

ANALISA KEMAMPUAN JARINGAN UTAMA DAERAH IRIGASI BATANG SIANOK, KABUPATEN AGAM (SALURAN PRIMER BTS 00 – BTS 04, SALURAN SEKUNDER BTS 01 – BTS 07 KR)

Sundari Sukma Wardhani¹⁾, Mawardi Samah²⁾, Eko Prayitno³⁾

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

E-mail : ¹⁾sundarisukmawardhani@gmail.com ²⁾mawardi_samah@yahoo.com, ³⁾ekoprayitno@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Daerah irigasi (D.I) Batang Sianok mempunyai luas areal 562,88 ha. Daerah Irigasi Batang Sianok merupakan dataran di kanan sungai Batang Sianok dengan topografi relatif menurun. Daerah Irigasi Batang Sianok berada di dua kecamatan yaitu kecamatan IV Koto dan Kecamatan Banuhampu serta lima Nagari yakni Nagari Sianok, Nagari Guguk Tabek Sarajo, Nagari Pakan Sinayan, Nagari Koto Gadang dan Nagari Koto Tuo. Pada prinsipnya irigasi adalah upaya manusia mengambil air dari sumber air, mengalirkan ke dalam saluran, membagikan ke petak sawah, memberikan air pada tanaman, dan membuang air ke jaringan pembuang. Hal ini bertujuan untuk memberikan aliran air dari sumber air yang ada ke sebidang tanah untuk kebutuhan tanaman pada petak sawah terpenuhi dan tercapai. Air sangat diperlukan untuk keberlanjutan tanaman padi. Dengan hal demikian, dilakukan analisa kapasitas bangunan eksisting pada jaringan irigasi daerah irigasi Batang Sianok, Kabupaten Agam. Analisa diawali dengan analisa hidrologi untuk neraca air dan kebutuhan air bersih di sawah (NFR/ Netto Field Water Requirement) kebutuhan air disawah. Analisis curah hujan efektif digunakan metode basic year sehingga diperoleh Re padi = 5,97 mm dan Re palawija = 7,47 mm, dan NFR = 0,76 Lt/dtk/ha. Seluruh bangunan pembawa eksisting pada jaringan irigasi dianalisa dari ruas primer BTS 00 – BTS 04 dengan tinggi muka air h = 0,85 m dan ruas sekunder tinggi muka air BTS 01 – BTS 07 Kr sebesar h = 0,29 m. Dari analisa bangunan pada jaringan irigasi, maka dapat dinyatakan bahwa bentuk, ukuran dan debit tersedia dan dapat menyediakan kebutuhan air pada lokasi sawah.

Kata Kunci : Irigasi, Kebutuhan, NFR, Muka Air

$$Re_{80} = (n/5)+1 = (10/5)+1 = 3,$$

$$Re_{50} = (n/2)+1 = (10/2)+1 = 6$$

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. 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 berkenan 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) Data bangunan eksisting pada jaringan irigasi
- 2) Analisa hidrologi untuk neraca air
- 3) Evaluasi hantaran aliran bangunan eksisting pada saluran primer dan saluran sekunder
- 4) Pemeriksaan elevasi muka air setiap bangunan untuk sampai dialirkan kesawah

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Menentukan analisis Hidrologi Pertanian. menghitung Curah hujan efektif menggunakan metode basic year dengan rumus.

Tabel 1 Perhitungan Curah Hujan Efektif

Bulan	Jumlah Hari	R80 mm	R50 mm	Re Padi mm/hari	Re Palawija mm/hari
Jan	I	15	21	110	0.98
	II	16	4	46	0.18
Feb	I	15	42	59	1.96
	II	13	25	45	1.35
Mar	I	15	56	74	2.61
	II	16	44	110	1.93
April	I	15	64	82	2.99
	II	15	60	103	2.80
Mei	I	15	17	42	0.79
	II	16	34	72	1.49
Juni	I	15	16	70	0.75
	II	15	13	30	0.61
Juli	I	15	50	59	2.33
	II	16	11	28	0.48
Agst	I	15	33	40	1.54
	II	16	9	62	0.39
Sept	I	15	29	56	1.35
	II	15	42	58	1.96
Oktober	I	15	21	77	0.98
	II	16	26	86	1.14
Nov	I	15	128	160	5.97
	II	15	107	130	4.99
Des	I	15	61	122	2.85
	II	16	45	107	1.97

Sehingga didapatkan yang paling tinggi untuk tanaman padi sebesar 5,97 mm dan tanaman palawija sebesar 7,47 mm setelah itu. Perhitungan ketersediaan air dengan metode Fj Mock, perhitungan debit menggunakan rumus :

$$Q = (R_{on} \times A) / n$$

$$= 115,55 \times 111,25 \times 1000 / (15 \times 24 \times 3600)$$

$$= 11,67 \text{ m}^3 / \text{detik}$$

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

$$NFR = IR - Re$$

$$= 7,40 - 0,98$$

$$= 6,42 \text{ mm/hari,}$$

Dijadikan liter perdetik perhektar menjadi:

$$NFR / 8,64$$

$$= 6,42 / 8,64$$

$$= 0,74 \text{ Lt/dt/ha}$$

2. Perhitungan dimensi saluran Primer dan sekunder. Dalam perhitungan dimensi saluran menghitung tinggi elevasi muka air di saluran primer BTS 00 – BTS 04, dengan data existing yang telah diketahui areal 1.158 ha, $b= 2$ m, $k=35$, $m=1$, $I=0.00022$, $w=0.70$ dengan metode stickler, perhitungan h dilakukan dengan cara coba- cobadengan rumus

$$Q = F \times V,$$

$$Q = 0,55 \text{ m}^3/\text{dt},$$

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

$$R = F/O.$$

sedangkan saluran sekunder dengan metode yang sama.

3. Hasil perhitungan evaluasi bangunan sadap saluran primer BTS 01 sebagai berikut :

Tabel 2 Dimensi Saluran Irigasi

No	Nama Saluran	A (ha)	Q (m ³ /dt)	b lap (m)	h (m)	v (m/dt)	Irencana	m	k	w (m)
	BTS 1									
1	BTS 0 - BTS 1	482.74	0.551	2.0	0.85	0.23	0.00022	1	35	0.70
2	BTS 1 - BTS 2	406.14	0.463	2.0	0.76	0.22	0.00022	1	35	0.70
3	BTS 01 - BTS 01 Kr	70.51	0.072	0.8	0.29	0.23	0.00044	1	35	0.50

Sehingga didapatkan pada BTS 01 tinggi muka air dasar saluran (h) = 0,29 m, kemiringan talud (m) = 1, tinggi jagaan (w) = 0,70, koefisien kekasaran *strickler* 35

4. Hasil perhitungan evaluasi bangunan terjun saluran primer tipe tegak sebagai berikut :

Tabel 3 Rekapitulasi saluran BTS 0 - BTS 1

No	Nama Saluran	Dimensi Saluran								
		A (ha)	Q (m ³ /dt)	b lap (m)	h (m)	v (m/dt)	Irencana	m	k	w (m)
1	BTS 0 - BTS 1	482.74	0.551	2.0	0.85	0.23	0.00022	1	35	0.7

5. Hasil perhitungan evaluasi dimensi gorong-gorong saluran primer (gorong – gorong jalan) sebagai berikut :

Tabel 4 Rekapitulasi Saluran BTS 02 - BTS 03

No	Nama Saluran	Dimensi Saluran								
		A (ha)	Q (m ³ /dt)	b lap (m)	h (m)	v (m/dt)	Irencana	m	k	w (m)
1	BTS 02 - BTS 03	398.44	0.455	2.0	0.75	0.22	0.00022	1	35	0.70

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis kapasitas jaringan D.I Batang Sianok, analisis hidrologi pertanian menunjukkan bahwa curah hujan efektif maksimum untuk tanaman padi pada bulan November adalah 5,97 mm, dan curah hujan efektif maksimum pada bulan November adalah 7,47 mm. kebutuhan air (NFR) adalah 0,74 lt/det/ha, sehingga air yang tersedia cukup untuk memenuhi kebutuhan air, elevasi muka air (h) = 0,85 untuk saluran primer BTS 00 – BTS 04 dan Kr air level untuk saluran sekunder BTS 01 – BTS 07 (h) = 0,29.

Bangunan jaringan irigasi memenuhi mengalirkan debit air yang di butuhkan yang terdiri dari 7 jenis yaitu bangunan sadap, bangunan pengatur (pintu sorong), bangunan terjun (tipe tegak), bangunan gorong-gorong, bangunan ukur, 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 02 – Bangunan Utama”.Padang.
- [3] Dinas Pekerjaan Umum Pengelolaan Sumber Daya Air, 2013. “Standar Perencanaan Irigasi KP 06 – Bangunan Utama”.Padang.

Jurnal

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

Buku

Bambang Triatmodjo, 2008. “*Hidrologi Terapan*”. Yogyakarta : Beta Offset..

Soemarto. CD, Ir, B. I. E. Dipl. H., 1986, *Hidrologi Teknik*, Usaha Nasional Surabaya.

Limantara, Lily Montarcih. 2010.

Hidrologi Praktis. Bandung: Lubuk Agung.

Skripsi/ Tesis/ Disertasi:

MAKARIUS KLAU, 2016. Evaluasi dan Pengelolaan Jaringan Irigasi Di Daerah Iigasi Torowang Kecamatan Ketapang Kabupaten Sampang