

# ANALISA KEMAMPUAN JARINGAN UTAMA IRIGASI DI SUNGAI DAREH, KABUPATEN 50 KOTA /KOTA PAYAKUMBUH)

Wiranda Hadi Ramadhan<sup>1)</sup>, Mawardi Samah<sup>2)</sup>, Embun Sari Ayu<sup>3)</sup>

Program Studi Teknik Sipil , Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta

Email: [wirandahadi03@gmail.com](mailto:wirandahadi03@gmail.com)<sup>[1]</sup>, [mawardi\\_samah@yahoo.com](mailto:mawardi_samah@yahoo.com)<sup>[2]</sup>, [embunsari@bunghatta.ac.id](mailto:embunsari@bunghatta.ac.id)<sup>[3]</sup>

## ABSTRAK

DI Sungai Dareh luas Layanan 617 ha. Dilakukan analisa kapasitas bangunan eksisting jaringan irigasi DI Sungai Dareh, Kabupaten 50 kota/Kota Payakumbuh. Diawali dengan analisa hidrologi untuk neraca (NFR/ Netto Field Water Requirement) kebutuhan air disawah. Analisis curah hujan efektif digunakan metode basic year diperoleh Re padi = 5,04 mm, Re palawija = 10,45 mm, NFR = 0,67 Lt/dtk/ha. Seluruh bangunan pembawa eksisting jaringan irigasi dianalisa dari ruas primer BSD 00 – BSD 12 tinggi muka air h = 0,36 m dan ruas sekunder tinggi muka air BSD 12 – BSD 18 h = 0,22 m. analisa bangunan jaringan irigasi, maka dinyatakan bahwa bentuk, ukuran dan debit tersedia, dapat menyediakan kebutuhan air sawah.

**Kata Kunci:** Irigasi, Kebutuhan Air, NFR, Hidrologi

## PENDAHULUAN

Irigasi merupakan salah satu bentuk usaha manusia untuk mengairi lahan pertanian untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Pengelolaan irigasi yang baik diperlukan untuk memastikan bahwa air diperoleh sesuai dengan kebutuhan normal setiap tanaman selama musim tanam, setidaknya memenuhi kebutuhan air minimum. Salah satu faktor yang turut mempengaruhi peningkatan produksi pertanian adalah kondisi dan fungsi jaringan irigasi, termasuk bangunan penunjangnya yang mampu menyediakan dan membawa air hingga ke areal persawahan. Ketersediaan air di daerah pertanian merupakan salah satu jaminan ketersediaan pangan yang meningkatkan produksi pangan nasional. Oleh karena itu, perlu dibangun jaringan irigasi untuk mendukung aliran air yang cukup untuk memenuhi kebutuhan air padi sawah. Penulis berkeinginan untuk mengkaji dan mengevaluasi kapasitas bangunan pada jaringan irigasi yaitu bangunan pada jaringan irigasi dapat menyalurkan air ke persawahan.

## METODE

Metodologi ini disusun untuk dapat memenuhi tujuan penyusunan dari kajian yaitu sebagai berikut :

- 1) Pengumpulan Data yaitu berupa data curah hujan, data klimatologi, Skema jaringan irigasi, dan Gambar hasil pengukuran yaitu potongan memanjang dan melintang saluran
- 2) Inventarisasi saluran dan bangunan irigasi
- 3) Analisa Hidrologi atau neraca air yang berupa kebutuhan air irigasi
- 4) Pemeriksaan elevasi muka air pada saluran primer dan sekunder apakah sudah mampu mengalirkan air ke sawah serta pengecekan bangunan irigasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Menentukan analisis Hidrologi Pertanian.

menghitung Curah hujan efektif Curah hujan efektif dihitung dengan *Metode Basic Year* , dengan mencari nilai  $Re_{80}$  dan  $Re_{50}$ .  $Re_{80}$  adalah curah hujan efektif yang digunakan untuk kebutuhan pada tanaman padi, sedangkan  $Re_{50}$  digunakan untuk analisa kebutuhan air pada tanaman palawija. Langkah pertama yang dilakukan untuk menghitung curah hujan efektif adalah mengurutkan data curah hujan dari yang paling kecil hingga paling besar setiap bulannya setelah itu baru digunakan data ke-3 untuk tanaman padi dan data ke-6 untuk tanaman palawija untuk mengetahui curah hujan efektif paling tinggi untuk tanaman tersebut . menggunakan metode basic year dengan rumus.[1]

$$Re_{80} = (n/5)+1$$

$$= (10/5)+1$$

$$= 3$$

$$Re_{50} = (n/2)+1$$

$$= (10/2)+1$$

$$= 6$$

n = jumlah data yang digunakan

Re padi

$$= (Re_{80} \times 0,7)/\text{jumlah hari}$$

$$= 105,3 \times 0,7/15$$

$$= 5,04 \text{ mm/hari}$$

Re palawija

$$= (Re_{50} \times 0,7)/\text{jumlah hari}$$

$$= 244 \times 0,7/15$$

$$= 10,45 \text{ mm/hari}$$

Maka didapat data curah hujan ke 3 untuk tanaman padi dan data ke 6 untuk palawija Sehingga didapatkan yang paling tinggi untuk tanaman padi sebesar 5,04 mm dan tanaman palawija sebesar 10,45 mm.

**Tabel 1. Perhitungan Curah Hujan Efektif**

Bulan	Jumlah Hari	R80	R50	Re Padi	Re Palawija	
		mm	mm	mm/hari	mm/hari	
Jan	I	15	26	44	1,21	2,05
	II	16	16	114	0,70	4,99
Feb	I	15	59	89	2,75	4,15
	II	13	30	68	1,62	3,66
Mar	I	15	59	98	2,75	4,57
	II	16	40	114	1,75	4,99
April	I	15	61	130,5	2,85	6,09
	II	15	108	158,9	5,04	7,42
Mei	I	15	47	65	2,19	3,03
	II	16	63	108	2,76	4,73
Juni	I	15	55	75	2,57	3,50
	II	15	8	64	0,37	2,99
Juli	I	15	26	51	1,21	2,38
	II	16	2	27	0,09	1,18
Agst	I	15	7	70	0,33	3,27
	II	16	40,2	67	1,76	2,93
Sept	I	15	51,2	120	2,39	5,60
	II	15	49	99	2,29	4,62
Oktober	I	15	38	59	1,77	2,75
	II	16	81,7	131	3,57	5,73
Nov	I	15	82,8	167	3,86	7,79
	II	15	105,3	224	4,91	10,45
Des	I	15	66,5	137	3,10	6,39
	II	16	81,9	145	3,58	6,34

Perhitungan ketersediaan air dengan metode Fj Mock [2]

, perhitungan debit menggunakan rumus :

$$Q = (Ron \times A)/n$$

$$= 57,65 \times 111,25 \times 1000 / (15 \times 24 \times 3600)$$

$$= 5,62 \text{ m}^3 / \text{detik}$$

Perhitungan kebutuhan air irigasi (NFR) di hitung dengan alternative tanaman [3] dengan rumus:

$$\text{NFR} = \text{IR} - \text{Re}$$

$$= 7,56 - 1,77$$

$$= 5,79 \text{ mm/hari,}$$

Dijadikan liter perdetik perhektar menjadi:

$$\text{NFR} / 8,64$$

$$= 5,79 / 8,64$$

$$= 0,67 \text{ lt/dt/ha}$$

## 2. Perhitungan dimensi saluran Primer dan sekunder.

Dalam perhitungan dimensi saluran menghitung tinggi elevasi muka air di saluran primer BSD 00 – BSD 12, dengan data existing yang telah diketahui areal 617 ha,  $b = 1,6 \text{ m}$ ,  $k = 35$ ,  $m = 1$ ,  $I = 0,00383$ ,  $w = 0,50$  dengan metode stickler, perhitungan  $h$  dilakukan dengan cara coba- coba dengan rumus [4]

$$Q = F \times V,$$

$$Q = 0,638 \text{ m}^3/\text{dt},$$

$$F = b \cdot h + m \cdot h^2$$

$$R = F/O .$$

sedangkan saluran sekunder dengan metode yang sama.

## 3. Hasil perhitungan evaluasi bangunan sadap saluran primer BSD 00- BSD-01 sebagai berikut :

**Tabel 2. Dimensi Saluran Irigasi**

No	Nama Saluran	A	Q	b lap	h	v	I rencana	m	k	w
		(ha)	(m <sup>3</sup> /dt)	(m)	(m)	(m/dt)				(m)
	BSD 1									
1	BSD 0- BSD 1	617	0,638	1,6	0,36	0,9	0,00383	1	35	0,50
2	BSD 01 - BSD 02	563,49	0,582	1,6	0,34	0,88	0,00387	1	35	0,50
3	BSD 01 - BSD 01.ki	53,51	0,066	0,35	0,4	0,9	0,00383	1	35	0,50

Sehingga didapatkan pada BSD-00-BSD-01 tinggi muka air dasar saluran ( $h$ ) = 0,36 m, kemiringan talud ( $m$ ) = 1, tinggi

jagaan ( $w$ ) = 0,35, koefisien kekasaran strickler = 0,00383 m

4. Hasil perhitungan evaluasi bangunan Talang saluran primer BSD 01- BSD-02 sebagai berikut:[4]

**Tabel 3. Rekapitulasi Saluran BSD 01-BSD 02**

Nama Saluran	Dimensi Saluran									
	A	Q	b lap	h	v	I rencana	m	k	w	B
	(ha)	(m <sup>3</sup> /dt)	(m)	(m)	(m/dt)				(m)	(m)
BSD 01 - BSD 02	563,49	0,582	1,6	0,34	0,88	0,00387	1	35	0,50	0,7

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis kapasitas jaringan D.I Sungai Dareh, analisis hidrologi pertanian menunjukkan bahwa curah hujan efektif maksimum untuk tanaman padi pada bulan april adalah 5,04 mm, dan curah hujan efektif maksimum pada bulan November adalah 10,14 mm. kebutuhan air (NFR) adalah 0,67 lt/det/ha, sehingga air yang tersedia cukup untuk memenuhi kebutuhan air, elevasi muka air ( $h$ ) = 0,36 untuk saluran primer BSD 00– BTS 12 dan level muka air untuk saluran sekunder BSD 12– BSD 18 ( $h$ ) = 0,22. Bangunan jaringan irigasi memenuhi mengalirkan debit air yang dibutuhkan yang terdiri dari 4 jenis yaitu bangunan sadap, bangunan pengatur (pintu sorong), bangunan ukur (ambang lebar), bangunan talang.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dinas Pekerjaan Umum Pengelolaan Sumber Daya Air, 2013. “Standar Perencanaan Irigasi KP 01– Bangunan Utama”. Padang.
- [2] Dinas Pekerjaan Umum Pengelolaan Sumber Daya Air, 2013. “Standar Perencanaan Irigasi KP 03– Bangunan Utama”. Padang.

## Buku

- [3] Bambang Triatmodjo, 2008. “Hidrologi Terapan”. Yogyakarta: Beta Offset.

## Jurnal

- [4] Kiki Rishki Ananda, 2019. Evaluasi Kinerja Daerah Irigasi Cikeusik Berdasarkan Petunjuk Pelaksanaan Gabungan Penilaian Kinerja Irigasi Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) tahun 2017, J.II. Tan. Lingk., 21(1) April 2019 : 1-6