

**ANALISIS KEMAMPUAN JARINGAN IRIGASI
SAWAH LAWEH – BATANG TARUSAN
KABUPATEN PESISIR SELATAN
(RUAS:BKP 0-BPI 9)**

Brian Noverly, Afrizal Naumar, Zuherna Mizwar
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta - Padang

Email: briannov29@gmail.com, afrizalnaumar@bunghatta.ac.id, zuhernamizwar@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Jaringan Irigasi Sawah Laweh terdapat di Kabupaten Pesisir Selatan dengan sumber air dari Batang Tarusan dengan luas areal 3175 Ha. Bangunan pengambilan air menggunakan bangunan Intake dari bendung tetap. Pembangunan daerah irigasi ini dilaksanakan pada tahun 1982 Tugas akhir ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan kapasitas penampang saluran dan bangunan pada jaringan irigasi ruas BKP.0 – BPI.9 dengan luas 1860 Ha, Kajian dilakukan pada saluran primer dan sekunder dan bangunan pada jaringan terdiri dari bangunan ukur debit, bangunan bagi, bangunan sadap, gorong, bangunan terjun, talang , siphon dan bangunan penguras. Data kajian didapatkan dari kantor BWSS V adalah data klimatologi, hidrologi dan data teknis daerah irigasi. Analisa kebutuhan air disawah dilakukan dengan metoda F.J Mock didapatkan nilai NFR = 0,86 lt/dt/ha sehingga kebutuhan air pada daerah irigasi Sawah Laweh melalui intake $Q = 4,21\text{m}^3/\text{dt}$ dan debit yang andalan. $Q = 4,36\text{m}^3/\text{dt}$. Masa tanam awal terbaik didapatkan pada bulan November dan bulan Mei.

Analisa kapasitas penampang saluran primer dan sekunder menggunakan persamaan Strikler. Analisa bangunan pada jaringan irigasi berpedoman pada buku Kriteria Perencanaan irigasi, KP 03 untuk saluran dan KP 04 untuk bangunan. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa penampang saluran primer dan saluran sekunder serta bangunan pada jaringan irigasi masih dapat melayani debit aliran sesuai dengan kebutuhan air pada sawah.

Kata kunci : Sawah Laweh, NFR, kapasitas, saluran, bangunan irigasi

PENDAHULUAN

Irigasi merupakan suatu kegiatan dengan tujuan untuk mendapatkan air guna menunjang kegiatan pertanian, untuk itu dilakukan usaha pembuatan bangunan air dan jaringan saluran untuk membawa dan membagi air secara teratur ke petak-petak yang sudah dibagi [1]. Salah satu Daerah Irigasi di Kabupaten Pesisir Selatan ialah Sawah Laweh dengan luas 3.175,19 Ha. Dengan kondisi yang masih memungkinkan pengembangan pertanian menggunakan cara ekstensifikasi karena areal persawahan masih cukup luas. Pengembangan saluran irigasi untuk menunjang penyediaan bahan pangan nasional sangat diperlukan, sehingga ketersediaan air lahan akan terpenuhi meskipun lahan tersebut berada jauh dari sumber air permukaan (sungai). Hal tersebut tidak terlepas dari usaha teknik irigasi yaitu

memberikan air dengan kondisi tepat mutu, tepat ruang dan tepat waktu dengan cara yang efektif dan ekonomis [2]. Walaupun telah dilakukan perbaikan serta pengembangan jaringan dan bangunan irigasi pada tiap tahunnya, penulis ingin mengetahui ketersediaan air, kebutuhan air dan kemampuan jaringan serta bangunan irigasi Sawah Laweh untuk mengalirkan debit ke petak-petak sawah.

METODE

Metodologi ini disusun untuk memenuhi tujuan penyusunan dari Tugas Akhir yaitu sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah
2. Studi literatur.
3. Pengumpulan data.

4. Analisis hidrologi pertanian
 - a. Curah hujan efektif.
 - b. Evapotranspirasi.
 - c. Debit andalan.
 - d. Kebutuhan air irigasi.
 - e. Debit rencana.
5. Analisa kemampuan jaringan irigasi
 - a. Dimensi saluran
 - b. Bangunan irigasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

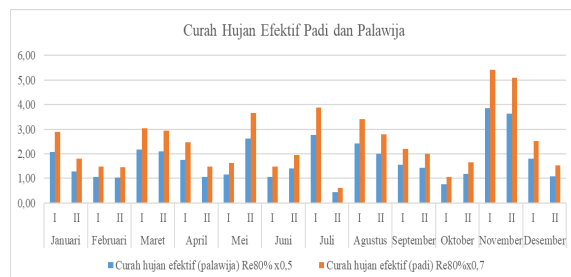
1. Analisis hidrologi pertanian.
 - a. Perhitungan curah hujan efektif dengan metode *basic year* dengan rumus :

$$Re_{padi} = Re_{padi} = \frac{R80 \times 0,7}{15}$$

$$Re_{70} = \frac{62 \times 0,7}{15} = 2,89 \text{ mm}$$

$$Re_{palawija} = Re_{palawija} = \frac{R80 \times 0,5}{15}$$

$$Re_{50} = \frac{62 \times 0,5}{15} = 2,07 \text{ mm}$$



Gambar 1. Curah hujan efektif padi dan palawija

- b. Perhitungan ketersediaan air dengan metode Fj Mock, perhitungan debit menggunakan rumus:

$$Q = \frac{A \times R}{\text{waktu}} = \frac{326000000 \times 0,217}{15 \times 24 \times 60 \times 60} = 54,37 \text{ m}^3/\text{dt}$$

- c. Perhitungan kebutuhan air irigasi (NFR) di hitung dengan alternatif tanaman dengan rumus:

$$\begin{aligned} NFR &= IR - Re = 9,02 - 1,07 \\ &= 7,94 \text{ mm/hari,} \\ &= 7,94 \times 0,116 \\ &= 0,92 \text{ lt/dt/ha} \end{aligned}$$

- d. Perhitungan debit rencana sebuah saluran irigasi adalah debit maksimum yang direncanakan [3], persamaan sebagai berikut :

$$Q = \frac{C \times NFR \times A}{e} = \frac{1 \times 0,96 \times 1859,92}{0,9 \times 0,8} = 2,48 \text{ m}^3/\text{dt}$$

Tabel 1. Perhitungan debit rencana

No	Nama Saluran	Panjang Saluran L (m)	Areal (Ha)	NFR (l/dt/ha)	Efisiensi			Debit Q (l/dt/ha)	Debit Q (m ³ /dt)
					ep	es	et		
SALURAN PRIMER KOTO PANJANG									
1	BKP 0 – BKP 1	1527	3175,2	0,96	0,9	0,9	0,8	4703,99	4,70
2	BKP 1 – BKP 2	2088	3142,9	0,96	0,9	0,9	0,8	4656,19	4,66
3	BKP 2 – BKP 3	2276	3070,4	0,96	0,9	0,9	0,8	4548,71	4,55
4	BKP 3 – BKP 4	1577	3012,2	0,96	0,9	0,9	0,8	4462,49	4,46
5	BKP 4 – BKP 5	484	2995,4	0,96	0,9	0,9	0,8	4437,57	4,44
6	BKP 5 – BKP 6	1679	2920,4	0,96	0,9	0,9	0,8	4326,49	4,33
7	BKP 6 – BKP 7	539	2876,5	0,96	0,9	0,9	0,8	4261,45	4,26
8	BKP 7 – BKP 8	194	2858,1	0,96	0,9	0,9	0,8	4234,19	4,23
9	BKP 8 – BKP 9	323	2851,9	0,96	0,9	0,9	0,8	4224,96	4,22
10	BKP 9 – BKP 10	333	2849,3	0,96	0,9	0,9	0,8	4221,21	4,22
11	BKP 10 – BKP 11	249	2729,2	0,96	0,9	0,9	0,8	4045,32	4,04
12	BKP 11 – BKP 12	272	2657,7	0,96	0,9	0,9	0,8	3937,36	3,94
13	BKP 12 – BKP 13	119	2602,2	0,96	0,9	0,9	0,8	3855,17	3,86
14	BKP 13 – BKP 14	462	2577,7	0,96	0,9	0,9	0,8	3818,76	3,82
SALURAN SEKUNDER CUMATEH									
15	BKP 14 – BCM 1	6441	708,41	0,96	0,9	0,9	0,8	944,55	0,94
16	BCM 1 – BCM 2	1173	594,24	0,96	0,9	0,9	0,8	792,32	0,79
17	BCM 2 – BCM 3	859	524,08	0,96	0,9	0,9	0,8	698,77	0,70
18	BCM 3 – BCM 4	564	344,45	0,96	0,9	0,9	0,8	459,27	0,46
19	BCM 4 – BCM 5	933	222,7	0,96	0,9	0,9	0,8	296,93	0,30
20	BCM 5 – BCM 6	1152	141,61	0,96	0,9	0,9	0,8	188,81	0,19
SEKUNDER SAWAH LAWEH									
21	BKP 14 – BSL 1	50	1859,9	0,96	0,9	0,9	0,8	2479,89	2,48
22	BSL 1 – BSL 2	147	1823,8	0,96	0,9	0,9	0,8	2431,79	2,43
23	BSL 2 – BSL 3	156	1773,3	0,96	0,9	0,9	0,8	2364,33	2,36
24	BSL 3 – BSL 4	292	1708,9	0,96	0,9	0,9	0,8	2278,48	2,28
25	BSL 4 – BSL 5	256	1659,7	0,96	0,9	0,9	0,8	2212,92	2,21
26	BSL 5 – BSL 6	897	1438,4	0,96	0,9	0,9	0,8	1917,84	1,92
27	BSL 6 – BSL 7	710	1373,3	0,96	0,9	0,9	0,8	1831,05	1,83
28	BSL 7 – BSL 8	194	1293,5	0,96	0,9	0,9	0,8	1724,68	1,72
SEKUNDER PULAI									
29	BSL 8 – BPI 1	200	907,22	0,96	0,9	0,9	0,8	1209,63	1,21
30	BPI 1 – BPI 2	646	618,12	0,96	0,9	0,9	0,8	824,16	0,82
31	BPI 2 – BPI 3	250	534,43	0,96	0,9	0,9	0,8	712,57	0,71
32	BPI 3 – BPI 4	275	494,78	0,96	0,9	0,9	0,8	659,71	0,66
33	BPI 4 – BPI 5	404	473,42	0,96	0,9	0,9	0,8	631,23	0,63
34	BPI 5 – BPI 6	302	378,34	0,96	0,9	0,9	0,8	504,45	0,50
35	BPI 6 – BPI 7	184	207,71	0,96	0,9	0,9	0,8	276,95	0,28
36	BPI 7 – BPI 8	1713	157,88	0,96	0,9	0,9	0,8	210,51	0,21
37	BPI 8 – BPI 9	200	105,14	0,96	0,9	0,9	0,8	140,19	0,14

2. Analisa kemampuan jaringan irigasi.

- a. Perhitungan dimensi saluran [4].

Untuk h saluran BKP 14 – BSL 1, dengan data existing yang telah diketahui luas sawah = 1859,92 ha, b = 1,8 m, k = 70 m^{1/3}/dt, m = 1,5, I = 0,0003, w = 0,6 m dengan metode strickler, perhitungan h dilakukan dengan cara *trial and error* dengan rumus :

$$A = (b + mh) + h$$

$$P = (b + 2h \times \sqrt{1 + m^2})$$

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

$$V = K \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

$$Q = V \times A$$

- b. Perhitungan bangunan irigasi [5].

Hasil perhitungan evaluasi bangunan ukur ambang lebar sebagai berikut :

$$b = 3,5 \text{ m}$$

$$h = 0,8 \text{ m}$$

Hasil perhitungan evaluasi bangunan sadap sebagai berikut :

Saluran primer BKP 1 – BKP 2

Diambil pintu sorong tegak $\beta = 90^0$

Lebar pintu (b₁) = 1,5 m

Tinggi bukaan (a) = 0,85 m

Saluran Tersier KP 2 ka
Diambil pintu angkat tekan
Lebar Pintu (b) = 0,35 m
Tinggi Bukaannya (a) = 0,105 m

Hasil perhitungan evaluasi bangunan terjun
BKP 3a sebagai berikut :
B = 2,23 m
Kedalaman kritis (hc) = 0,74 m
Tinggi *end sill* (d) = 0,37 m
Kolam olak (L) = 3,45 m

Hasil perhitungan evaluasi bangunan gorong-
gorong BKP 2d sebagai berikut :
A = 4,13 m²
O = 5,86 m
R = 0,705 m
V = 18,786 m/dt

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan tujuan dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Debit rata-rata yang tersedia di Batang Tarusan sebesar $Q = 4,36 \text{ m}^3/\text{dt}$.
- b. Hasil perhitungan kebutuhan air di sawah (*NFR = Net Field Requirement*) yaitu 0,86 lt/dt/ha dengan debit di *intake* $Q = 4,21 \text{ m}^3/\text{dt}$.
- c. Hasil evaluasi kemampuan bangunan air pada jaringan irigasi Sawah Laweh, (ruas: BKP 0-BPI 9) masih mampu untuk mengalirkan debit.

Dari hasil penelitian disampaikan saran-saran sebagai berikut :

- a. Untuk terjaminnya ketersediaan air pada Daerah Irigasi Batang Tarusan perlu dilakukan pengamanan DAS pada Sungai Batang Tarusan yang merupakan sumber airnya.
- b. Untuk pemanfaatan daerah irigasi yang optimal, perlu ditingkatkan sistem pengelolaan operasional dan pemeliharaan bangunan pada jaringan irigasi dengan melibatkan Petugas PU dan kelompok petani sawah P3A (Perkumpulan Petani Pemakai Air).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Purwantini, T. B., dan Suhaeti, R.N. 2017. Irigasi Kecil : Kinerja, Masalah, dan Solusinya. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 35 (02) : 91 - 105
- [2] Setyawati, Y.L., Zulkarnain, I., dan Darmaputra, I.G. 2014. Evaluasi Kinerja Saluran Primer pada Jaringan Irigasi Bendung Argoguruh. *Jurnal Ilmiah Teknik Pertanian*. 6 (3) : 143 – 214
- [3] Dinas Pekerjaan Umum Pengelolaan Sumber Daya Air. 2013. *Standar Perencanaan Irigasi KP 01 – Jaringan Irigasi*.
- [4] Dinas Pekerjaan Umum Pengelolaan Sumber Daya Air. 2013. *Standar Perencanaan Irigasi KP 03 – Saluran*.
- [5] Dinas Pekerjaan Umum Pengelolaan Sumber Daya Air. 2013. *Standar Perencanaan Irigasi KP 04 – Bagian Bangunan*.