah

Debit Air

Kebutuhan Air

Irigasi

Optimalisasi lahan pertanian diarahkan khususnya untuk memenuhi kriteria lahan usaha tani tanaman pangan dari aspek teknis, perbaikan fisik, dan kimiawi tanah, serta peningkatan infrastruktur usaha tani yang diperlukan. Kondisi sumber air way wayah memiliki rencana pengembangan menjadi daerah irigasi baru yang dapat menunjang peningkatan produksi pertanian khususnya padi, swasembada pangan, pertumbuhan ekonomi, pendapatan petani, dan optimalisasi pemanfaatan sumber daya air. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode F.J Mock, Poligon Thiessen, Penman Modifikasi, dan Weibull. Daerah aliran air way wayah adalah sub dari daerah aliran sungai way seputih yang berada pada titik kontrol di Giri Tunggal yang mempunyai luas daerah sebesar 7.238,9 ha. Hasil perhitungan luas sawah eksisting yang merupakan sawah tadah hujan di Kecamatan Pagelaran Utara dan Kecamatan Banyumas adalah sebesar 722,487908 ha dengan elevasi sawah tertinggi 140 m dan luas baku sawah pada daerah irigasi way wayah rencana yaitu sebesar 237,98 Ha yang terdiri dari pertanian lahan kering dan perkebunan dengan elevasi tertinggi 125 m. Debit banjir yang dapat ditampung oleh tanggul yang direncanakan pada elevasi 127 m dengan mercu pada elevasi 125 m adalah 73,2696 m³/d. Debit tersebut merupakan debit banjir kala ulang 37 tahun, perencanaan menggunakan debit banjir kala ulang 100 tahun dibutuhkan tinggi tanggul 4,31 m dari mercu bendung. Berdasarkan perhitungan debit andalan ½ bulanan, kebutuhan air pada musim tanam padi 1 dan musim tanam padi 2 tercukupi untuk mengairi luas sawah fungsi yang direncanakan sebesar 602,26 Ha.

1. Pendahuluan

1.1. Latar belakang

Pertanian merupakan salah satu sektor prioritas dalam pembangunan nasional yang berkelanjutan di negara agraris. Sektor pertanian menjadi keberhasilan ketahanan pangan, pertumbuhan ekonomi, perkembangan sosial budaya, kelestarian lingkungan, stabilitas dan keamanan. Pertanian melekat dalam kehidupan masyarakat yang ditekuni oleh petani sehingga menjadi bagian penting dan tidak dapat terpisahkan dari kehidupan masyarakat (Dumasari, 2020). Adanya pengelolaan sistem irigasi yang sangat baik diperlukan untuk pemenuhan kebutuhan air pada lahan pertanian dengan cara sistem pemberian dan pembagian airnya secara tepat (Efendi, 2019).

Sebagai negara agraris, keberadaan air sangat penting dalam menunjang sektor pertanian yaitu sebagai sumber air irigasi. Salah satu persoalan utama yang terjadi dalam penyediaan air irigasi adalah menurunnya ketersediaan air pada waktu tertentu seperti pada musim kemarau. Aktivitas pertanian sangat bergantung pada suplai air, kebutuhan air cenderung semakin meningkat sebagai akibat dari peningkatan jumlah penduduk, beragamnya pemanfaatan air, berkembangnya pembangunan, serta kecenderungan menurunnya kualitas air akibat pencemaran (Maria, 2018).

Irigasi adalah usaha penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak. Irigasi dimaksudkan untuk mendukung produktivitas usaha tani guna meningkatkan produksi pertanian dalam rangka ketahanan pangan nasional dan kesejahteraan masyarakat, khususnya petani yang diwujudkan melalui keberlanjutan sistem irigasi (Juhana, 2015).

Peningkatan produktivitas di bidang pertanian hanya dapat dicapai dengan peningkatan pelayanan terhadap kebutuhan air yang berupa peningkatan fasilitas-fasilitas pendukungnya. Salah satu fasilitas pendukung yang memiliki pengaruh langsung ialah jaringan irigasi dan bangunan-bangunan pelengkapannya. Seperti yang disampaikan oleh Sofiyuddin dan Rahmadani (2019) menyatakan bahwa “Peningkatan efisiensi irigasi perlu dilakukan baik melalui peningkatan kondisi jaringan ataupun peningkatan pola operasi irigasi. Operasi irigasi oleh segenap pengelola irigasi harus dilakukan secara efektif dan efisien serta pengelolaan air irigasi yang adil dan merata sesuai dengan kebutuhan dalam jumlah dan waktu yang tepat”. Kemudian Kementerian PUPR (2015) menyampaikan bahwa “salah satu komponen terpenting dalam jaringan irigasi adalah saluran. Hal ini tergambarkan dalam bobot penilaian saluran pembawa terhadap kinerja sistem irigasi secara keseluruhan yang

merupakan bobot terbesar kedua setelah bangunan utama/bendung”.

Pemerintah Daerah Kabupaten Pringsewu berupaya melakukan kegiatan perencanaan pembangunan jaringan irigasi yang berupa rencana studi kelayakan daerah irigasi way wayah dan diharapkan kelak dihasilkan suatu rekomendasi yang sesuai dengan kondisi riil di lapangan terkait ketersediaan sumber air di way wayah.

1.2. Maksud, tujuan, dan sasaran

Maksud dan tujuan untuk mengetahui kondisi sumber air way wayah dan rencana pengembangan akan menjadi daerah irigasi baru yang dapat menunjang peningkatan produksi pertanian khususnya padi, memantapkan swasembada pangan, meningkatkan pertumbuhan ekonomi, meningkatkan pendapatan petani, dan optimalisasi pemanfaatan sumber daya air. sedangkan sasaran nya adalah kondisi sumber air way wayah, ketersediaan air di sumber air way wayah, rencana pengembangan sumber air way wayah untuk dijadikan sebagai daerah irigasi baru, dan terealisasinya pelaksanaan pekerjaan pembangunan jaringan irigasi baru di Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung.

1.3. Lingkup penelitian

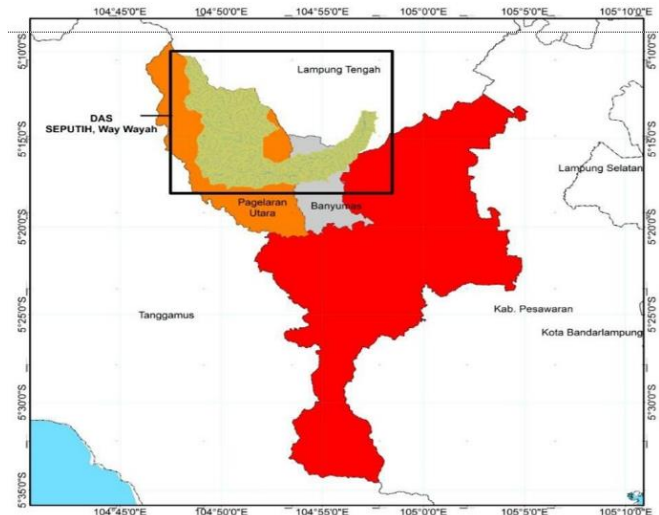
Lingkup penelitian ini adalah orientasi (Martinus, 2022) dan identifikasi sumber air way wayah, survey topografi, pengumpulan data, pengolahan data, dan penyusunan laporan (Ananda, 2022) hasil studi kelayakan.

1.4. Lokasi

Lokasi studi kelayakan daerah irigasi way wayah berada di Kecamatan Pagelaran Utara dan Kecamatan Banyumas, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung, dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Lokasi Kabupaten Pringsewu dalam peta Provinsi Lampung
Sumber: Kabupaten Pringsewu, 2020

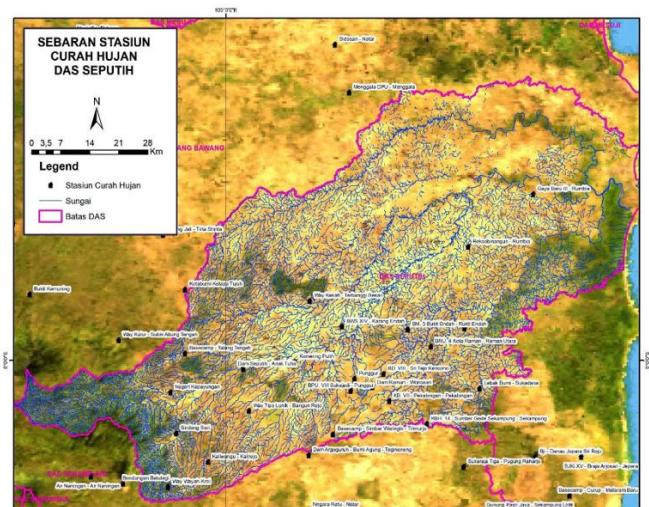


Gambar 2. Lokasi Kecamatan Pagelaran Utara dan Kecamatan Banyumas dalam Kabupaten Pringsewu
Sumber: Kabupaten Pringsewu, 2020

2. Gambaran umum lokasi

2.1. Daerah aliran sungai

Secara umum, daerah-daerah irigasi tersebut diairi oleh sungai-sungai yang terdapat dalam wilayah sungai seputih, dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Daerah aliran sungai seputih Sumber: Kabupaten Pringsewu, 2020

2.2. Daerah irigasi eksisting

Irigasi eksisting dengan memanfaatkan air tadah hujan dan aliran dasar (*baseflow*) yang berasal dari aliran air tanah atau rembesan. Luas total sawah adalah 722,487908 ha. Pekerjaan ini bermaksud untuk membuat kelayakan ketersediaan air irigasi dengan penyadapan pada bendung rencana.

2.2.1. Kecamatan Pagelaran Utara

Kecamatan Pagelaran Utara memiliki luas wilayah sebesar 100,28 km² dengan jumlah penduduk 15.370 jiwa dengan kepadatan 154 jiwa/ km².

2.2.2. Kecamatan Banyumas

Kecamatan Banyumas memiliki areal cukup luas yaitu sekitar 39,85 km² dengan jumlah penduduk sebesar 20.068 Jiwa dengan kepadatan 503,59 jiwa/km².

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Pengukuran debit sungai way wayah

Pengukuran debit mengacu pada SNI 8066-2015 tentang tata cara pengukuran debit aliran sungai dan saluran terbuka menggunakan alat ukur arus dan pelampung. Debit sebagai hasil perkalian antara luas tampang (A) dan kecepatan (V). Untuk sungai dengan lebar kurang dari 20 m maka lebar rai adalah setiap 0,5 meter. Sedangkan pada sungai dengan lebar lebih dari 20 m maka lebar rai adalah setiap 1 m.

Hasil yang di dapat yaitu kedalaman sungai adalah sebesar kurang dari 0,75 meter dan beberapa pias mempunyai kedalaman antara 0,75 – 2 meter. Pada pengukuran kali ini ini menggunakan alat current meter yang sudah dikalibrasi, dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Pengukuran debit di jembatan Madaraya, sungai way wayah
Sumber: Kabupaten Pringsewu, 2020



Gambar 5. Pengukuran debit di jembatan Giri Tunggal, sungai way wayah

Sumber: Kabupaten Pringsewu, 2020

Hasil pengukuran debit pada sungai way wayah di Madaraya dan Giri Tunggal, dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil pengukuran debit di jembatan Madaraya, sungai way wayah

Rai	Lebar	Dalam	Dalam Kincir	Jumlah Putaran	Waktu Detik	n	Kecepatan			Luas	Debit
							Pada Titik	V Rums	Rata-Rata		
0	0										0
1	1	0,08	0,032	260	40	6,5	0,422	0,42125	0,42125	0,04	0,01685
2	1	0,12	0,048	344	40	8,6	0,536	0,5357	0,5357	0,1	0,05357
3	1	0,18	0,072	366	40	9,1	0,566	0,56568	0,56568	0,15	0,084851
4	1	0,23	0,092	318	40	7,9	0,5	0,50028	0,50028	0,2	0,102556
5	1	0,34	0,136	331	40	8,2	0,518	0,51799	0,51799	0,29	0,147626
6	1	0,36	0,144	404	40	10,1	0,617	0,61745	0,61745	0,3	0,216107
7	1	0,39	0,156	324	40	8,1	0,508	0,50845	0,50845	0,3	0,190668
8	1	0,42	0,168	385	40	9,6	0,592	0,59156	0,59156	0,4	0,239582
9	1	0,4	0,16	264	40	6,6	0,427	0,4267	0,4267	0,4	0,174947
10	1	0,37	0,148	339	40	8,4	0,529	0,52889	0,52889	0,3	0,203621
11	1	0,37	0,148	334	40	8,3	0,522	0,52208	0,52208	0,3	0,193167
12	1	0,29	0,116	296	40	7,4	0,47	0,4703	0,4703	0,3	0,155199
13	1	0,23	0,092	304	40	7,6	0,481	0,4812	0,4812	0,2	0,125112
14	1	0,2	0,08	206	40	5,1	0,348	0,34772	0,34772	0,2	0,074758
15	1	0,17	0,068	219	40	5,4	0,365	0,36539	0,36539	0,1	0,067596
16	1	0,16	0,064	110	40	2,7	0,218	0,21788	0,21788	0,1	0,035949
17	1	0,25	0,1	94	40	2,3	0,196	0,19624	0,19624	0,2	0,040228
18	1	0,38	0,152	67	40	1,6	0,159	0,15972	0,15972	0,3	0,050311
19	0,3	0								0,06	0

Sumber : Data Diolah, 2020

Tabel 2. Hasil pengukuran debit di jembatan Giri Tunggal, sungai way wayah

Rai	Lebar	Dalam	Dalam Kincir	Jumlah Putaran	Waktu Detik	n	Kecepatan			Luas	Debit
							Pada Titik	V Rums	Rata-Rata		
0	0										
1	1	0,08	0,64	135	40	3,375	0,25169	0,25169	0,25169	0,4	0,10122
			0,16	137	40	3,425	0,25439	0,25439	0,25439		
2	1	0,78	0,624	195	40	4,875	0,33284	0,33284	0,33284	0,79	0,22127
			0,156	117	40	2,925	0,22734	0,22734	0,22734		
3	1	0,7	0,28	222	40	5,55	0,36947	0,36948	0,36948	0,74	0,27341
4	1	0,72	0,288	236	40	5,9	0,38855	0,38855	0,38855	0,71	0,27587
5	1	0,77	0,616	231	40	5,775	0,38174	0,38174	0,38174	0,745	0,25006
			0,154	163	40	4,075	0,28956	0,28956	0,28956		
6	1	0,71	0,284	185	40	4,625	0,31931	0,31931	0,31931	0,74	0,23629
7	1	0,67	0,268	213	40	5,325	0,35721	0,35721	0,35721	0,69	0,24648
8	1	0,55	0,22	218	40	5,45	0,36402	0,36403	0,36403	0,61	0,22206
9	1	0,49	0,196	211	40	5,275	0,35449	0,35449	0,35449	0,52	0,18433
10	1	0,4	0,16	176	40	4,4	0,30714	0,30714	0,30714	0,445	0,13668
11	1	0,34	0,136	156	40	3,9	0,28009	0,28009	0,28009	0,37	0,10363
12	1	0,31	0,124	158	40	3,95	0,28279	0,2828	0,2828	0,325	0,09191
13	1	0,27	0,108	150	40	3,75	0,27197	0,27198	0,27198	0,29	0,07887
14	1	0,18	0,072	145	40	3,625	0,26521	0,26521	0,26521	0,225	0,05967
15	1	0,14	0,056	135	40	3,375	0,25169	0,25169	0,25169	0,16	0,04027
16	1	0,12	0,048	68	40	1,7	0,16107	0,16107	0,16107	0,13	0,02094
17	0,9										

Sumber : Data Diolah, 2020

Hasil yang di dapat yaitu:

Debit rata-rata dari hasil pengukuran di Madaraya = 2,0878 m³/dt.

Debit rata-rata dari hasil pengukuran = 2,4622 m³/dt.

di Giri Tunggal

3.2. Perhitungan debit andalan

Debit andalan merupakan hal yang sangat penting dan perlu diperhatikan dalam menghitung ketersediaan air (Nugroho dan Arif, 2019). Debit andalan dalam penelitian ini dihitung dengan metode F.J Mock. Metode Mock untuk memperkirakan besarnya debit suatu daerah aliran sungai berdasarkan konsep water balance. Air hujan yang jatuh (presipitasi) akan mengalami evapotranspirasi sesuai dengan vegetasi yang menutupi daerah tangkapan hujan (Indra, 2012). Selain itu, metode ini didasarkan pada data curah hujan, data klimatologi dan kondisi dari daerah aliran sungai yang bersangkutan dengan tahapan yaitu pengumpulan data, deliniasi batas DAS, perhitungan curah hujan rata-rata dengan metode Poligon Thiessen, perhitungan curah hujan efektif R80 1 bulanan dan ½ bulanan, perhitungan data klimatologi rata-rata 1 bulanan dan ½ bulanan, perhitungan evapotranspirasi potensial (Eto) 1 bulanan dan ½ bulanan dengan metode Penman Modifikasi, dan perhitungan debit andalan 1 bulanan dan ½ bulanan dengan metode FJ.Mock yaitu perhitungan evapotranspirasi terbatas/aktual, perhitungan Water Surplus, Perhitungan Base Flow, Direct Off dan Storm Run Off.

3.2.1. Curah hujan

Data hujan yang digunakan hujan 15 harian atau hujan tengah bulanan adalah hujan yang terjadi dalam kurun waktu 15 harian yang dihitung jumlah hujannya pada hujan periode I yaitu dari tanggal 1 hingga tanggal 15 dan untuk periode II yaitu tanggal 16 hingga tanggal 31 (untuk bulan Januari). Jumlah hujan dihitung sesuai dengan banyaknya hari pada masing-masing periode hujan, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Curah hujan ½ bulanan

Tahun	Jan		Feb		Mar		Apr		Mei		Jun	
	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd
2010	36	53	30	26	0	0	13	20	26	3	9	28
2011	10	95	36	81	0	0	110	31	70	21	0	0
2012	87	45	12	99	0	0	63	58	91	15	0	141
2013	132	112	165	66	0	0	67	26	68	105	84	72
2014	349	116	206	15	0	0	185	200	152	206	61	5
2015	71	76	77	158	0	0	41	36	61	10	62	21
2016	142	55,5	121	71	0	0	126	76	76	55	56	46
2017	46,5	51	67	314	0	0	21	50	56	86	15	31
2018	20,5	20,5	29	156	0	0	144	97	66	11	28	23
2019	115	148	94	173	0	0	174	53	71	124	9	43

Tahun	Jul		Ags		Sep		Okt		Nov		Des	
	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd
2010	25	30	8	11	19	20	10	31	14	14	36	14
2011	0	30	130	10	0	0	0	0	15	50	55	120
2012	30	15	35	20	0	90	24	7	15	27	46	81
2013	83	22	28	87	45	37	21	5	26	11	266	346
2014	60	121	26	41	26	41	0	0	0	0	0	87
2015	64	11	105	0	0	0	0	0	77	101	67,5	
2016	56	30	16	61	6	16	40	61	56	66	91	131
2017	40,5	25	42	45	21	26	0	15	21	5	120	166
2018	95	101	0	0	0	42	0	0	13	58	57	106
2019	150	60	29	13	0	9	0	0	0	0	0	36

Sumber : Data Diolah, 2020

3.2.2. Curah hujan rata-rata

Dalam analisis ini digunakan metode poligon thiessen untuk mencari curah hujan rerata daerah aliran sungai yang menjadi obyek studi. Perhitungan poligon thiessen dilakukan dengan menggunakan *software GIS*, dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Curah hujan rata-rata 1/2 bulanan dari 4 stasiun

Tahun	Jan		Feb		Mar		Apr		Mei		Jun	
	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd
2010	66,2	104	72,9	70,9	12	52	51,7	17,4	32	21,8	26	58,3
2011	46,3	91,5	75,9	93,1	18	40	115	37,2	65	16,3	10	3,3
2012	113	55,8	47,4	112	5,3	2,1	78,4	59,4	111	36,8	16	149
2013	106	94,3	136	52,8	10	4,2	55,1	22,6	53	80,7	65	51,9

2014	317	102	183	20,2	5,1	6,4	159	157	146	162	62	27,1
2015	98,7	103	99,2	143	5,6	3,8	55,6	46,6	51,3	26,2	65	18,6
2016	141	57,7	111	94,2	6,5	3	116	127	100	55,1	46	62,3
2017	51,5	51,6	67,4	268	6,8	2,9	32	64,3	60,6	72,8	27	33,5
2018	52,5	24,8	38,5	151	0	0	174	87,7	80,6	32,4	28	39,3
2019	117	146	102	156	0	0	158	67,7	61,3	129	11	39,3

Tahun	Jul		Ags		Sep		Okt		Nov		Des	
	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd
2010	43,4	57	47,1	26	22	41	27	56	49	32	68,3	22,7
2011	12,8	47	106	16	11	10	5,7	18	33	81	69,7	105
2012	38,3	19	31	16	2,1	65	19	6,7	25	37	62,7	97,1
2013	68,1	27	24,2	63	36	26	18	6,6	28	16	206	261
2014	53,2	97	37	35	57	35	0,7	2,9	22	39	34,1	90,1
2015	56,5	8,5	85,1	0	13	0	0,3	0,2	7,7	57	80,1	65,1
2016	66,4	33	16,7	58	7,1	27	40	77	79	79	81,7	132
2017	55,7	21	43,8	35	17	26	6,2	27	35	17	117	144
2018	70,3	85	0	6	5,2	42	6,4	1,3	9,3	47	56,1	108
2019	115	45	28,8	12	0	9,7	0	5,7	1,3	2,6	6,9	32,7

Sumber : Data Diolah, 2020

3.2.3. Curah hujan efektif R80

Dalam analisis ini digunakan metode dari Weibull untuk nilai peluang selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan nilai peluang diatas. Hasil rekapitulasi perhitungan probabilitas curah hujan, dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Curah hujan efektif R80

No	Jan		Feb		Mar		Apr		Mei		Jun	
	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd
1	105,5	91,5	75,8	94,2	62,7	51,0	60,9	64,2	64,6	40,8	29,2	36,8
2	113	94,2	81,1	111,9	64,2	51,8	64,9	65	65	46,3	36,4	39,2
3	113,1	101,6	81,5	136,3	66,1	54,9	78,3	67,6	68,8	55,1	37,6	39,3
4	116,9	103,9	95,4	143,2	81,4	55,4	114,8	72,0	58,4	46,2	46,2	42,8
5	136,7	104,3	99,1	151,1	87,5	56,2	116,3	76,5	79,9	72,8	61,9	51,8
6	141,4	144,6	102,4	156,2	88,3	57,5	116,4	87,6	80,5	80,6	64,3	58,3
7	150,7	146,4	110,7	158	94,9	58,4	157,8	100	84,5	81,2	65,9	62,2
8	177,3	155,3	114,3	162,6	104,4	63,6	159	109,7	100,2	112,8	68,9	73,3
9	186,7	166,4	135,9	197,4	119,6	72,4	174,4	126,3	111,3	128,7	92,8	81,2
10	317,4	190,5	182,5	267,8	124,2	178,4	203,1	157,4	146,1	162,4	74,3	148,6

No.	Jul		Ags		Sep		Okt		Nov		Des		p
	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	
20	49,19	26,5	27,01	27,1	22,3	34	27,4	23,4	34,95	56,82	80,06	97,1	66,67
21	52,8	32,5	75	32	25,04	34,5	31,5	26,5	41,04	62,63	81,27	102,8	70
22	53,18	43,6	31,04	33,1	26,43	34,9	33,26	26,9	43,32	74,3	81,69	104,8	73,33
23	55,71	45,1	37,3	35,3	28,77	40,7	34,6	39,8	48,66	79,35	86,82	108,2	76,67
24	56,45	46,8	43,77	35,4	36,16	42,3	38,3	51,2	49,7	79,53	106,7	109,7	80
25	66,36	47,4	47,12	37,4	38,65	46,1	39,9	55,9	67,26	80,55	106,7	131,7	83,33
26	68,07	51,4	76,84	42,3	48,58	61,2	59,9	55,8	78,8	85,49	117,1	142,8	86,67
27	70,31	56,9	85,11	58,1	50,29	64,7	40,1	69,2	92,52	96,79	133,1	144,1	90
28	115,4	85,5	105,2	62,89	56,6	66,44	77,4	98,04	99,38	191,2	260,7	93,33	
29	132	97,3	202,9	63,7	175,5	97,9	86,9	94,7	120,8	106,9	206,2	560,1	96,67

Sumber : Data Diolah, 2020

3.2.4. Perhitungan evapotranspirasi

Perhitungan evapotranspirasi menggunakan metoda Penman Modifikasi yang melalui parameter-parameter penentuan besarnya evapotranspirasi yang menggunakan data temperatur, kelembapan udara, persentase penyinaran matahari, dan kecepatan angin, dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Perhitungan besarnya evapotranspirasi bulanan dengan metode Penmann Modifikasi

No.	Uraian	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
1	Temperatur	oC	26,61	27,53	27,97	28,9	28,2	27,6
2	Kelembaban Udara	%	80,72	82,28	81,02	80,4	82,5	80,6
3	Kecepatan Angin	km/hari	38,81	37,8	31,42	29,7	32,4	31,8
4	Penyinaran Matahari	%	1,26	1,67	1,47	1,81	1,6	1,65
5	Tekanan uap udara pada temp. rata2	mm hg	34,87	36,82	37,74	39,9	38,2	37
6	Tek. uap udara dlm keadaan jenuh	mm hg	28,15	30,3	30,58	32,1	31,5	29,8
7	Perbedaan tekanan udara	mm hg	6,73	6,52	7,16	7,82	6,68	7,17
8	Faktor kecepatan angin		0,37	0,37	0,35	0,35	0,36	0,36
9	Faktor Temperatur		0,76	0,77	0,77	0,78	0,77	0,77
10	(1 - W)		0,24	0,23	0,23	0,22	0,23	0,23
11	Radiasi matahari (Lintang Daerah)	mm/hari	15,69	15,92	15,6	14,8	13,6	13
12	Rns = ((0,25 + 0,50 (n/N)) Ra	mm/hari	4,02	4,11	4,01	3,83	3,5	3,34
13	Pengaruh Temperatur		16,02	16,21	16,29	16,5	16,3	16,2
14	f(ed) = 0,34 - 0,044 . ed0,5		0,11	0,1	0,1	0,09	0,09	0,1
15	f(n/N) = 0,10 + 0,90 (n/N)		0,11	0,12	0,11	0,12	0,11	0,11
16	Rn1 = f(T) . f(ed) . f(n/N)	mm/hari	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,19
17	Rn = Rns - Rn1	mm/hari	3,83	3,93	3,84	3,65	3,32	3,16
18	Faktor perkiraan dari kondisi musim		1,1	1,1	1	0,9	0,9	0,9
19	Eto = c ₁ [W.Rn+(1-W).f(u).ea-ed]							
	a. Evapotranspirasi harian	mm/hari	3,86	3,94	3,54	3,11	2,8	2,72
	b. Evapotranspirasi bulanan	mm/bln	119,7	110,2	109,7	93,2	86,7	81,5

No.	Uraian	Satuan	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	Temperatur	oC	27,3	27,48	27,96	28,72	28,2	27,95
2	Kelembaban Udara	%	79,4	80,16	80,32	78,91	79,4	81,62
3	Kecepatan Angin	km/hari	36,8	41,44	40,54	38,19	35,2	39,64
4	Penyinaran Matahari	%	1,81	2,02	1,87	1,82	1,59	1,56
5	Tekanan uap udara pada temp. rata2	mm hg	36,2	36,6	37,7	39,46	38,3	37,7
6	Tek. uap udara dlm keadaan jenuh	mm hg	28,8	29,34	30,28	31,14	30,4	30,77
7	Perbedaan tekanan udara	mm hg	7,45	7,26	7,42	8,32	7,88	6,93
8	Faktor kecepatan angin		0,37	0,38	0,38	0,37	0,37	0,38
9	Faktor Temperatur		0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
10	(1 - W)		0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
11	Radiasi matahari (Lintang Daerah)	mm/hari	13,2	14,11	15,04	15,66	15,7	15,59
12	Rns = ((0,25 + 0,50 (n/N)) Ra	mm/hari	3,42	3,67	3,9	4,06	4,05	4,02
13	Pengaruh Temperatur		16,2	16,2	16,29	16,44	16,3	16,29
14	f(ed) = 0,34 - 0,044 . ed0,5		0,1	0,1	0,1	0,09	0,1	0,1
15	f(n/N) = 0,10 + 0,90 (n/N)		0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11
16	Rn1 = f(T) . f(ed) . f(n/N)	mm/hari	0,2	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18
17	Rn = Rns - Rn1	mm/hari	3,23	3,48	3,71	3,88	3,86	3,84
18	Faktor perkiraan dari kondisi musim		0,9	1	1,1	1,1	1,1	1,1
19	Eto = c ₁ [W.Rn+(1-W).f(u).ea-ed]							
	a. Evapotranspirasi harian	mm/hari	2,8	3,31	3,86	4,07	4	3,91
	b. Evapotranspirasi bulanan	mm/bln	87	997,1	115,7	126,3	120	121,3

Sumber : Data Diolah, 2020

3.2.5. Perhitungan debit andalan

Perhitungan debit andalan menggunakan metode F.J.Mock. Hasil perhitungan debit andalan yang digunakan yaitu debit andalan ½ bulanan karena memiliki hasil yang paling mendekati debit terukur pada sungai way wayah, dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Perhitungan debit andalan 1/2 bulanan

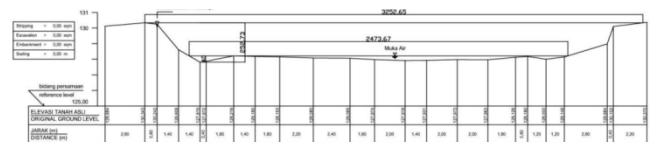
No	Uraian	Satuan	Jan	Feb	Mar
I	Data Hujan				
1	Curah Hujan (P)	mm/15 hari	136,71	104,34	99,19
2	Hari Hujan (n)	hari	9	9	8
II	Evapotranspirasi Terbatas				
3	Evapotranspirasi Potensial	mm/15 hari	57,68	58,19	55,09
4	Lahan Pertanian (m)	%	40	40	40
III	Keseimbangan Air				
5	Ds=P-Et	mm/15 hari	79,03	46,15	45,19
6	Soil Moisture Capacity	mm/15 hari	200	200	200
7	Initial Soil Moisture Store	mm/15 hari	200	200	200
8	Soil Moisture Storage	mm/15 hari	279,03	246,15	245,19
9	Kandungan Air Tanah	mm/15 hari	0	0	0
10	Kelembaban Air (WS)	mm/15 hari	79,03	46,15	45,19
IV	Aliran dan Penyimpanan Air Tanah				
11	i=0,2-1		0,5	0,5	0,5
12	k=0,2-1		0,7	0,7	0,7
13	Infiltrasi (in)	mm/15 hari	39,51	23,07	22,6
14	Percentage Factor (Mock 5%-10%, maks 37,3%)		0,05	0,05	0,05
15	0,5* (1+k)*in		33,59	19,61	19,21
16	K* (Vn-1)		70	70	70

No	Uraian	Satuan	Jan		Feb		Mar	
			1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd
17	Groundwater Storage (GS)	mm/15 hari	103,59	89,61	89,21	111,27	84,71	71,28
18	Aliran Dasar (BF)	mm/15 hari	27,63	37,05	23	26,49	43,86	14,94
19	Aliran Langsung/Direct Run Off (DRO)	mm/15 hari	39,51	23,07	22,6	48,55	17,31	1,51
20	Storm Run Off	mm/15 hari	6,835326702	5,216989932	4,959268108	7,556749511	4,374795464	2,813197278
21	Total Run Off (TRO)	mm/15 hari	73,97	65,34	50,56	82,6	65,55	19,26
22	Total Run Off (TRO)	m/dt	0,00000535	0,00000504	0,00000418	0,00000683	0,0000074	0,0000049
V	Debit Aliran Sungai							
23	Luas DAS (A)	m2	72389377,6	72389377,6	72389377,6	72389377,6	72389377,6	72389377,6
24	Debit Aliran Sungai	m³/dt	3,87	3,65	3,03	4,94	3,43	1,08
25	Debit Aliran Sungai	lt/dt	3873,65	3649,57	3025,7	4942,97	3432,49	1075,49

Sumber : Data Diolah, 2020

3.3. Penentuan lokasi bendung

Penentuan lokasi bendung dilakukan untuk mengetahui elevasi tanggul, elevasi dasar saluran dan cross section sungai dari survey tersebut didapatkan hasil cross section sungai. Didapatkan hasil elevasi dasar sungai way wayah di Madaraya berada pada elevasi 127,918 m dan dasar sungai way wayah di Giri Tunggal berada pada elevasi 114,206 m, dapat dilihat pada Gambar 6.

**Gambar 6.** Cross section sungai way wayah

Sumber : Data Diolah, 2020

3.4. Debit banjir rancangan

Debit banjir rancangan dilakukan untuk mengetahui besarnya debit air yang melewati lokasi bendung yang direncanakan pada sungai way wayah untuk suatu periode ulang tertentu, sehubungan dengan perencanaan ini periode debit banjir yang direncanakan adalah periode ulang 2,5,10,25,50, dan 100 tahunan.

3.5. Perhitungan tinggi muka air banjir

Perhitungan kapasitas sungai way wayah untuk menampung debit banjir jika terdapat bendung. Penampang sungai direncanakan sesuai dengan bentuk sungai way wayah pada lokasi bendung yaitu berupa segiempat. Debit banjir yang dapat ditampung oleh tanggul yang direncanakan pada elevasi 127 m dengan mercu pada elevasi 125 m adalah 73,2696 m³/d. Debit tersebut merupakan debit banjir kala ulang 37 tahun.

3.6. Perhitungan kebutuhan air

Kebutuhan air untuk tanaman adalah jumlah debit air yang dibutuhkan oleh satu hektar sawah untuk menanam padi atau palawija. Kebutuhan pengambilan ini dipengaruhi oleh efisiensi irigasi. Efisiensi irigasi adalah perbandingan jumlah air yang benar-benar sampai ke petak tersier dengan jumlah air yang di sadap, dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Perhitungan kebutuhan air

Bulan	Pola Tanam	Evapotranspirasi (Eto) (mm/hari)	Perkolasi (P) (mm/hari)	Pergantian Lapisan Air (WLR)	Kc	Eo=1,1 x Eto (mm/hari)
Jan	Jan-01	3,85	2	3,3	1,2	4,23
	Jan-02	3,88	2	3,3	1,3	4,27

Feb	Feb-01		3,94	2	3,3	1,3	4,33
	Feb-02		3,94	2	3,3	1,3	4,33
Mar	Mar-01		3,52	2	3,3	1,3	3,88
	Mar-02		3,55	2	3,3	1,3	3,91
Apr	Apr-01	LP	3,01	2	3,3	LP	3,31
	Apr-02		3,2	2	3,3	LP	3,32
Mei	Mei-01		2,76	2	3,3	1,2	3,06
	Mei-02		2,81	2	3,3	1,3	3,09
Jun	Jun-01	VU (Padi)	2,69	2	3,3	1,3	2,96
	Jun-02		2,74	2	3,3	1,3	3,01
Jul	Jul-01		2,8	2	3,3	1,3	3,07
	Jul-02		2,82	2	3,3	1,3	3,1
Agust	Agust-01	LP	3,29	2	3,3	LP	3,62
	Agust-02		3,33	2	3,3	LP	3,66
Sep	Sep-01		3,85	2	3,3	0,5	4,23
	Sep-02		3,87	2	3,3	0,8	4,25
Okt	Okt-01	VU (Palawija)	4,09	2	3,3	1	4,5
	Okt-02		4,06	2	3,3	1	4,16
Nov	Nov-01		4,05	2	3,3	0,8	4,45
	Nov-02		3,96	2	3,3	0,5	4,35
Des	Des-01		3,91	2	3,3	LP	4,31
	Des-02		3,91	2	3,3	LP	4,3

Sumber : Data Diolah, 2020

3.8. Perhitungan dimensi saluran

Untuk perencanaan ruas, aliran saluran dianggap sebagai aliran tetap dengan mengacu pada Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan 03 (KP – 03), dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Perhitungan dimensi saluran irigasi dan kemiringan dasar saluran

No	Pintu	Q (m ³ /dt)	V1 (m/s)	A1 (m ²)	h	b	A2 (m ²)	v2 (m/s)	P	R	i	H	B
1	SP FM	0,38	0,38	1,01	0,7	0,7	1,01	0,38	2,7	0,4	0,0004	1,1	2,9315
2	FM	0,02	0,26	0,06	0,2	0,2	0,06	0,26	0,7	0,1	0,0013	0,6	1,3361
3	SP FM 1	0,03	0,26	0,13	0,3	0,3	0,13	0,26	1	0,1	0,0008	0,7	1,5741
4	FM 1	0,03	0,26	0,13	0,3	0,3	0,13	0,26	1	0,1	0,0008	0,7	1,5741
5	SP FM 2	0,02	0,26	0,08	0,2	0,2	0,08	0,26	0,8	0,1	0,0011	0,6	1,3947
6	FM 2	0,02	0,26	0,08	0,2	0,2	0,08	0,26	0,8	0,1	0,0011	0,6	1,3947
7	SP FM 3	0,08	0,28	0,29	0,4	0,4	0,29	0,28	1,5	0,2	0,0005	0,8	1,9522
8	FM 3 Ka	0,05	0,27	0,18	0,3	0,3	0,18	0,27	1,2	0,2	0,0007	0,7	1,7112
9	FM 3 Ki	0,03	0,26	0,13	0,3	0,3	0,13	0,26	1	0,1	0,0008	0,7	1,5503
10	SP FM 4	0,04	0,26	0,14	0,3	0,3	0,14	0,26	1	0,1	0,0008	0,7	1,591
11	FM 4	0,04	0,26	0,14	0,3	0,3	0,14	0,26	1	0,1	0,0008	0,7	1,591
12	SP FM 5	0,12	0,29	0,4	0,5	0,5	0,4	0,29	1,7	0,2	0,0005	0,9	2,1405
13	FM 5 Ka	0,08	0,28	0,3	0,4	0,4	0,3	0,28	1,5	0,2	0,0005	0,8	1,9628
14	FM 5 Ki	0,03	0,26	0,12	0,3	0,3	0,12	0,26	0,9	0,1	0,0009	0,7	1,5397
15	SP FM 6	0,08	0,28	0,28	0,4	0,4	0,28	0,28	1,4	0,2	0,0006	0,8	1,9128
16	FM 6 Ka	0,06	0,27	0,22	0,3	0,3	0,22	0,27	1,3	0,2	0,0006	0,7	1,7943
17	FM 6 Ki	0,02	0,26	0,06	0,2	0,2	0,06	0,26	0,7	0,1	0,0013	0,6	1,3387
24	SP M	0,26	0,34	0,78	0,6	0,6	0,78	0,34	2,4	0,3	0,0004	1	2,6686
25	M	0,01	0,25	0,06	0,2	0,2	0,06	0,25	0,6	0,1	0,0014	0,6	1,3029
26	SP M 1	0,03	0,26	0,1	0,2	0,2	0,1	0,26	0,9	0,1	0,001	0,6	1,4732
27	M 1	0,03	0,26	0,1	0,2	0,2	0,1	0,26	0,9	0,1	0,001	0,6	1,4732
28	SP M 2	0,02	0,26	0,08	0,2	0,2	0,08	0,26	0,8	0,1	0,0011	0,6	1,412
29	M 2	0,02	0,26	0,08	0,2	0,2	0,08	0,26	0,8	0,1	0,0011	0,6	1,412
30	SP M 3	0,05	0,27	0,19	0,3	0,3	0,19	0,27	1,2	0,2	0,0007	0,7	1,7255
31	M 3	0,05	0,27	0,19	0,3	0,3	0,19	0,27	1,2	0,2	0,0007	0,7	1,7255
32	SP M 4	0,05	0,27	0,17	0,3	0,3	0,17	0,27	1,1	0,2	0,0007	0,7	1,6829
33	M 4 Ka	0,02	0,26	0,07	0,2	0,2	0,07	0,26	0,7	0,1	0,0012	0,6	1,3475
34	M 4 Ki	0,03	0,26	0,11	0,2	0,2	0,11	0,26	0,9	0,1	0,0009	0,6	1,5081
35	SP M 5	0,07	0,27	0,25	0,4	0,4	0,25	0,27	1,4	0,2	0,0006	0,8	1,8659
36	M 5 Ka	0	0,25	0,02	0,1	0,1	0,02	0,25	0,4	0,1	0,0029	0,5	1,0833
37	M 5 Ki	0,06	0,27	0,24	0,3	0,3	0,24	0,27	1,3	0,2	0,0006	0,7	1,8335
38	SP M 6	0,03	0,26	0,13	0,3	0,3	0,13	0,26	1	0,1	0,0008	0,7	1,5672
39	M 6	0,03	0,26	0,13	0,3	0,3	0,13	0,26	1	0,1	0,0008	0,7	1,5672

Sumber : Data Diolah, 2020

3.9. Tinggi muka air

Menentukan tinggi muka air sangat dibutuhkan agar setiap petak tersier yang direncanakan dapat teraliri dengan memperhatikan beda elevasi yang ada pada peta topografi, dapat dilihat pada Tabel 11.

Bulan	Eo+ P	LP	Penggunaan Konsumtif Etc (mm/hari)	Rc (mm) Padi	Rc (mm) Palawija	NFR = Etc+P- Rc+WLR (mm/hari)	NFR '=LP -Rc
Jan	Jan-01	6,23	9,2	4,614	5,1	4,611	
	Jan-02	6,27	9,3	4,927	3,9	6,331	
Feb	Feb-01	6,33	9,3	5,234	3,7	6,631	
	Feb-02	6,33	9,3	5,12	5,64	4,778	
Mar	Mar-01	5,88	9	4,582	3,27	6,616	
	Mar-02	5,91	9	4,615	2,1	7,615	
Apr	Apr-01	5,31	6,6		4,34		4,28
	Apr-02	5,52	6,8		2,86		5,91
Mei	Mei-01	5,06	6,5	3,34	2,98	5,651	
	Mei-02	5,09	6,5	3,57	2,72	6,152	
Jun	Jun-01	4,96	6,4	3,58	2,31	6,571	
	Jun-02	5,01	6,4	3,56	1,94	6,925	
Jul	Jul-01	5,07	6,5	3,63	2,11	6,827	
	Jul-02	5,1	6,5	3,66	1,75	7,218	
Agust	Agust-01	5,62	8,8		1,63		7,2
	Agust-02	5,66	8,9		1,32		7,54
Sep	Sep-01	6,23	9,2	1,92		0,96	6,26
	Sep-02	6,25	9,3	2,9		1,13	7,072
Okt	Okt-01	6,5	9,4	4,09		1,02	8,367
	Okt-02	6,46	9,4	1,06		1,37	7,992
Nov	Nov-01	6,45	9,4	3,32		1,31	7,313
	Nov-02	6,35	9,3	1,78		2,12	4,96
Des	Des-01	6,31	9,3		3,96		
	Des-02	6,3	9,3		4,1		

Sumber : Data Diolah, 2020

Kebutuhan air selama masa penyiapan lahan pada bulan Desember sebesar 1754,90 m³/ha, pada bulan April sebesar 1698,50 m³/ha, dan pada bulan agustus sebesar 2456,83 m³/ha.

3.7. Penentuan debit rencana

Efisiensi secara keseluruhan (total) dihitung: efisiensi jaringan tersier (0,8) x efisiensi jaringan sekunder (0,9) x efisiensi jaringan primer (0,9). Diambil nilai efisiensi jaringan primer sebesar 0,9, dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Perhitungan debit rencana

No.	Pintu	Luas (ha)	Efisiensi Saluran	DR (l/dt/ha)	Koefisien Golongan	Q (l/dt)	Q (m ³ /dt)
1	SP FM	355,99805	0,9	1,07	0,5	380,5	0,38
2	FM	15,26421	0,9	1,07	0,5	16,31	0,02
3	SP FM 1	32,599256	0,9	1,07	0,5	34,84	0,03
4	FM 1	32,599256	0,9	1,07	0,5	34,84	0,03
5	SP FM 2	18,876695	0,9	1,07	0,5	20,17	0,02
6	FM 2	18,876695	0,9	1,07	0,5	20,17	0,02
7	SP FM 3	76,531464	0,9	1,07	0,5	81,79	0,08
8	FM 3 Ka	45,990779	0,9	1,07	0,5	49,15	0,05
9	FM 3 Ki	30,540685	0,9	1,07	0,5	32,64	0,03
10	SP FM 4	34,102465	0,9	1,07	0,5	36,45	0,04
11	FM 4	34,102465	0,9	1,07	0,5	36,45	0,04
12	SP FM 5	107,74771	0,9	1,07	0,5	115,2	0,12
13	FM 5 Ka	78,104699	0,9	1,07	0,5	83,47	0,08
14	FM 5 Ki	29,643008	0,9	1,07	0,5	31,68	0,03
15	SP FM 6	70,876248	0,9	1,07	0,5	75,75	0,08
16	FM 6 Ka	55,457879	0,9	1,07	0,5	59,27	0,06
17	FM 6 Ki	15,418369	0,9	1,07	0,5	16,48	0,02
18	SP M	244,82963	0,9	1,07	0,5	261,7	0,26
19	M	13,396978	0,9	1,07	0,5	14,32	0,01
20	SP M 1	24,379217	0,9	1,07	0,5	26,05	0,03
21	M 1	24,379217	0,9	1,07	0,5	26,05	0,03
22	SP M 2	20,022615	0,9	1,07	0,5	21,4	0,02
23	M 2	20,022615	0,9	1,07	0,5	21,4	0,02
24	SP M 3	47,541626	0,9	1,07	0,5	50,81	0,05
25	M 3	47,541626	0,9	1,07	0,5	50,81	0,05
26	SP M 4	43,006545	0,9	1,07	0,5	45,96	0,05
27	M 4 Ka	15,937009	0,9	1,07	0,5	17,03	0,02
28	M 4 Ki	27,069536	0,9	1,07	0,5	28,93	0,03
29	SP M 5	64,48777	0,9	1,07	0,5	68,92	0,07
30	M 5 Ka	4,196654	0,9	1,07	0,5	4,49	0
31	M 5 Ki	60,291116	0,9	1,07	0,5	64,43	0,06
32	SP M 6	31,994879	0,9	1,07	0,5	34,19	0,03
33	M 6	31,994879	0,9	1,07	0,5	34,19	0,03

Tabel 11. Perhitungan tinggi muka air

No	Saluran Primer FM	Panjang Saluran (m)	i	Letak Elevasi Tertinggi (m)	Tinggi Air di Persawahan	Kehilangan Tinggi Tekanan (L x I) (m)	Kehilangan Tekanan Pada Bangunan (m) (m)	Tinggi Muka Air Pada Saluran (m)
1	SP FM	118,7	0,0004	125	0,1	0,05159056	0,1	125,25
	FM	0	0,0012	125	0,1	0	0	125,1
2	SP FM 1	1115	0,0008	124	0,1	0,90129257	0,1	125,1
	FM 1	0	0,0008	124	0,1	0	0	124,1
3	SP FM 2	1302,6	0,0011	122	0,1	1,44126767	0,1	123,64
	FM 2	0	0,0011	122	0,1	0	0	122,1
4	SP FM 3	817,6	0,0005	120	0,1	0,43682378	0,1	120,64
	FM 3 Ka	0	0,0006	120	0,1	0	0	120,1
	FM 3 Ki	0	0,0008	118	0,1	0	0	118,1
5	SP FM 4	1368,8	0,0007	118	0,1	1,07952267	0,1	119,28
	FM 4	0	0,0007	118	0,1	0	0	118,1
6	SP FM 5	956,8	0,0004	116	0,1	0,45196377	0,1	116,65
	FM 5 Ka	0	0,0005	116	0,1	0	0	116,1
	FM 5 Ki	0	0,0008	116	0,1	0	0	116,1
7	SP FM 6	1457,5	0,0005	114	0,1	0,80386913	0,1	115
	FM 6 Ka	0	0,0006	114	0,1	0	0	114,1
	FM 6 Ki	0	0,0012	114	0,1	0	0	114,1

Sumber : Data Diolah, 2020

4. Kesimpulan

Daerah aliran sungai way wayah adalah sub dari daerah aliran sungai way seputih, daerah aliran sungai way wayah pada titik kontrol di Giri Tunggal mempunyai luas daerah sebesar 7.238,9 ha, luas sawah eksisting yang merupakan sawah tadah hujan di Kecamatan Pagelaran Utara dan Kecamatan Banyumas adalah sebesar 722,487908 ha dengan elevasi sawah tertinggi 140 m dan luas baku sawah pada daerah irigasi way wayah rencana yaitu sebesar 237,98 Ha yang terdiri dari pertanian lahan kering dan perkebunan dengan elevasi tertinggi 125 m. Bendung rencana yang mempunyai tanggul dengan elevasi 127 m dan mercu bendung elevasi 125 m akan mampu mengairi sawah eksisting pada Kecamatan Pagelaran Utara dan Kecamatan Banyumas seluas 602,26 ha.

Debit banjir yang dapat ditampung oleh tanggul yang direncanakan pada elevasi 127 m dengan mercu pada elevasi 125 m adalah 73,2696 m³ /d. Kebutuhan air selama masa penyiapan lahan pada bulan Desember sebesar 1754,90 m³ /ha, April sebesar 1698,50 m³ /ha, dan Agustus sebesar 2456,83 m³ /ha. Berdasarkan perhitungan debit andalan ½ bulanan, kebutuhan air pada musim tanam padi 1 dan musim tanam padi 2 tercukupi untuk mengairi luas sawah fungsi yang direncanakan sebesar 602,26 Ha.

Daftar pustaka

- Ananda, A.R., Nama, G.F. and Mardiana, M., 2022. Pengembangan Sistem Informasi Geografis Pemerintahan Kota Metro Dengan Metode SSADM (Structured System Analysis and Design Method). *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 10(1).
- Dumasari. (2020) *Pembangunan Pertanian: Mendahulukan yang Tertinggal*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Efendi. (2019) Peningkatan, Intensitas Tanam Padi Melalui Pemanfaatan Debit Surplus Sungai, Penerapan Sumur Renteng, dan Sistem Giliran, *Jurnal Irigasi*, 14, 1-16.
- Martinus, M., Sukmana, I., Wardono, H., Riszal, A., Telaumbanua, M., Suudi, A., Muhammad, M.A., Nama,

G.F., Putra, E., Huda, Z. and Septiana, T., 2022. Pengembangan Sistem Sortasi Buah Duku (Lansium Domesticum) Berdasar Warna Menggunakan Mikrokontroler Arduino Dan Sensor Warna As7262. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 10(2).

Indra. (2012) Analisis Debit Sungai Munte dengan Metode Mock dan Metode Nreca untuk Kebutuhan Pembangkit Listrik Tenaga Air, *Jurnal Sipil Statik*, 1, 34-38.

Kementerian PUPR. (2015) *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi*, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta.

Juhana. (2015) Analisis Kebutuhan Air Irigasi pada Daerah Irigasi Bangbayan UPTD SDAP Leles Dinas Sumber Daya Air dan Pertambangan Kabupaten Garut, *Jurnal Konstruksi*, 13, 1-28.

Maria. (2018) Hidrokimia Mata Air Karst untuk Irigasi Studi Kasus Desa Ligarmukti, Kabupaten Bogor, *Jurnal Irigasi*, 13, 1-10.

Nugroho. (2019) Pembaharuan Konsep Prediksi Debit Andalan untuk Operasi dan Pemeliharaan Irigasi Modern, *Jurnal Irigasi*, 14, 25-32.

Sofiyuddin. (2019) Akselerasi Waktu Pelaporan Operasi Irigasi Menggunakan Perangkat Lunak Berbasis Web Sistem Manajemen Operasi dan Pemeliharaan Irigasi (SMOPI), *Jurnal Irigasi*, 14, 63-78.