

STUDI EVALUASI PERENCANAAN JARINGAN DAERAH IRIGASI PERDAMAIAAN SINGKUT KABUPATEN SAROLANGUN PROVINSI JAMBI

Aasniari¹, Eko Noerhayati², Bambang Suprpto²

¹Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Islam Malang

²Dosen Teknik Sipil Universitas Islam Malang

Teknik Sipil Universitas Islam Malang, Malang, Jawa Timur, Indonesia

Email: aasniariie@gmail.com

ABSTRAK

Daerah Irigasi Perdamaian adalah salah satu daerah irigasi di kabupaten Sarolangun, yang memiliki luas sawah 255 Ha. Di Desa Perdamaian terdapat areal persawahan yang saluran irigasinya tidak memadai sehingga sering terjadi banjir apabila intensitas hujan tinggi. Jaringan irigasi pada daerah irigasi perdamaian merupakan daerah yang cukup subur, namun perlu mendapat perhatian dalam rangka peningkatan maupun sarana fisik dalam irigasinya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi eksisting pada saluran jaringan, mengetahui debit andalan, mengetahui tingkat efisiensi air pada saluran, mengetahui dimensi saluran jaringan rencana yang ekonomis agar bisa menampung air hujan. Penelitian ini dilakukan di daerah merencanakan saluran jaringan irigasi. Saluran tidak mampu memuat dan mengalirkan debit air yang akan dialirkan sehingga dibutuhkan perencanaan ulang karena debit saluran eksisting sebesar $4,92 \text{ m}^3/\text{det}$ sedangkan debit rencana sebesar $8,42 \text{ m}^3/\text{det}$, dengan perencanaan dimensi ekonomis saluran trapesium sebesar, lebar dasar saluran (B) = 2,50 m, tinggi muka air (h) = 1,80 m maka didapat debit (Q) sebesar $10,63 \text{ m}^3/\text{dt}$. Dengan adanya evaluasi rencana dimensi saluran maka saluran jaringan mampu untuk menampung debit air yang akan mengalir di persawahan sehingga tidak terjadinya banjir.

Kata Kunci : Dimensi saluran ekonomis, DI Perdamaian Sarolangun Jambi

ABSTRACT

The Perdamaian Irrigation Area is one of the irrigation areas in Sarolangun Regency which has a 255 hectare paddy field area. In the Village of Peace there are paddy fields where irrigation channels are inadequate so flooding often occurs when the intensity of rain is high. The irrigation network in the Perdamaian irrigation area is a fairly fertile area, but it needs attention in terms of improvement and physical facilities in its irrigation. The purpose of this study was to determine the existing conditions in the network channel, to know the mainstay discharge, to know the level of water efficiency in the channel, to know the dimensions of the planned network channel in order to accommodate rainwater. This research was conducted in the Singkut Perdamaian area of Sarolangun Regency, Jambi Province. In this study the plan discharge was used to plan the irrigation network channel. Channel 1 is unable to load and drain the water flow to be flowed so a re-planning is needed because the existing channel discharge is $4.92 \text{ m}^3 / \text{sec}$ while the planned discharge is $8.42 \text{ m}^3 / \text{sec}$, with the economic dimensions of the trapezium channel as big as the base width of the channel (B) = 2.50 m, water level (h) = 1.80 m, a debit (Q) of $10.63 \text{ m}^3 / \text{s}$ is obtained. With the evaluation of the channel dimension plan, the network channel is able to accommodate the flow of water that will flow through the rice fields so that there is no flooding.

Keywords: Dimension of economic channels, Irrigation Perdamaian Sarolangun Jambi

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara yang sebagian besar penduduknya bekerja dalam sektor pertanian, maka pembangunan irigasi sangatlah penting bagi bangsa ini. Ada banyak sekali permasalahan yang timbul dalam usaha pembangunan fasilitas pertanian ini baik faktor alam maupun manusianya. Saluran irigasi harus dijaga kondisi dan fungsinya agar mendapat berbagai manfaat dan tidak berdampak negatif terhadap lingkungan. Akan tetapi, seiring dengan berjalannya waktu dan perkembangan pembangunan suatu daerah, pengelolaan air di suatu daerah irigasi, kenyataannya seringkali terdapat pembagian air yang kurang sesuai kebutuhan air di petak-petak sawah.

Daerah Irigasi Perdamaian Singkut merupakan daerah irigasi teknis yang mengambil air dari sumber air di sungai melalui bendung tetap. Dengan sistem irigasi permukaan Daerah Irigasi Perdamaian, Singkut bertanggung jawab untuk mengairi beberapa daerah mulai di sekitarnya, khususnya daerah di Desa Perdamaian Sarolangun. Dengan demikian, perlu diadakan pengembangan sistem irigasi agar jumlah air yang ada dapat mengairi seluruh petak sawah yang membutuhkan.

1.2 Identifikasi Masalah

Sebagian penduduk di desa Perdamaian bermata pencaharian sebagai petani padi sawah. Untuk memenuhi sistem jaringan irigasi yang bisa memenuhi kebutuhan air tanaman padi, dengan adanya evaluasi jaringan Daerah Irigasi Perdamaian Singkut ini ada beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi, antara lain:

1. Dimensi saluran irigasi yang tidak mampu menampung debit air saat hujan.
2. Sistem irigasi yang belum sesuai dengan standar Nasional Perencanaan Irigasi.
3. Kurangnya perawatan dan pengelolaan distribusi air pada jaringan irigasi.

1.3 Tujuan

Dalam rangka mengarahkan pelaksanaan penelitian dan mengungkapkan masalah yang dikemukakan pada pembahasan pendahuluan, maka perlu dikemukakan tujuan penelitian adalah untuk:

1. Untuk mengetahui kondisi eksisting pada saluran jaringan irigasi
2. Untuk mengetahui perhitungan dimensi saluran irigasi yang diperlukan
3. Untuk mengetahui debit andalan pada Daerah Irigasi Perdamaian
4. Untuk mengetahui tingkat efisiensi dan efektifitas saluran sekunder pada jaringan daerah irigasi Perdamaian Singkut Kecamatan Pelawan Kabupaten Sarolangun.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Definisi irigasi

Irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan dan pembuangan air untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan tambak (Noerhayati dan Suprpto, 2018).

2.2 Analisa Hidrologi

Analisa data hidrologi dimaksudkan untuk memperoleh besarnya debit banjir rencana.

Debit banjir rencana merupakan debit maksimum rencana disungai atau saluran alamiah dengan periode ulang tertentu yang dapat dialirkan tanpa membahayakan lingkungan sekitar dan stabilitas sungai. (Sumber : Sri Harto, Hidrologi Terapan, 1994)

2.3 Perencanaan Saluran Irigasi

Untuk perencanaan pekerjaan irigasi perlu terlebih dahulu dibuat petak-petak, satu dan lain hal karena peta petak merupakan dasar untuk menentukan ukuran-ukuran berbagai bagian pekerjaan yang diperlukan.

Rumus Empiris Kecepatan Rata – rata

Karena sulit menentukan tegangan geser dan distribusi kecepatan dalam aliran turbulen, maka digunakan pendekatan emiris untuk menghitung kecepatan rata-rata.

Rumus Manniing(1889)

Seorang insinyur Irlandia bernama Robert Manning 1889 mengemukakan sebuah rumus yang akhirnya diperbaiki menjadi rumus yang sangat terkenal sebagai berikut :

Rumus :

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$$

Keterangan :

- V = Kecepatan rata-rata (m/det)
- n = Koefisien kekasaran *manning*
- R = Jari-jari hidrolis
- S = Kemiringan saluran

Penampang Saluran

Dimensi saluran harus mampu mengalirkan debit rencana atau dengan kata lain debit yang dialirkan harus sama atau lebih besar dari debit rencana. Untuk mencegah muka air ke tepi (meluap)maka diperlukan adanya tinggi jagaan pada saluran, yaitu jarak vertical dari puncak saluran ke permukaan air pada kondisi debit rencana.

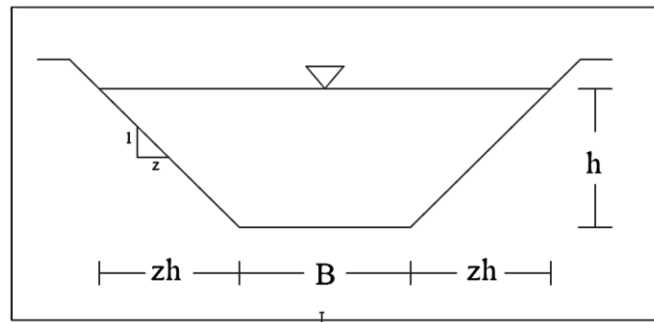
Penampang Berbetuk Trapesium

Luas penampang melintang saluran berbentuk trapesium A, dengan lebar dasar B dan kedalaman air h, luas penampang basah A, dan keliling basah P, dan kemiringan dinding 1:z dapat ditulis :

$$A = (B+zh)h'$$

$$P = B + 2h \sqrt{1 + z^2}$$

$$R = \frac{A}{P}$$



Gambar 2.1 : Penampang Melintang Saluran Berbentuk Trapesium
(Sumber : Suripin. 2004)

2 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Deskripsi Daerah Studi

Penelitian ini dilakukan di Daerah Irigasi Perdamaian Singkat yang secara administrasi terletak di Kecamatan Pelawan Kabupaten Sarolangun dengan luas 255 Ha. Secara Geografis daerah penelitian ini terletak antara 102°40,21',39" Bujur Timur dan antara 2°34'33,71" Lintang Selatan dan secara administratif Daerah Irigasi Perdamaian berada pada satu kabupaten, yaitu kabupaten Sarolangun. Daerah Irigasi Perdamaian memperoleh sumber pemasukan air yang diairi dari sungai desa Perdamaian dan mempunyai bendung yang terletak di Perdamaian.

3.2 Data Penelitian

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini :

1. Data Hidrologi
2. Data Klimatologi
3. Data Irigasi
4. Data Topografi
5. Data Saluran Eksisting

3.3 Tahap Penyelesaian

3.3.1 Analisa Hidrologi

1. Uji konsistensi data curah hujan menggunakan metode lengkung masa ganda
2. Curah hujan rata-rata daerah menggunakan metode rata-rata aljabar
3. Analisa curah hujan rancangan menggunakan metode Log Person Type III
4. Curah hujan andalan
5. Curah hujan efektif

3.3.2 Kebutuhan Air Irigasi

1. Evapotranspirasi potensial menggunakan metode Penman
2. Perkolasi
3. Kebutuhan air untuk pengolahan lahan
4. Pergantian lapisan air (WLR)
5. Netto kebutuhan air (NFR)
6. Efisiensi Irigasi

3.3.3 Pola Tata Tanam

1. Perhitungan volume kebutuhan air irigasi

3.3.4 Perencanaan Saluran Irigasi

1. Perhitungan debit saluran rencana
2. Perhitungan debit saluran eksisting
3. Perhitungan dimensi penampang saluran ekonomis
4. Perencanaan dimensi saluran

4. PEMBAHASAN

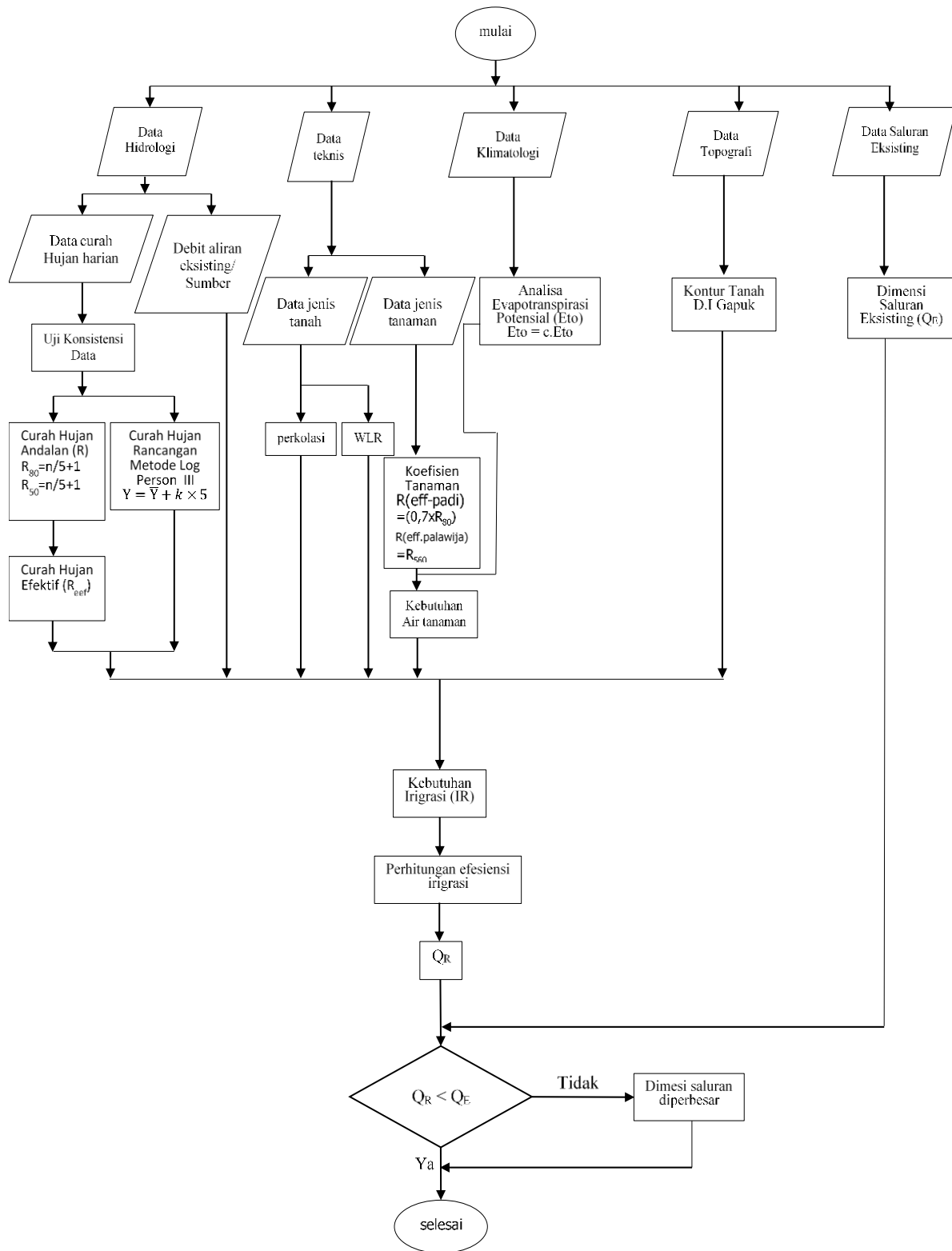
4.1 Analisa Hidrologi

Penelitian ini menggunakan data curah hujan sekunder selama 10 tahun, yaitu dari tahun 2010 sampai dengan 2019. Data tersebut sangat diperlukan sebagai dasar untuk dapat mengetahui rencana pola tanam yang dapat dijamin akan kebutuhan airnya sepanjang tahun.

Tabel 4.1: Data curah hujan yang digunakan

No	Tahun	Stasiun Pos Hujan		Curah Hujan Mimum Rata-rata (mm) [R]
		Stasiun Sarolangun (mm)	Stasiun MA Bungo (mm)	
		1	2	
1	2010	68,0	120,0	91,5
2	2011	133,0	110,0	121,5
3	2012	137,5	124,0	130,8
4	2013	179,0	109,0	144,0
5	2014	97,0	177,0	137,0
6	2015	151,0	148,0	149,5
7	2016	104,0	179,0	141,5
8	2017	99,5	95,0	97,3
9	2018	105,0	103,0	104,0
10	2019	85,0	109,0	97,0

(Sumber : Hasil Perhitungan)



4.2 Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi adalah air yang pada umumnya diambil dari sungai atau waduk, yang kemudian dialirkan ke areal persawahan melalui sistem jaringan irigasi teknis maupun non-teknis untuk memenuhi kebutuhan air pada tanaman selama masa tanam.

No	URAIAN	RUMUS	SATUAN	BULAN													
				JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOV	DES		
1	Suhu (t)	Data	(°C)	27,00	26,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
2	Kelembaban Relatif (RH)	Data	(%)	84,25	86,55	87,05	88,44	87,75	85,54	82,35	82,05	83,45	86,33	87,12	86,25		
3	Lama Penyinaran (n/N)	Data	(%)	36,55	40,75	56,40	46,85	68,75	55,80	40,22	35,52	85,80	88,75	84,40	75,58		
4	Kecepatan Angin (u)	Data	(m/dt)	2,75	5,25	4,55	2,80	6,85	5,30	2,80	2,70	5,70	3,65	3,80	5,70		
PERHITUNGAN																	
5	Radiasi Gelombang Pendek (Rg)	Tabel	(mm/ha)	15,00	15,50	15,70	15,30	14,40	13,90	14,10	14,80	15,30	15,40	15,10	14,80		
6	Tekanan Uap Jenuh (eg)	Tabel	(mbar)	35,66	33,62	35,66	35,66	35,66	35,66	35,66	35,66	35,66	35,66	35,66	35,66	35,66	35,66
7	Tekanan Uap Sebenarnya (ed)	$eg * RH/100$	(mbar)	30,04	29,10	31,04	31,53	31,29	30,50	29,36	29,26	29,75	30,78	31,06	30,75		
8	Perbedaan Tekanan Uap (eg-ed)	(eg-ed)	(mbar)	5,62	4,52	4,62	4,12	4,37	5,16	6,29	6,40	5,90	4,87	4,59	4,90		
9	Fungsi Angin, f(U)	$0,27 * (1 + 0,864 * U)$		1,38	2,64	2,29	1,41	3,45	2,67	1,41	1,36	2,87	1,84	1,91	2,87		
10	Faktor Pembobot u dan RH (W)	1-W		0,24	0,25	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
11	Radiasi Bersih Gelombang Pendek (Rs)	$(0,25 + 0,54 * (n/N)/100)Rg$	(mm/hr)	3,21	3,66	5,03	4,12	5,60	4,44	3,31	3,09	7,34	7,63	7,13	6,29		
12	Fungsi Suhu, f(t)	Tabel		16,08	15,85	16,08	16,08	16,08	16,08	16,08	16,08	16,08	16,08	16,08	16,08	16,08	16,08
13	Fungsi Tekanan Uap, f(ed)	$0,34 - 0,04 * ed^{0,5}$	(mbar)	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
14	Fungsi Kecenderungan Matahari, f(n/N)	$0,1 + 0,9 * n/N$		0,43	0,47	0,61	0,52	0,72	0,60	0,46	0,42	0,87	0,90	0,86	0,78		
15	Radiasi Gelombang Panjang (Rnl)	$f(t) * f(ed) * f(n/N)$	(mm/hr)	0,83	0,92	1,14	0,97	1,34	1,15	0,92	0,83	1,71	1,71	1,62	1,48		
16	Radiasi Matahari	$0,75 * Rs - Rnl$	(mm/hr)	1,78	2,06	2,92	2,36	3,19	2,46	1,80	1,69	4,22	4,44	4,14	3,61		
17	Faktor Pembobot untuk Rn (W)	Tabel		0,77	0,76	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
18	Evaporasi (Eto*)	$w(0,75 * Rs - Rnl) + (1-w) * f(U) * (eg-ed)$	(mm/hr)	3,19	4,48	4,72	3,17	5,98	5,12	3,46	3,34	7,21	5,50	5,23	6,06		
19	Angka Koreksi C	Tabel		1,04	1,05	1,06	0,90	0,90	0,90	0,90	1,00	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
20	Evapotranspirasi Potensial	C.ET	(mm/hr)	3,32	4,70	5,00	2,86	5,38	4,61	3,11	3,34	7,93	6,05	5,75	6,67		

Tabel. 4.2 Perhitungan Evapotranspirasi Metode Penman Modifikasi
(Sumber : Hasil Perhitungan)

4.3 Efisiensi Irigasi (EI)

Efisiensi irigasi adalah perbandingan antara jumlah air irigasi yang diperlukan tanaman dengan jumlah air yang sampai ke petak sawah atau areal persawahan. Nilai efisiensi irigasi dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Jaringan	Efisiensi Irigasi (%)
Primer	80
Skunder	90
Tersier	90
Total EI	65

Tabel 4.3 Efisiensi Irigasi
(Sumber : Standar Perencanaan Irigasi KP-01 : 1986)

4.4 Pola Tanam

Dari pola tata tanam yang telah ada akan dihasilkan berapa besar kebutuhan air di sawah untuk tiap jenis tanaman. Dari hasil perhitungan kebutuhan air di sawah tersebut kemudian dilakukan lagi perhitungan jumlah volume air yang dibutuhkan untuk tiap-tiap jenis tanaman dalam satu periode untuk tiap-tiap musim tanam. Pola tata tanam yang ada yaitu padi/padi-padi/padi. Jadi kebutuhan air irigasi untuk D.I Perdamaian diambil yang terbesar yaitu 2,34 ltr/det/ha.

4.5 Perhitungan Saluran Irigasi

4.5.1 Perhitungan Debit Saluran Rencana

Perhitungan debit saluran pada penelitian ini dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini, perhitungan saluran jaringan 1:

- Luas lahan yang berpengaruh pada jaringan 1
- Debit Rencana (Qa) = Keb. Air Terbesar (m³/dt) x A
= 0,0234 x 255
= 5,27 m³/dt
- Q-jaringan = 5,27 x 60% (Efisiensi Irigasi)

$$\begin{aligned}
&= 3,16 \text{ m}^3/\text{dt} \\
4. \quad Q\text{-sal} &= Q_a + Q\text{-jaringan} \\
&= 5,27 + 3,16 \\
&= 8,42 \text{ m}^3/\text{dt}
\end{aligned}$$

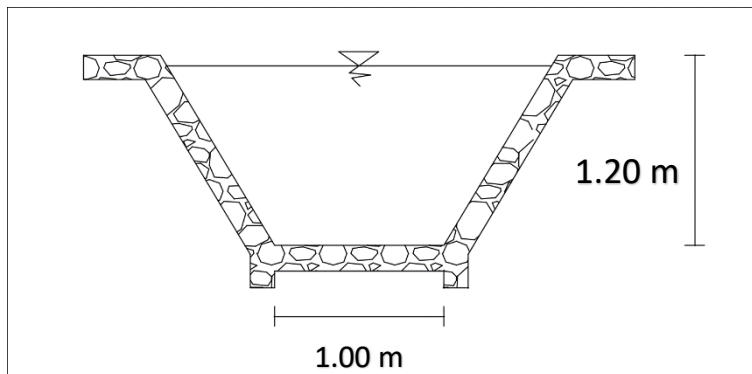
Jadi debit saluran rencana pada jaringan 1 sebesar 8,42 m³/dt, dan untuk perhitungan debit saluran rencana selanjutnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Saluran	Nama Saluran	Bentuk Saluran	A	Q _a	Q- Jaringan	Q- Saluran
[1]	[2]	[3]	(ha)	(m ³ /dt)	(m ³ /dt)	(m ³ /dt)
			[4]	[5]	[6]	[7]
Primer	Saluran 1	Trapesium	225	5,27	3,16	8,42
Sekunder	Saluran 2	Trapesium	160	3,74	2,25	5,99
Sekunder	Saluran 3	Trapesium	95	2,22	1,33	3,56
Sekunder	Saluran 4	Trapesium	130	3,04	1,83	4,87
Tersier	Saluran 5	Persegi	65	1,52	0,91	2,43
Tersier	Saluran 6	Persegi	65	1,52	0,91	2,43
Tersier	Saluran 7	Persegi	30	0,70	0,42	1,12

Tabel 4.4 Perhitungan Debit Saluran
(Sumber: Hasil Perhitungan)

4.5.2 Perhitungan Debit Saluran Eksisting

Dimensi saluran eksisting diperoleh dari pengukuran lapangan dan Dinas PU Pengairan kabupaten Sarolangun. Dimensi saluran ini akan digunakan untuk menghitung debit air yang akan dibuang. Dari hasil pengukuran lapangan didapat dimensi saluran sebagai berikut:



Gambar 4.1 Dimensi Saluran 1 Eksisting (Sal Primer)
(Sumber : PU Pengairan Sarolangun)

Perhitungan debit saluran dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini:

Saluran Primer

1. Nama saluran = Saluran 1
2. Bentuk saluran irigasi = Saluran Trapesium
3. Lebar dasar saluran (B) = 1,00 m
4. Tinggi saluran (h) = 1,20 m
5. Kekasaran *manning* = 0,015
6. Luas penampang basah (A) = $(B+zh) h$
 $= (1,00 + 2 \times 1,20) \times 1,20$
 $= 4,08 \text{ m}^2$
7. Keliling basah (P) = $B + (2h\sqrt{1+z^2})$

$$\begin{aligned}
&= 1,00 + (2 \times 1,20 \sqrt{1 + 2^2}) \\
&= 6,37 \text{ m}^1 \\
8. \quad \text{Jari- jari hidrolis (R)} &= \frac{A}{P} \\
&= \frac{4,08}{6,37} = 0,64 \\
9. \quad \text{Kecepatan aliran (V)} &= \frac{Qa}{A} \\
&= \frac{5,27}{4,08} = 1,29 \\
10. \quad \text{Kemiringan Saluran (S)} &= S^{1/2} = \frac{V \times n}{R^{2/3}} \\
&= S^{1/2} = \frac{1,29 \times 0,015}{0,64^{2/3}} \\
&= S^{1/2} = \frac{0,02}{0,79} \\
&= S = 0,025^2 \\
&= S = 0,0006 \\
11. \quad \text{Vs} &= \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times S^{1/2} \\
&= \frac{1}{0,015} \times 0,64^{2/3} \times 0,0006^{1/2} \\
&= 1,21 \text{ m/dt} \\
12. \quad \text{Debit (Q)} &= A \times \text{Vs} \\
&= 4,08 \times 1,21 \\
&= 4,92 \text{ m}^3/\text{det}
\end{aligned}$$

4.5.3 Perhitungan Dimensi Penampang Yang Ekonomis

Menentukan dimensi penampang saluran yang ekonomis pada jaringan 1 pada penelitian ini dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini:

Mencari nilai h menggunakan persamaan

$$Q = A \times V$$

$$Q = b \times h \times \frac{1}{n} (R)^{2/3} S^{1/2}$$

Maka:

$$Q = 2h^2 \times \frac{1}{n} \left(\frac{h}{2} \right)^{2/3} S^{1/2}$$

Penyelesaian :

$$8,42 = 2h^2 \times \frac{1}{0,015} \left(\frac{h}{2} \right)^{2/3} 0,0006^{1/2}$$

$$8,42 = 2 h^2 \times 66,67 \times \frac{h^{0,67}}{2^{0,67}} 0,0006^{1/2}$$

$$8,42 = 2h^2 \times 66,67 \times \frac{h^{0,67}}{1,6} 0,025$$

$$8,42 = 2,08 h^{2,67}$$

$$h^{2,67} = 4,05$$

$$h = 1,68$$

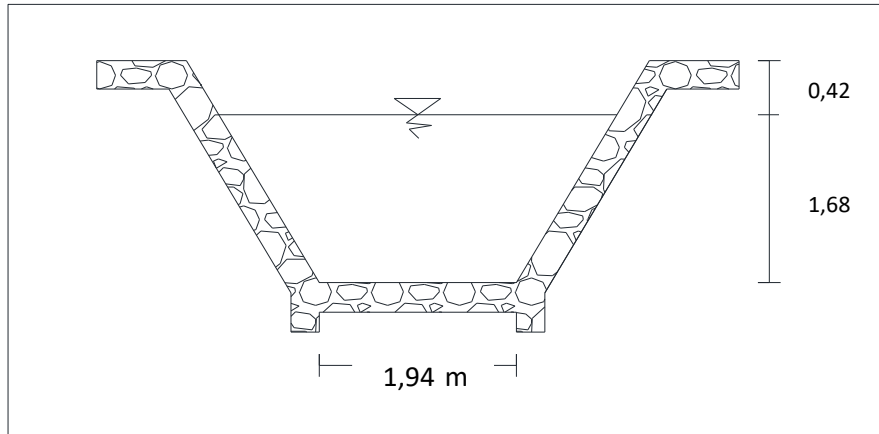
Menentukan lebar saluran penampang, dengan menggunakan rumus pers manning

$$b = \frac{2}{3} h \sqrt{3}$$

$$b = \frac{2}{3} 1,68 \sqrt{3}$$

$$b = 1,94$$

Maka, bisa kita tentukan dimensi perencanaan saluran 1 sebagai berikut :

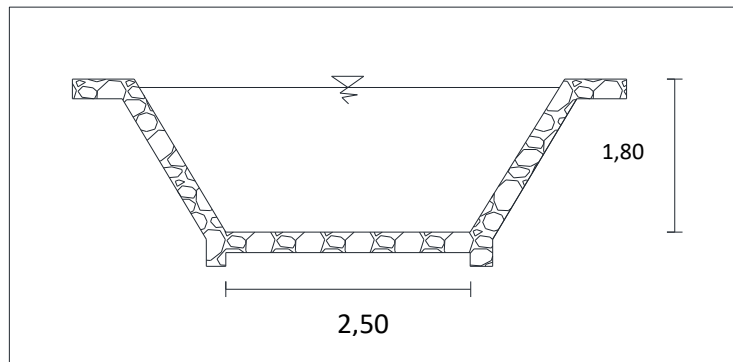


Gambar 4.5 Dimensi Penampang Saluran 1 Yang Ekonomis
(Sumber: Hasil Perencanaan)

$$\begin{aligned} \text{Debit (Q)} &= A \times V \\ &= 10,91 \times 1,68 \\ &= 13,97 \text{ m}^3 / \text{dt} \end{aligned}$$

4.5.4 Perencanaan Dimensi Saluran

Setelah menghitung dimensi penampang yang ekonomis, dapat kita rencanakan dimensi saluran sebagai berikut:



Gambar 4.6 Perencanaan Saluran 1
(Sumber: Hasil Perencanaan)

Perhitungan :

a. Saluran 1

Debit Q-saluran	= 8,42 m ³ /dt
Lebar saluran (B)	= 2,50 m
Tinggi saluran (h)	= 1,80 m
Kekasaran <i>mannig</i> (n)	= 0,015
Luas penampang basah (A)	= (B+zh) h

$$\begin{aligned}
&= (2,50+(2 \times 1,80)) \times 1,80 \\
&= 10,98 \text{ m} \\
\text{Keliling basah (P)} &= B + 2h\sqrt{1+z^2} \\
&= 2,50 + (2 \times 1,80 \sqrt{1+2^2}) \\
&= 10,55 \text{ m} \\
\text{Jari-jari hidrolis (R)} &= \frac{A}{P} \\
&= \frac{10,98}{10,55} \\
&= 1,04 \\
\text{Kecepatan aliran (V)} &= \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times 0,0005^{1/2} \\
&= \frac{1}{0,015} \times 1,04^{2/3} \times 0,0002^{1/2} \\
&= 0,97 \text{ m/dt} \\
\text{Debit (Q)} &= A \times V \\
&= 10,98 \times 0,97 \\
&= 10,63 \text{ m}^3/\text{dt}
\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan Debit rencana saluran jaringan 1 yaitu 8,42 m³ /det sedangkan dengan saluran perencanaan ulang saluran pada drainase 1 dapat menampung debit air sebesar 10,63 m³/det, dengan dimensi lebar saluran 2,50 m dan tinggi saluran 1,80 m.

Setelah melakukan perencanaan maka hasil dari evaluasi dimensi saluran dapat memenuhi debit rencana saluran.

Saluran	Bentuk Saluran		Nama Saluran	Q- Saluran (m ³ /dt)	Q- Rencana (m ³ /dt)	Memenuhi	
	Eksisting	Evaluasi				Ya	Tidak
Primer	Trapesium	Trapesium	Saluran 1	18,42	8,42	√	
Sekunder	Trapesium	Trapesium	Saluran 2	10,20	5,99	√	
Sekunder	Trapesium	Trapesium	Saluran 3	5,74	3,56	√	
Sekunder	Trapesium	Trapesium	Saluran 4	8,29	4,87	√	
Tersier	Persegi	Trapesium	Saluran 5	4,63	2,43	√	
Tersier	Persegi	Trapesium	Saluran 6	4,63	2,43	√	
Tersier	Persegi	Trapesium	Saluran 7	3,77	1,12	√	

Tabel 4.5 Setelah Evaluasi Dimensi Saluran Rencana
(Sumber: Hasil Perhitungan)

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan, yaitu :

1. Kondisi saluran jaringan eksisting pada daerah Irigasi Perdamaian yaitu Saluran 1 tidak mampu memuat dan mengalirkan debit air yang akan dialirkan, maka dibutuhkan perencanaan ulang karena debit saluran 1 eksisting sebesar 4,92 m³ /det sedangkan debit rencana sebesar 8,42 m³/det.
2. Dimensi saluran berdasarkan debit rencana dilapangan pada saluran 1 didapat nilai b (lebar dasar) sebesar 2,50 m dan nilai h (tinggi saluran) sebesar 1,80 m, dan Q (Debit saluran) sebesar 18,42 m³/det, dan dari hasil evaluasi saluran 1 Q-saluran mampu memuat dan mengalirkan debit air yang akan dialirkan dari Q-rencana
3. Dalam menganalisis debit andalan dari lahan dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode modulus saluran, besar debit yang diperoleh untuk saluran 1 sebesar 8,42 m³ /det

saluran 2 sebesar 5,99 m³ /det, saluran 3 sebesar 3,56 m³/det, saluran 4 sebesar 4,87 m³/det saluran 5 sebesar 2,43 m³/det, saluran 6 sebesar 2,43 m³/det, dan saluran 7 sebesar 1,12 m³/det

4. Dengan luas wilayah Daerah Irigas Perdamaian sebesar 255 Ha dengan kebutuhan air irigasi pola tanam padi mulai awal pengolahan lahan pada awal Bulan Juli maka kebutuhan air irigasi maksimum didapat sebesar 2,24 lt/det

5.2 Saran

1. Untuk pembangunan saluran berikutnya, baik saluran primer, sekunder, tersier, dan kuarter agar dilakukan perhitungan untuk desain saluran yang ekonomis, sehingga pemakaian lahan, waktu dan biaya dapat berhemat
2. Menentukan dimensi saluran irigasi yang ekonomis bisa menggunakan metode Trial and Error, dan metode Rasional
3. Pada saat menentukan pola tanam sebaiknya untuk padi di pilih bulan yang intensitas hujannya tidak terlalu tinggi, sebab jika padi ditanam pada saat intensitas hujannya tinggi akan menyebabkan banjir disawah dan padi tidak dapat tumbuh.
4. Untuk ukuran saluran irigasi sebaiknya dibuat typical atau sama agar mempermudah pada saat pengerjaan.
5. Aktifnya peran masyarakat sangat dibutuhkan agar ikut serta dalam kebersihan jaringan irigasi karena penyebab utama saluran tersumbat adalah tidak terawatnya saluran jaringan irigasi.
6. Perlu adanya perawatan saluran jaringan irigasi agar tidak terjadi penyumbatan pada saluran irigasi.
7. Pemerintah melakukan pembinaan kepada kelompok tani dalam hal penggunaan air irigasi secara efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]Anonim, 2010, Standar Perencanaan Irigasi KP01, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- [2]Departemen Pekerjaan Umum, 2010. *Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan Bagian Jaringan Irigasi KP-01* , CV Galang Persada, Bandung.
- [3] Harto, Sri, *Mengenal Dasardasar Hidrologi Terapan*, Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Universits Gadjah Mada, Yogyakarta, 1993.
- [4]Noerhayati Eko dan Bambang Suprpto. 2018. *Perencanaan Jaringan Irigasi Saluran Terbuka*. Malang: Inteligencia Media
- [5] Suripin, 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Andi Offset, Yogyakarta.