

ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI DI DAERAH IRIGASI SERAYU KECAMATAN SUMPIUH KABUPATEN BANYUMAS

ANALYSIS OF IRRIGATION WATER SUPPLY IN THE SERAYU IRRIGATION AREA SUMPIUH DISTRICT, BANYUMAS REGENCY

Teguh Marhendi¹, Imtinan Khoirunissa²

^{1,2}Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Informasi Artikel

Dikirim,
Direvisi,
Diterima,

Korespondensi Penulis:

Teguh Marhendi
Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah
Purwokerto
JL. K.H. Ahmad Dahlan
Purwokerto, 53182
Email:
tmarhendi@gmail.com,
teguhmarhendi@ump.ac.id

ABSTRAK

Daerah Irigasi Serayu berada di bawah pengelolaan Perwakilan Balai Wilayah Tajum, Balai PSDA Serayu Citanduy Dinas PSDA Propinsi Jawa Tengah. Daerah Irigasi Serayu terletak di Kecamatan Sumpiuh, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Daerah irigasi ini memiliki total daerah cakupan pengairan lebih kurang 210 km² yang terbentang di 3 Kabupaten, yaitu Kabupaten Banyumas, Kabupaten Cilacap dan sebagian wilayah Kabupaten Kebumen. Pada tahun 2019 lalu, kebutuhan air irigasi serayu direncanakan sudah cukup memenuhi kebutuhan. Namun pada hasilnya masih terdapat kekurangan yang disebabkan karena adanya perbaikan-perbaikan saluran yang membuat faktor kehilangan air menjadi tinggi. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kebutuhan air irigasi di daerah irigasi Serayu di Kecamatan Sumpiuh dengan acuan Pola Tanam tahun 2020. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada kebutuhan air irigasi saluran sekunder sumpiuh hasil perhitungan, angka terbesarnya ada pada MT I bulan November periode II yaitu 423,14 lt/dt sedangkan angka terkecilnya di MT III bulan Juni periode I yaitu 146,82 lt/dt. Lalu kebutuhan air irigasi saluran sekunder sumpiuh di lapangan, angka terbesarnya ada pada MT I bulan Oktober periode II dan MT III bulan September periode II yaitu 267,00 lt/dt sedangkan angka terkecilnya di MT II bulan April periode I yaitu 136,00 lt/dt. Pada kebutuhan air irigasi saluran sekunder selandaka hasil perhitungan, angka terbesarnya ada pada MT I bulan November periode II yaitu 13,66 lt/dt sedangkan angka terkecilnya di MT III bulan Juni periode I yaitu 39,36 lt/dt. Lalu kebutuhan air irigasi saluran sekunder sumpiuh di lapangan, angka terbesarnya ada pada MT I bulan Oktober periode II dan MT III bulan September periode II yaitu 25,00 lt/dt sedangkan angka terkecilnya di MT II bulan Maret periode I yaitu 8,00 lt/dt.

Kata Kunci : Kebutuhan Air Irigasi, Pola Tanam 2020, Daerah irigasi Serayu

ABSTRACT

The Serayu Irrigation Area is under the management of the Tajum Regional Office Representative, Serayu Citanduy PSDA Balai PSDA Central Java Province. The Serayu Irrigation Area is located in Sumpiuh District, Banyumas Regency, Central Java. This irrigation area has a total irrigation coverage area of approximately 210 km², which spans 3 districts, namely Banyumas Regency, Cilacap Regency and parts of Kebumen Regency. In 2019, Serayu's irrigation water needs are planned to be sufficient to meet the needs. However, the result is that there are still deficiencies due to channel improvements that increase the water loss factor. This research is intended to determine the need for irrigation water in the Serayu irrigation area in Sumpiuh District with reference to the 2020 Cropping Pattern. The results of this study indicate that the calculation results for secondary canal irrigation water is in the MT I November period II, namely 423, 14 l / second while the smallest figure was in MT III in June period I, namely 146,82 l / second. Then the need for secondary canal irrigation water is sumpiuh in the field, the largest number is in MT I in October II period and MT III in September II period, namely 267,00 l / s, while the smallest number is in MT II in April period I, namely 136,00 l / dt. In the calculation of the secondary canal irrigation water needs, the largest figure was in MT I in November II period, which was 13,66 l / second, while the smallest figure was in MT III in June period I, namely 39,36 l / s. Then the need for secondary canal irrigation water sumpiuh in the field, the largest number is in MT I in

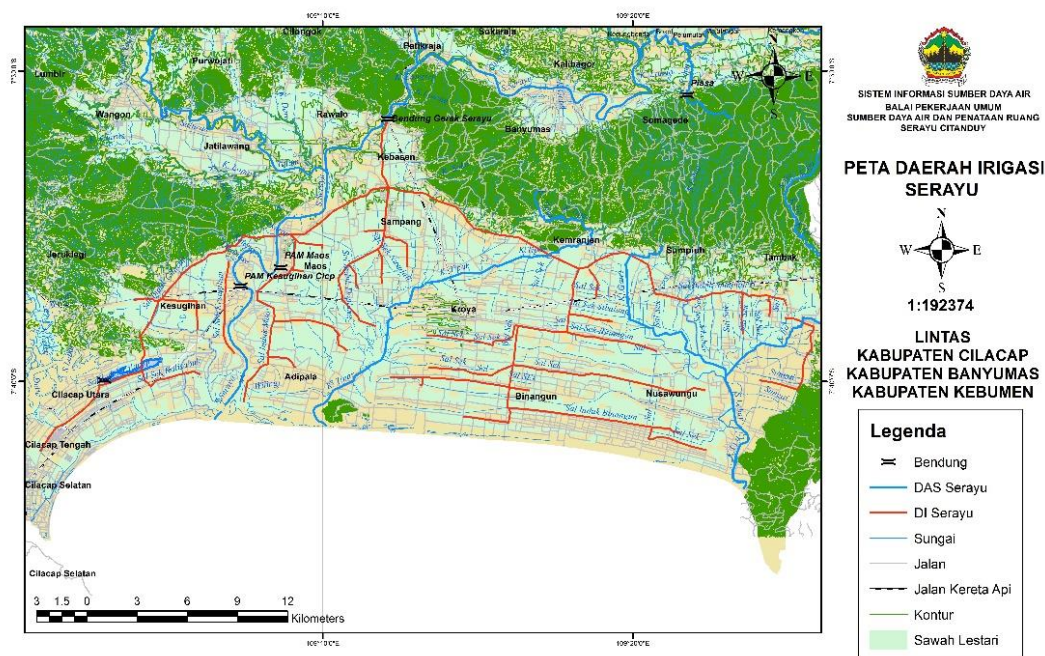
October II period and MT III in September II period, which is 25,00 l / s, while the smallest number is in MT II in March period I, namely 8,00 l / sec. dt.

Keyword : Irrigation Water Supply, 2020's Planting Patterns, Serayu Irrigation Area

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Banyumas merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki luas wilayah sebesar 1.329,02 km² dengan total populasi penduduk 1.578.129 jiwa terdaftar pada tahun 2013. Secara administratif, Kabupaten Banyumas memiliki 27 kecamatan dan 331 kelurahan. Dari total luas wilayah tersebut, sekitar 24,19% atau 32.155 Ha merupakan lahan sawah dimana 25.766 Ha adalah sawah irigasi dan 6.389 Ha adalah sawah tadah [1] [2].

Daerah Irigasi Serayu berada di bawah pengelolaan Perwakilan Balai Wilayah Tajum, Balai PSDA Serayu Citanduy Dinas PSDA Propinsi Jawa Tengah. Daerah Irigasi Serayu terletak di Kecamatan Kebasen, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Daerah irigasi ini memiliki total daerah cakupan pengairan lebih kurang 210 km² yang terbentang di 3 Kabupaten, yaitu Kabupaten Banyumas, Kabupaten Cilacap dan sebagian wilayah Kabupaten Kebumen [1] [2].



Gambar 1. Peta Daerah Irigasi Serayu [2]

Dalam merencanakan besarnya debit kebutuhan air yang diperlukan pada areal persawahan secara keseluruhan perlu dilakukan suatu analisa kebutuhan air mulai dari saluran pembawa yaitu saluran primer, saluran sekunder dan saluran tersier hingga besarnya kebutuhan di petak-petak sawah, dalam hal ini perlu didukung dengan kelengkapan data-data yang terkait dalam analisa ini untuk mendapatkan hasil yang optimal [2] [3] [4] [5] [6].

Bendung Gerak Serayu memiliki 3 saluran induk yang paling utama, yaitu Saluran Induk Sumpiuh, Cilacap dan Doplang. Pada Saluran Induk Sumpiuh terdapat 28 saluran sekunder. Lalu pada Saluran Induk Cilacap terdapat 12 saluran sekunder, sedangkan pada Saluran Induk Doplang sebanyak 4 saluran sekunder [2] [3] [4] [5] [6].



Gambar 2. Peta Lokasi Bendung Gerak Serayu [7]

Kebutuhan air bagi tanaman didefinisikan sebagai tebal air yang dibutuhkan untuk memenuhi jumlah air yang hilang melalui evapotranspirasi suatu tanaman sehat, tumbuh pada areal yang luas, pada tanah yang menjamin cukup lengas tanah, kesuburan tanah, dan lingkungan hidup tanaman cukup baik sehingga secara potensial tanaman akan berproduksi secara baik [8][12][14][15]. Kebutuhan air tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor evaporasi, transpirasi yang kemudian dihitung sebagai evapotranspirasi [9]. Pemberian air secara golongan adalah untuk efisiensi, memperkecil kapasitas saluran pembawa, dan seringkali untuk menyesuaikan pelayanan irigasi menurut variasi debit yang tersedia pada tempat penangkap air, misalnya bendung pada sungai [8][9][10][11][16].

Kecamatan Sumpiuh terletak di Kabupaten Banyumas dengan luas wilayah 60,01 km² yang terbagi menjadi 14 Kelurahan. Kecamatan Sumpiuh memiliki potensi pertanian lahan yang cukup luas yaitu 1.604 Ha, dari luas tersebut sawah yang mempunyai irigasi teknis yaitu seluas 1.409 Ha. Suplai air untuk irigasi di Kecamatan Sumpiuh berasal dari Sungai Serayu melalui Bendungan Gerak Serayu Gambarsari. Daerah Irigasi Serayu dengan Saluran Induk Sumpiuh memiliki luas areal sebesar 1.192,45 Ha dengan debit aliran 8.020 m³/dt per periode 16-31 Maret 2020 [1].

2. METODE PENELITIAN

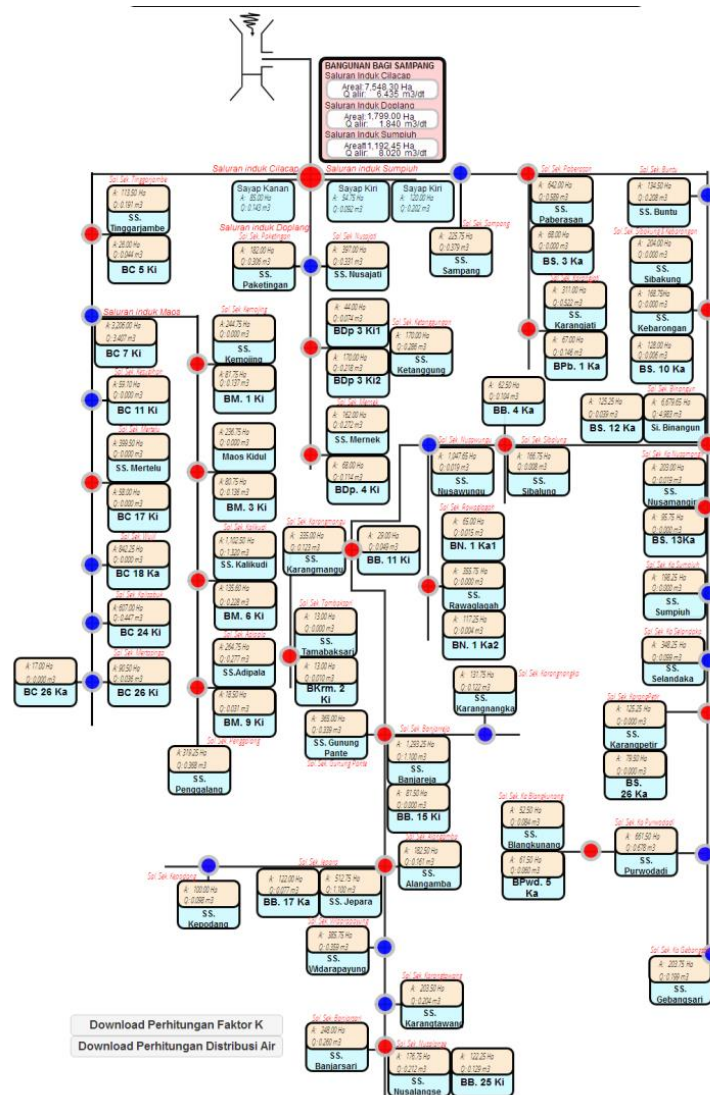
2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi pada penelitian ini yaitu Daerah Irigasi Serayu yang terletak di Kecamatan Sumpiuh, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah.

2.2. Data penelitian

Data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu data sekunder yang diperoleh melalui kajian pustaka dari pihak Dinas terkait seperti Dinas Balai PSDA Serayu Citanduy Dinas PSDA Jawa Tengah dan Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Banyumas. Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah:

- a. Peta yang terdiri dari peta topografi dan peta daerah irigasi,
- b. Skema jaringan irigasi sekunder serta skema bangunan irigasi,
- c. Data curah hujan Tahun 2010-2019,
- d. Data klimatologi Tahun 2010-2019,
- e. Data rencana pola tanam 2019-2020 dan jenis tanaman,



Gambar 3. Skema Jaringan Irigasi Serayu [17]

2.3. Prosedur Penelitian dan Analisis Data Penelitian

Tahap Pelaksanaan Penelitian ini yaitu tahap dimulainya mengambil data-data yang diperlukan dan pengolahan data tersebut sehingga diperoleh hasil analisis yang sesuai.

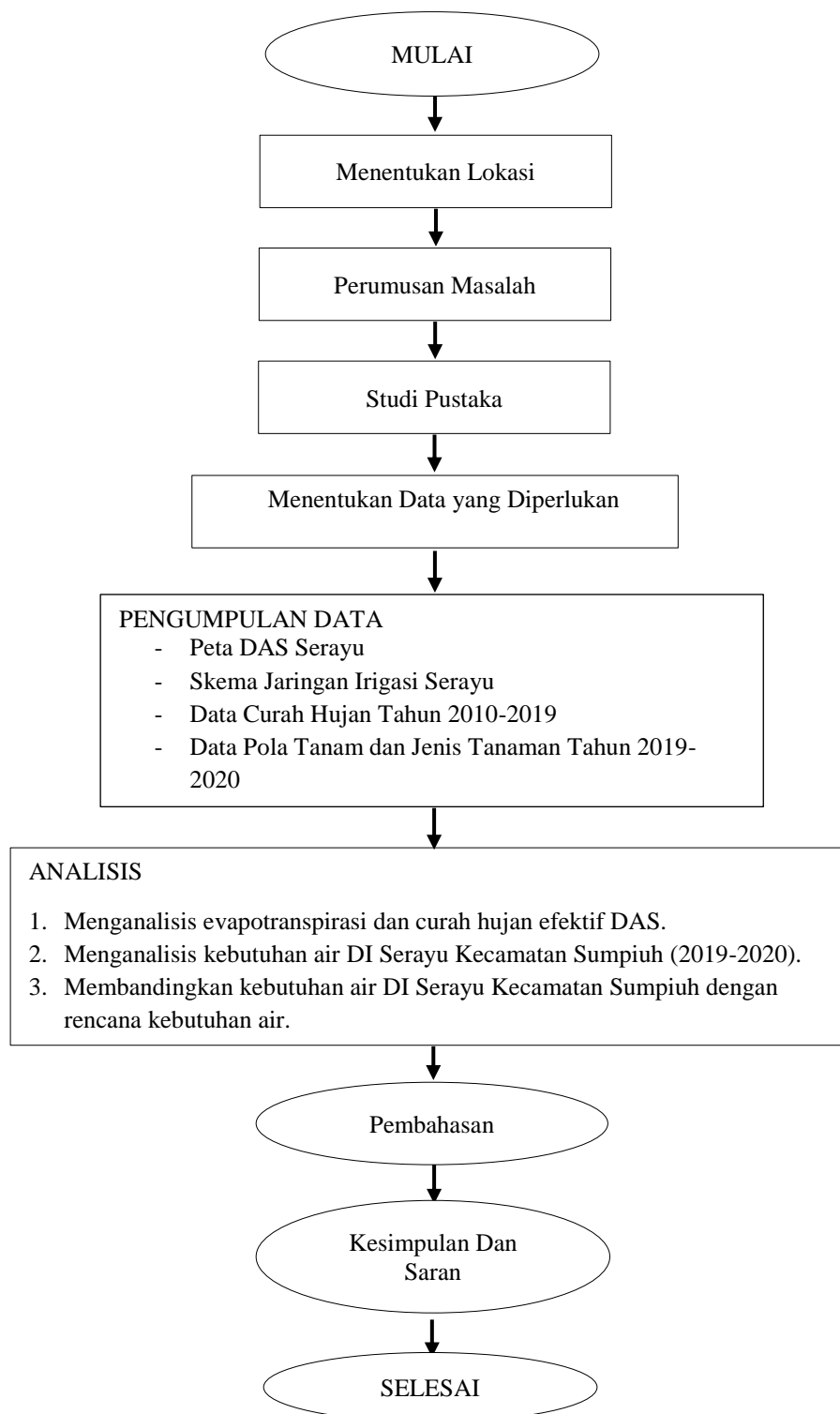
Persiapan Penelitian

Tahap Persiapan Penelitian merupakan rangkaian kegiatan sebelum penelitian dilaksanakan. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus dilakukan dengan tujuan supaya kegiatan terstruktur, terkoordinasi dan mendapatkan hasil seperti yang direncanakan meliputi pengambilan data-data yang diperlukan dari pihak terkait yaitu Kantor Balai PSDA Serayu Citanduy dan Kantor Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan. Tahapannya antara lain:

- Menentukan lokasi penelitian.
- Mencari rumusan masalah yang akan dianalisis.
- Mencari tinjauan pustaka yang berkaitan.
- Menentukan data-data apa saja yang dibutuhkan.

Pelaksanaan Penelitian

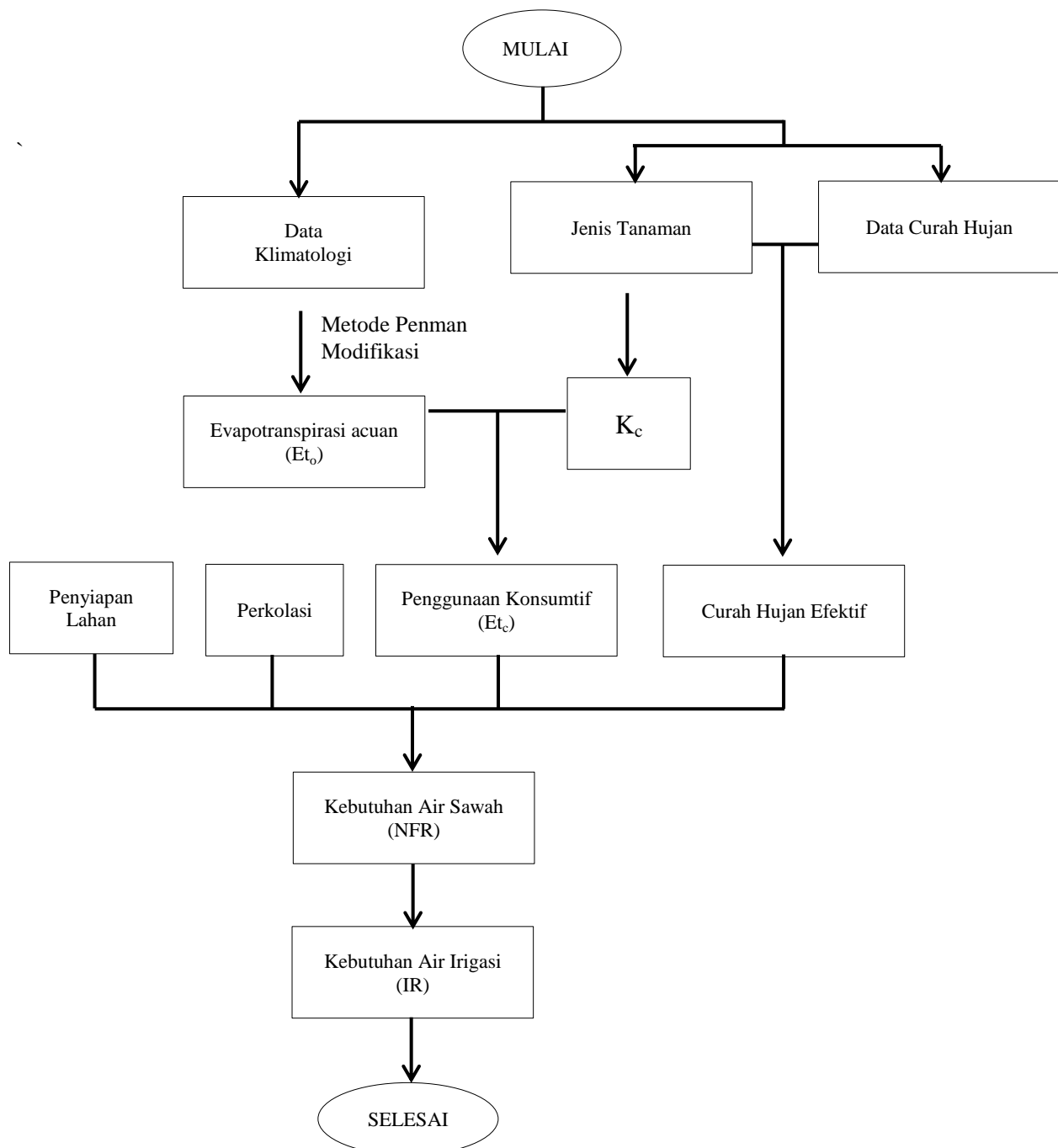
Tahap Pelaksanaan Penelitian ini yaitu tahap dimulainya mengambil data-data yang diperlukan dan pengolahan data tersebut sehingga diperoleh hasil analisis yang sesuai.



Gambar 4. Bagan Alir Metode Penelitian

Analisis Data

Dalam penelitian ini ada beberapa tahapan analisis yang dilakukan antara lain:



Gambar 5. Skema Analisis Kebutuhan Air Irigasi

Pola Tanam dan Jenis Tanaman

Pola tanam yang digunakan pada penelitian ini adalah rencana pola tanam Kabupaten Banyumas Tahun 2019-2020 yang dibagi menjadi 3 masa tanam dengan jenis tanaman padi dan palawija. Tanaman palawija di Daerah Irigasi Serayu Kecamatan Sumpiuh diasumsikan tanaman kacang tanah karena sebagian besar petani menanam kacang tanah [13][14].

Dari jenis tanaman yang diketahui maka didapatkan nilai koefisien tanaman (K_c). Nilai tersebut ada pada Tabel 2.3 untuk padi dan Table 2.4 untuk palawija. Koefisien tanaman digunakan untuk menghitung Penggunaan konsumtif (Etc) dengan cara dikalikan dengan Evapotransitasi acuan (E_{to}) [11][13][15].

Analisis Kebutuhan Air Irigasi

Untuk menganalisa kebutuhan air irigasi maka harus diketahui terlebih dulu besaran kebutuhan air untuk pengolahan tanah (S), evapotranspirasi (E_{to}), perkolasi (P) dan curah hujan efektif yang terjadi pada 2010 hingga 2019 [4][8][16].

$$IR = S + E_{to} + P - Re \quad (1)$$

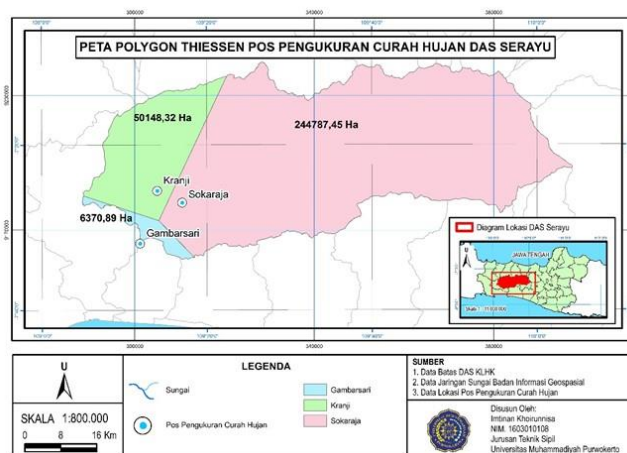
Dimana :

- IR = kebutuhan air untuk irigasi (mm/hari)
 S = kebutuhan air untuk pengolahan tanah (mm/hari)
 E_{to} = evapotranspirasi (mm/hari)
 P = perkolasi (mm/hari)
 Re = curah hujan efektif (mm/hari)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Curah Hujan Rata – Rata

Cara Perhitungan curah hujan rata – rata 30 hari di DAS Sungai Serayu dengan menggunakan *Metode Polygon Thiessen*. Adapun jumlah stasiun yang masuk di lokasi DAS Sungai Serayu berjumlah tiga buah stasiun yaitu Sta. Sokaraja, Sta. Gambarsari dan Sta. Kranji. Penentuan luas pengaruh stasiun hujan dengan *Metode Thiessen*, dari dua stasiun tersebut masing–masing dihubungkan untuk memperoleh luas daerah pengaruh dari tiap stasiun. Di mana masing – masing stasiun mempunyai daerah pengaruh yang dibentuk dengan garis – garis sumbu tegak lurus terhadap garis penghubung antara stasiun, dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. *Metode Polygon Thiessen* untuk analisis hujan

Didapat data curah hujan selama 10 tahun pada Stasiun Sokaraja, Stasiun Gambarsari dan Stasiun Kranji yang terdapat pada lampiran. Data curah hujan dan luasan DAS Sungai Serayu berdasarkan *Metode Polygon Thiessen* dihitung untuk mencari Rerata Curah Hujan per tahun dapat dilihat perhitungan pada tabel 1. sampai tabel 4. berikut :

Tabel 1. Perhitungan Curah Hujan Rata Rata (Sta. Sokaraja)

Tahun	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Hari Hujan Per tahun	Rerata Curah Hujan Perhari (mm)	Luas Daerah Stasiun
2010	5006	199	25,156	244787,45
2011	3483	151	23,066	244787,45
2012	3012	110	27,382	244787,45

2013	3488	140	24,914	244787,45
2014	3197	129	24,783	244787,45
2015	2977	105	28,352	244787,45
2016	4270	179	23,855	244787,45
2017	4672	165	28,315	244787,45
2018	2625	105	25,000	244787,45
2019	2016	95	21,221	244787,45

Tabel 2. Perhitungan Curah Hujan Rata Rata (Sta. Gambarsari)

Tahun	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Hari Hujan Pertahun	Rerata Curah Hujan Perhari (mm)	Luas Daerah Stasiun
2010	4381	202	21,688	50148,32
2011	2516	133	18,917	50148,32
2012	1805	106	17,028	50148,32
2013	2873	173	16,607	50148,32
2014	2151	134	16,052	50148,32
2015	2231	113	19,743	50148,32
2016	3545	191	18,560	50148,32
2017	2233	175	12,760	50148,32
2018	1651	131	12,603	50148,32
2019	1189	112	10,616	50148,32

Tabel 3. Perhitungan Curah Hujan Rata Rata (Sta. Kranji)

Tahun	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Hari Hujan Pertahun	Rerata Curah Hujan Perhari (mm)	Luas Daerah Stasiun
2010	3369	201	16,761	6370,89
2011	1901	92	20,663	6370,89
2012	2131	90	23,678	6370,89
2013	2479	111	22,333	6370,89
2014	1654	65	25,446	6370,89
2015	1009	49	20,592	6370,89
2016	660	38	17,368	6370,89
2017	999	49	20,388	6370,89
2018	1414	73	19,370	6370,89
2019	1002	86	11,651	6370,89

Tabel 4. Perhitungan Curah Hujan dengan Metode Poligon Thiessen

No	Rerata Curah Hujan (mm) /PerTahun	
1	2010	200,55
2	2011	126,10
3	2012	102,04
4	2013	138,44
5	2014	105,64
6	2015	90,51
7	2016	141,76
8	2017	128,60
9	2018	99,87
10	2019	96,74

Perhitungan curah hujan rerata tiap Stasiun Curah hujan didapat dari jumlah curah hujan dan jumlah hari hujan pertahun (PSDA Citanduy) dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Curah Hujan Rerata Perhari (mm)} = \frac{\text{Jumlah Curah Hujan (mm)}}{\text{Jumlah Hari Hujan Pertahun}} \dots\dots\dots (1)$$

Setelah dihitung curah hujan rerata perhari (mm) setiap stasiun curah hujan Sokaraja, Gambarsari, dan Kranji selama 10 tahun terakhir. Selanjutnya menghitung rerata curah hujan (mm) / pertahun selama 10 tahun terakhir dengan perhitung sebagai berikut :

$$\bar{R} = \frac{A_1 R_1 + A_2 R_2 + A_3 R_3}{A_1 + A_2 + A_3} \dots \dots \dots (2)$$

dimana :

- \bar{R} = Curah hujan rata-rata Pertahun (mm/Pertahun)
 A_1 = Luas pengaruh dari stasiun pengamatan St. Sokaraja (ha)
 A_2 = Luas pengaruh dari stasiun pengamatan St. Gambarsari (ha)
 A_3 = Luas pengaruh dari stasiun pengamatan St. Kranji (ha)
 \bar{R}_1 = Curah hujan rata-rata Pertahun St. Sokaraja (mm)
 \bar{R}_2 = Curah hujan rata-rata Pertahun St. Gambarsari (mm)
 \bar{R}_3 = Curah hujan rata-rata Pertahun St. Kranji (mm)

3.2. Curah Hujan Efektif (R_e)

Curah hujan efektif adalah curah hujan yang secara efektif dan secara langsung dipergunakan memenuhi kebutuhan air tanaman untuk pertumbuhan. Besarnya curah hujan efektif untuk tanaman ditentukan sebesar 80% dari curah hujan rerata per 15 harian bulanan dengan kemungkinan kegagalan 20% atau dapat juga disebut dengan curah hujan R_{80} untuk perhitungan curah hujan efektif ini menggunakan *Metode Basic Year* dengan rumus: $R_{80} = \frac{n}{5} + 1$ dengan n adalah periode lama pengamatan [3].

Tabel 5. Curah Hujan Efektif (R_e)

Jenis Tanaman	Bulan	Periode	Curah Hujan Efektif	
			Re Padi	Re Palawija
Padi	Okt	I	0,01	0,01
		II	0,21	0,15
	Nov	I	0,66	0,47
		II	0,53	0,38
	Des	I	0,54	0,39
		II	0,84	0,60
	Jan	I	0,95	0,68
		II	0,89	0,63
	Feb	I	0,79	0,57
		II	0,78	0,56
Padi	Mar	I	0,52	0,37
		II	0,70	0,50
	Apr	I	0,68	0,48
		II	0,52	0,37
	Mei	I	0,14	0,10
		II	0,23	0,16
Palawija	Jun	I	0,16	0,11
		II	0,08	0,06
	Jul	I	0,00	0,00
		II	0,00	0,00
	Agst	I	0,00	0,00
		II	0,00	0,00
	Sep	I	0,00	0,00
		II	0,00	0,00

Sumber : Hasil Perhitungan, 2020

3.3. Analisis Kebutuhan Air Irigasi

Evapotranspirasi (Eto)

Perhitungan *Evapotranspirasi* dapat dihitung dengan menggunakan *Metode Blaney Criddle*. Hasil perhitungan *evapotranspirasi* untuk pola tanam tahun 2019 dapat dilihat sebagai berikut :

Contoh Perhitungan *Evapotranspirasi (Eto)* pada bulan Januari:

$$Eto = P \times (0,457 \times t + 8,13)$$

$$Eto = 0,29 \times (0,457 \times 32,5 + 8,13) = 6,63$$

Tabel 6. Hasil Perhitungan *Evapotranspirasi*

No	Bulan	T	P	ET _o
1	Januari	32,3	0,29	6,63
2	Februari	32	0,28	6,36
3	Maret	31,9	0,28	6,35
4	April	32,3	0,27	6,17
5	Mei	31,9	0,26	5,90
6	Juni	30	0,26	5,67
7	Juli	26,8	0,26	5,29
8	Agustus	26,6	0,27	5,46
9	September	26,4	0,27	5,44
10	Oktober	31,5	0,28	6,30
12	November	31,8	0,28	6,34
12	Desember	32	0,29	6,59

Keterangan :

Mencari nilai (P) dari tabel *Blaney Criddle* berdasarkan letak lintang 7° LS.

Contoh Letak Lintang 7° LS pada bulan Januari = 0,29

Tabel 7. Nilai P untuk *Metode Blaney Criddle* [14]

Lintang												
Utara	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
Selatan	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
60	0,15	0,2	0,26	0,32	0,38	0,41	0,4	0,34	0,28	0,22	0,17	0,13
50	0,19	0,23	0,27	0,31	0,34	0,36	0,35	0,32	0,28	0,24	0,2	0,18
40	0,22	0,24	0,27	0,3	0,32	0,34	0,33	0,31	0,28	0,25	0,22	0,21
30	0,24	0,25	0,27	0,29	0,31	0,32	0,31	0,3	0,28	0,26	0,24	0,23
20	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,3	0,3	0,29	0,28	0,26	0,25	0,25
10	0,26	0,27	0,27	0,28	0,28	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,26	0,26
0	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27

Mencari data suhu rata – rata bulanan (t)

Berdasarkan data klimatologi (SDA Citanduy Purwokerto) pada bulang Januari = 32,3

Penyiapan Lahan

Angka kebutuhan air untuk penyiapan lahan didapat dari tabel kebutuhan air selama penyiapan lahan. Jika angka Eo + P tidak terdapat dalam tabel maka dilakukan interpolasi untuk mendapatkan nilai Eo + P. Berikut contoh perhitungan kebutuhan air untuk penyiapan lahan pada bulan Oktober.

$$Eo + P = (1,1 \times Eto) + 2 = 8,14$$

Lihat pada tabel kebutuhan air selama penyiapan lahan. Jika nilai Eo + P tidak terdapat pada tabel, maka dilakukan *interpolasi*.

$$X = B1 - \frac{An - A1}{A2 - A1} \times B1 - B2$$

dengan

$$An = 9,29$$

$$A1 = 9$$

A2 = 9,5
 B1 = 15,2
 B2 = 15,5

$$X = 15,2 - \frac{9,29 - 9}{9,5 - 9} \times 15,2 - 15,5 = 15,4$$

Tabel 8. Penyiapan Lahan (Ir)

No	Bulan	Eto	Eo + P
1	Januari	6,63	9,29
2	Februari	6,36	9,00
3	Maret	6,35	8,98
4	April	6,17	8,79
5	Mei	5,90	8,48
6	Juni	5,67	8,23
7	Juli	5,29	7,81
8	Agustus	5,46	8,01
9	September	5,44	7,98
10	Oktober	6,30	8,93
11	November	6,34	8,97
12	Desember	6,59	9,25

Tabel 9. Kebutuhan Air Selama Penyiapan Lahan [9]

Eo + P mm/hari	T = 30 Hari		T = 45 Hari	
	S = 250 mm	S = 300 mm	S = 250 mm	S = 300 mm
5	11,1	12,7	8,4	9,5
5,5	11,4	13	8,8	9,8
6	11,7	13,3	9,1	10,1
6,5	12	13,6	9,4	10,4
7	12,3	13,9	9,8	10,8
7,5	12,6	14,2	10,1	11,1
8	13	14,5	10,4	11,4
8,5	13,3	14,8	10,8	11,8
9	13,6	15,2	11,2	12,1
9,5	14	15,5	11,6	12,5
10	14,3	15,8	12	12,9
10,5	14,7	16,2	12,4	13,2
11	15	16,5	12,8	13

Tabel 10. Angka Kebutuhan Air Penyiapan Lahan

No	Bulan	Ir (mm/hr)	Ir (l/dt)
1	Oktober	15,14	1,75
2	November	15,18	1,76
3	Desember	15,35	1,78
4	Januari	15,38	1,78
5	Februari	15,20	1,76
6	Maret	15,19	1,76
7	April	15,03	1,74
8	Mei	14,79	1,71
9	Juni	14,64	1,69
10	Juli	14,39	1,67
11	Agustus	14,51	1,68
12	September	14,49	1,68

Kebutuhan Air Komsumtif

Penggunaan komsumtif diartikan sebagai jumlah air yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. (Doorenbos dkk., 1977) mendefinisikan kebutuhan air tanaman sebagai jumlah air yang disediakan untuk mengimbangi air yang hilang akibat evaporasi dan transpirasi (evapotranspirasi). Penggunaan komsumtif air di

Kebutuhan Air Irigasi di Daerah Irigasi Serayu Kecamatan Sumpiuh Kabupaten Banyumas (Teguh Marhendi)

dapat dari evapotranspirasi dikalikan dengan angka koefisien tanaman . Padi yang ditanam di areal sawah Daerah Irigasi Serayu yang terlewati oleh saluran sekunder sumpiuh dan selandaka berjenis IR64 yang termasuk padi FAO varietas biasa. Sedangkan tanaman palawijanya diasumsikan tanaman kacang tanah karena sebagian besar petani menanam kacang tanah. Angka kebutuhan air konsumtif sebagai berikut:

Tabel 11. Angka Konsumtif (Etc)

MT	Bulan	Periode	Eto (mm)	kc	Etc (mm/hari)
MT I	Okt	I	6,30	1,10	6,93
		II	6,30	1,10	6,93
	Nov	I	6,34	1,10	6,97
		II	6,34	1,10	6,97
	Des	I	6,59	1,10	7,25
		II	6,59	1,05	6,92
	Jan	I	6,63	0,95	6,30
		II	6,63	0,00	0,00
MT II	Feb	I	6,36	1,10	7,00
		II	6,36	1,10	7,00
	Mar	I	6,35	1,10	6,98
		II	6,35	1,10	6,98
	Apr	I	6,17	1,10	6,79
		II	6,17	1,05	6,48
	Mei	I	5,90	0,95	5,60
		II	5,90	0,00	0,00
MT III	Jun	I	5,67	0,5	2,83
		II	5,67	0,51	2,89
	Jul	I	5,29	0,66	3,49
		II	5,29	0,85	4,49
	Ags	I	5,46	0,95	5,19
		II	5,46	0,95	5,19
	Sep	I	5,44	0,55	2,99
		II	5,44	0,55	2,99

Perkolasi (P)

Berdasarkan teksturnya angka perkolasi berbeda beda, yaitu :

- Berat (lempung) = 1 – 2 mm/hari
- Sedang (lempung kepasiran) = 2 – 3 mm/hari
- Ringan = 3 – 6 mm/hari

Menurut studi lapangan dan juga mengacu pada penelitian sebelumnya dan terdahulu tekstur tanah di daerah irigasi serayu saluran sekunder sumpiuh dan selandaka adalah sedang (lempung kepasiran), sehingga angka perkolasi diambil 2 mm/hari.

Penggantian Lapisan Air (Wlr)

Penggantian lapisan air dilakukan sebanyak 2 kali, masing-masing 50 mm (3,33 mm/hari) selama sebulan dan dua bulan setelah transplantasi atau pemindahan bibit (Direktorat Jendral Pengairan, 1986). Dalam hal ini, penggantian lapisan air dilakukan pada bulan November dan Januari untuk masa tanam pertama dan bulan Maret dan Mei untuk masa tanam kedua.

Tabel 12. Angka Penggantian Lapisan Air (Wlr)

Musim	Bulan	Periode	Wlr
			KP-01
MT I	Okt	I	3,33
		II	
	Nov	I	
		II	
	Des	I	
		II	

MT II	Jan	I	3,33
		II	
	Feb	I	
		II	
	Mar	I	3,33
		II	
	Apr	I	
		II	
	Mei	I	3,33
		II	
MT III	Jun	I	
		II	
	Jul	I	3,33
		II	
	Ags	I	
		II	
	Sep	I	3,33
		II	

Kebutuhan Air Irigasi

Faktor yang mempengaruhi kebutuhan air irigasi yaitu *Evapotranspirasi* (Eto), *Penyiapan Lahan* (Ir), *Penggunaan Komsumtif Air* (Etc) , *Perkolasi* (P) , *Penggantian Lapisan Air* (Wlr), *Curah Hujan Efektif* (Re), maka kebutuhan air irigasi adalah sebagai berikut:

Tabel 13. Kebutuhan Air Irigasi

Musim	Bulan	Periode	Etc	Ir	Wlr	P	Re	NFR	NFR	Keb.di intake	
			mm/hri		KP-01			mm/hari	l/dt/ha	l/dt/ha	
MT I	Okt	I	6,14	1,69	3,33	2	0,01	9,82	1,14	1,75	
		II	6,14				0,21	9,62	1,11	1,71	
	Nov	I	6,16	1,69		2	0,66	12,52	1,45	2,23	
		II	6,16				0,53	12,65	1,46	2,25	
	Des	I	6,29			2	0,54	7,75	0,90	1,38	
		II	6,01				0,84	7,17	0,83	1,28	
	Jan	I	5,40			2	0,95	9,78	1,13	1,74	
		II	0,00				0,89	4,44	0,51	0,79	
MT II	Feb	I	6,06	1,51	3,33	2	0,79	8,78	1,02	1,56	
		II	6,06				0,78	8,79	1,02	1,57	
	Mar	I	6,04	1,51		2	0,52	12,36	1,43	2,20	
		II	6,04				0,70	12,18	1,41	2,17	
	Apr	I	5,82			2	0,68	7,14	0,83	1,27	
		II	5,55				0,52	7,03	0,81	1,25	
	Mei	I	4,85			2	0,14	10,04	1,16	1,79	
		II	0,00				0,23	5,10	0,59	0,91	
MT III	Jun	I	0,00		3,33	2	0,11	1,89	0,22	0,34	
		II	0,00				0,06	1,94	0,22	0,35	
	Jul	I	2,52				2	0,00	7,85	0,91	1,40
		II	2,97					0,00	8,30	0,96	1,48
	Ags	I	5,12				2	0,00	7,12	0,82	1,27
		II	5,60					0,00	7,60	0,88	1,35
	Sep	I	5,44				2	0,00	10,77	1,25	1,92
		II	5,06					0,00	10,39	1,20	1,85

Dari tabel 13. untuk kebutuhan air irigasi dikalikan dengan luas areal sawah saluran sekunder sumpiuh dan selandaka, sehingga dapat diketahui angka kebutuhan air irigasi saluran sekunder sumpiuh dan selandaka daerah irigasi serayu:

Tabel 14. Kebutuhan Air Irigasi Sekunder Sumpiuh

Musim	Bulan	Periode	Keb.di intake	Luas Areal	Kebutuhan Air
			l/dt/ha	SS Sumpiuh ha	Irigasi lt/dt
MT I	Okt	I	1,90	172	327,08
		II	1,89	172	324,93
	Nov	I	2,45	172	422,22
		II	2,46	172	423,14
	Des	I	1,60	172	274,65
		II	1,53	172	263,03
	Jan	I	1,98	172	340,49
		II	0,85	172	147,01
MT II	Feb	I	1,84	172	316,28
		II	1,85	172	318,43
	Mar	I	2,43	172	417,79
		II	2,45	172	420,55
	Apr	I	1,49	172	256,31
		II	1,47	172	252,98
	Mei	I	1,92	172	330,78
		II	0,94	172	161,10
MT III	Jun	I	0,85	172	146,82
		II	0,87	172	149,79
	Jul	I	1,57	172	270,08
		II	1,75	172	300,83
	Ags	I	1,28	172	220,22
		II	1,28	172	220,22
	Sep	I	1,48	172	254,86
		II	1,48	172	254,86

Tabel 15. Kebutuhan Air Irigasi Sekunder Selandaka

Musim	Bulan	Periode	Keb.di intake	Luas Areal	Kebutuhan Air
			l/dt/ha	SS Selandaka ha	Irigasi lt/dt
MT I	Okt	I	1,90	16	30,43
		II	1,89	16	30,23
	Nov	I	2,45	16	39,28
		II	2,46	16	39,36
	Des	I	1,60	16	25,55
		II	1,53	16	24,47
	Jan	I	1,98	16	31,67
		II	0,85	16	13,68
MT II	Feb	I	1,84	16	29,42
		II	1,85	16	29,62
	Mar	I	2,43	16	38,86
		II	2,45	16	39,12
	Apr	I	1,49	16	23,84
		II	1,47	16	23,53
	Mei	I	1,92	16	30,77
		II	0,94	16	14,99
MT III	Jun	I	0,85	16	13,66
		II	0,87	16	13,93
	Jul	I	1,57	16	25,12
		II	1,75	16	27,98
	Ags	I	1,28	16	20,49
		II	1,28	16	20,49
	Sep	I	1,48	16	23,71
		II	1,48	16	23,71

Analisis Perbandingan Kebutuhan Air Irigasi Hasil Perhitungan Dengan Realisasi Di Lapangan

Tabel 16. Kebutuhan Air Irigasi SS Sumpiuh dan SS Selandaka Perhitungan dan di Lapangan

Musim	Bulan 19/20	Periode	Keb Air Irigasi SS Sumpiuh Perhitungan	Keb Air Irigasi SS Selandaka Perhitungan	Bulan 19/20	Periode	Keb Air Irigasi SS Sumpiuh Lapangan	Keb Air Irigasi SS Selandaka Lapangan
			lt/dt	lt/dt			lt/dt	lt/dt
MT I	Okt	I	327,08	30,43	Okt	I	-	-
		II	324,93	30,23		II	267,00	25,00
	Nov	I	422,22	39,28	Nov	I	-	-
		II	423,14	39,36		II	154,00	13,00
	Des	I	274,65	25,55	Des	I	160,00	13,00
		II	263,03	24,47		II	209,00	17,00
	Jan	I	340,49	31,67	Jan	I	168,00	13,00
		II	147,01	13,68		II	154,00	13,00
MT II	Feb	I	316,28	29,42	Feb	I	154,00	13,00
		II	318,43	29,62		II	154,00	13,00
	Mar	I	417,79	38,86	Mar	I	145,00	8,00
		II	420,55	39,12		II	-	-
	Apr	I	256,31	23,84	Apr	I	136,00	-
		II	252,98	23,53		II	257,00	24,00
	Mei	I	330,78	30,77	Mei	I	257,00	20,00
		II	161,10	14,99		II	232,00	14,00
MT III	Jun	I	146,82	13,66	Jun	I	151,00	13,00
		II	149,79	13,93		II	151,00	14,00
	Jul	I	270,08	25,12	Jul	I	151,00	14,00
		II	300,83	27,98		II	151,00	14,00
	Ags	I	220,22	20,49	Ags	I	-	-
		II	220,22	20,49		II	-	-
	Sep	I	254,86	23,71	Sep	I	-	-
		II	254,86	23,71		II	267,00	25,00

Pada tabel diatas dapat dilihat perbandingan besaran kebutuhan air irigasi yang ada pada saluran sekunder sumpiuh dan selandaka secara perhitungan dan yang ada di lapangan. Kebutuhan air irigasi hasil perhitungan merupakan hasil olahan data kebutuhan dan faktor pendukung yang ada untuk mengetahui besaran air irigasi yang dibutuhkan. Sedangkan Kebutuhan air irigasi di lapangan adalah besaran realisasi kebutuhan air irigasi yang diberikan ke sawah-sawah dari saluran sekunder sumpiuh dan selandaka.

Maka dari itu dari tabel tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Pada kebutuhan air irigasi saluran sekunder sumpiuh hasil perhitungan, angka terbesarnya ada pada MT I bulan November periode II yaitu 423,14 lt/dt sedangkan angka terkecilnya di MT III bulan Juni periode I yaitu 146,82 lt/dt. Lalu kebutuhan air irigasi saluran sekunder sumpiuh di lapangan, angka terbesarnya ada pada MT I bulan Oktober periode II dan MT III bulan September periode II yaitu 267,00 lt/dt sedangkan angka terkecilnya di MT II bulan April periode I yaitu 136,00 lt/dt.
- Pada kebutuhan air irigasi saluran sekunder selandaka hasil perhitungan, angka terbesarnya ada pada MT I bulan November periode II yaitu 13,66 lt/dt sedangkan angka terkecilnya di MT III bulan Juni periode I yaitu 39,36 lt/dt. Lalu kebutuhan air irigasi saluran sekunder sumpiuh di lapangan, angka terbesarnya ada pada MT I bulan Oktober periode II dan MT III bulan September periode II yaitu 25,00 lt/dt sedangkan angka terkecilnya di MT II bulan Maret periode I yaitu 8,00 lt/dt.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- Pada kebutuhan air irigasi saluran sekunder sumpiuh hasil perhitungan, angka terbesarnya ada pada MT I bulan November periode II yaitu 423,14 lt/dt sedangkan angka terkecilnya di MT III bulan Juni periode I yaitu 146,82 lt/dt. Lalu kebutuhan air irigasi saluran sekunder sumpiuh di lapangan, angka terbesarnya ada pada MT I bulan Oktober periode II dan MT III bulan September periode II yaitu 267,00 lt/dt sedangkan angka terkecilnya di MT II bulan April periode I yaitu 136,00 lt/dt.

2. Pada kebutuhan air irigasi saluran sekunder selandaka hasil perhitungan, angka terbesarnya ada pada MT I bulan November periode II yaitu 13,66 lt/dt sedangkan angka terkecilnya di MT III bulan Juni periode I yaitu 39,36 lt/dt. Lalu kebutuhan air irigasi saluran sekunder sumpiuh di lapangan, angka terbesarnya ada pada MT I bulan Oktober periode II dan MT III bulan September periode II yaitu 25,00 lt/dt sedangkan angka terkecilnya di MT II bulan Maret periode I yaitu 8,00 lt/dt.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyumas, 2016, Luas Lahan Sawah Menurut Jenis Pengairan.
- [2] Teguh Marhendi, Ali Imron, 2020, Model Angkutan Sedimen untuk Analisis Peningkatan Sedimen di Hulu Bendung Gerak Serayu, Jurnal Techno Vol 21 No 1, April 2020.
- [3] Priyonugroho, Anton, 2014, Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang).
- [4] Purwanto, dkk, 2010, Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi Bendung Mrican1.
- [5] Kurniawan, Kuat Iqlas, 2011, Bendung Gerak Serayu.
- [6] Website: <https://Junaidawally.blogspot.Com/2013/09/Kebutuhan-Air-Irigasi.Html>. Diakses Pada: 27 Februari 2020
- [7] Google Maps, 2020
- [8] Sudjarwadi, 1990, Teori dan Praktek Irigasi. Pusat Antar Universitas Ilmu Teknik. UGM. Yogyakarta.
- [9] Direktorat Jenderal Pengairan, 1986, Standar Perencanaan Irigasi (KP. 01-05). Departemen Pekerjaan Umum. CV. Galang Persada, Bandung
- [10] Ulya, 2019, Pengertian Sistem Irigasi Pertanian Menurut Pakar. Website: <https://Ulyadays.Com/Irigasi/>
- [11] Ismu Tribowo, 2014, Pengembangan Dan Implementasi Teknologi Irigasi Hemat Air. LIPI
- [12] Nurdianza, A., 2011, Pengujian Sistem Irigasi Tetes (Drip Irrigation) Untuk Tanaman Strawberri (*Fragaria Vesca L.*). Universitas Hasanuddin, Makassar
- [13] Pradana, Yudha Adi, 2017, Pola Tanam. Website: <http://bbplm-jakarta.kemendesa.go.id/view/detil/205/pola-tanam>. Diakses pada: 12 April 2020
- [14] Arsyad, Sitanala, 1989, Konservasi Tanah dan Air. Penerbit IPB Press. Bogor
- [15] Kartasapoetra, A.G., Mul. Mulyani., dan F. Pollein, 1990, Teknologi Pengairan Pertanian (Irigasi). Bumi Aksara. Jakarta.
- [16] Suroso, Nugroho, dan Pasrah Pamuji, 2006, Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Banjarnan Untuk Meningkatkan Efektifitas Dan Efisiensi Pengelolaan Air Irigasi. Digital Collection UPT Perpustakaan UNSOED. Universitas Jenderal Soedirman.
- [17] Balai PSDA Serayu Citanduy, 2020, Peta Jaringan irigasi Daerah Irigasi Serayu