

**ANALISA KAPASITAS BANGUNAN JARINGAN IRIGASI PADA DAERAH
IRIGASI BATANG ASAI
(RUAS JARINGAN PADA SALURAN KIRI PRIMER BBA 0 – BBA 7 –
SALURAN SEKUNDER BLD 1 - BB6)**

Reynaldi Ferdiansyah¹⁾, Afrizal Naumar²⁾, Indra Khaidir³⁾
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta, Padang

E-mail : ¹⁾Reynaldiferdiansyah85@gmail.com , ²⁾afrizalnaumar@bunghatta.ac.id , ³⁾indrakhaidir@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Pengelolaan air irigasi yang baik dapat memenuhi kebutuhan air tanaman padi disawah. Air sangat diperlukan untuk keberlanjutan pertanian padi. Dengan demikian diperlukan bangunan pada jaringan irigasi yang mendukung untuk menghantarkan air untuk dapat mencukupi kebutuhan air padi di sawah. Dengan hal demikian, dilakukan analisa kapasitas bangunan eksisting pada jaringan irigasi daerah irigasi Batang Asai di Provinsi Jambi. 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 = 2.19 mm dan Re palawija= 3.22 mm, perhitungan ketersediaan air di peroleh data maksimum sebesar 10.76 m³/det, dan NFR = 0.88 Lt/dtk/ha. Seluruh bangunan pembawa eksisting pada jaringan irigasi dianalisa dari ruas primer BBA 0 – BBA 1 dengan tinggi muka air h = 1.36 m dan ruas sekunder tinggi muka air BLD 1 – BLD 2 sebesar 1.03 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

PENDAHULUAN

ketersediaan air di areal pertanian menjadi salah satu jaminan ketersediaan pangan untuk meningkatkan produksi pangan nasional. Pengelolaan air irigasi yang baik, dengan memenuhi kebutuhan air tanaman padi disawah sangat diperlukan untuk keberlanjutan pertanian padi. Dengan demikian diperlukan bangunan jaringan irigasi yang mendukung aliran air yang mencukupi untuk kebutuahan air untuk padi di sawah. Berdasarkan permasalahan yang di sampaikan diatas ini maka Penulis berkenan untuk mempelajari dan evaluasi kapasitas bangunan jaringan irigasi bahwa bangunan pada jaringan irigasi dapat menghantarkan air sampai kesawah.

METODE

Metode kajian dimulai analisa hidrologi untuk neraca air dan Kebutuhan nyata air dieksisting (NFR) yang akan digunakan untuk meanalisa kapasitas bangunan pada jaringan irigasi. Dari data skema jaringan dan skema irigasi, dilakukan inventarisasi bangunan eksisting, ukuran dan bentuk . Ruas irigasi yang ruas primer BBA 0 – BBA 7 dan ruas sekunder BLD 1 – BB 6. Analisa dilakukan untuk mengevaluasi ukuran bangunan irigasi dan kedalaman aliran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

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

$$\begin{aligned} Re_{80} &= (n/5)+1= (10/5)+1 = 3, \\ Re_{50} &= (n/2)+1=(10/2)+1 = 6 \end{aligned}$$

Table 1.1 Perhitungan Curah Hujan Efektif

Bulan	Jumlah Hari	R ₈₀ (mm)	R ₅₀ (mm)	Re Padi (mm/hari)	Re Palawija (mm/hari)
Jan	I	15	47	89	2.19
	II	16	30	100	1.31
Feb	I	15	62	98	2.89
	II	13	57	103	3.07
Mar	I	15	72	105	3.36
	II	16	56	99	2.45
April	I	15	72	76	3.36
	II	15	98	123	4.57
Mei	I	15	52	106	2.43
	II	16	64	104	2.80
Juni	I	15	15	27	0.70
	II	15	4	32	0.19
Juli	I	15	21	46	0.98
	II	16	22	38	0.96
Agst	I	15	4	22	0.19
	II	16	0	43	0.00
Sept	I	15	0	5	0.00
	II	15	32	61	1.49
Oktober	I	15	8	63	0.37
	II	16	43	69	1.88
Nov	I	15	76	108	3.55
	II	15	111	117	5.18
Des	I	15	69	100	3.22
	II	16	43	88	1.88

Sehingga didapatkan yang paling tinggi untuk tanaman padi sebesa 5,18 mm dan tanaman palawija sebesar 5,75 mm setelah itu. Perhitungan ketersediaan air dengan metode Fj Mock, perhitungan debit menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} Q &= (R_{on} \times A)/n= 136.30 \times 1262.4 \times 100000 / \\ &(86400 \times 1000 \times 3600) \\ &= 13.28 \text{ m}^3/\text{det}. \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} NFR &= IR - Re \\ &= 7,92 - 0,37 \end{aligned}$$

$$= 7,54 \text{ mm/hari,}$$

Dijadikan liter perdetik perhektar menjadi:

$$\text{NFR} \times 0.116 = 7.54 \times 0.116 = 0.88 \text{ lt/dt/ha}$$

2. Perhitungan dimensi saluran Primer dan sekunder. Dalam perhitungan dimensi saluran menghitung tinggi elevasi muka air di saluran primer BBA 0- BBA1, dengan data existing yang telah diketahui areal 5875 ha, $b=6$ m, $k=70$, $m=1$, $I=0.000106$, $w=0.75$ dengan metode stickler, perhitungan h dilakukan dengan cara coba- coba dengan rumus

$$Qh = A \times K \times R^{2/3} \times S^{1/2},$$

$$Qh = 7.97 \text{ m}^3/\text{dt},$$

$$A = (b + m \times h) \times h,$$

$$R = A/P.$$

sedangkan saluran sekunder dengan metode yang sama.

3. Perhitungan pintu sorong. dalam perhitungan pintu sorong di gunakan data dari perhitungan dimensi saluran dengan debit $Q=6.46$, $K=1$ m, μ (Koefisien debit)= 0.81 (0.85 s/d 0.81), a bukaan pintu = 1.713 m, g percepatan gravitasi = 9.81 b.lap= 6 m

$$H1 = \frac{Q^2}{K^2 \times \mu^2 \times a^2 \times b^2 \times 2 \times g} = 0.03$$

4. Bangunan terjun sekunder. Contoh: Perhitungan bangunan terjun BMI 1 Dengan $Q=0.981 \text{ m}^3$, $b=1.5$, $h=0.74$ $v=0.590$, $m=1$, $z=1$, $g=9.81$. Langkah pertama menghitung ketitnggian energy $H=0.758\text{m}$, lebar bangunan terjun = 0.869m, menghitung kedalama kritis diperoleh $hc=0.547$ m, ambang hilir $a=0.423$, menghitung panjang kolam olakan $c1=2.982$ m dan $L=2.662$ m

5. Gorong – Gorong. Dalam merencanakan gorong-gorong menggunakan Table standar penulangan untuk gorong-gorong segi empat tipe single

Table 1.2 standar gorong-gorong

Dimensi debit (m ³ /dt)	b=B d(m)	BT (m)	H (h+w)	HT (m)	T1 (m)	T2 (m)	T3 (m)	T4 (m)	Hf (m)
0.09 – 0.50	1.0	1.4	1	1.40	0.20	0.20	0.20	0.20	0.15
0.50-1.00	1.5	1.8	1.4	1.79	0.20	0.20	0.20	0.20	0.15
1.00-1.50	2.0	2.5	1.5	1.97	0.24	0.24	0.24	0.24	0.15
1.50-2.00	2.5	3.1	1.7	2.21	0.28	0.28	0.28	0.28	0.20

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisa kapasitas bangunan jaringan D.I.Batang asai didapat analisa hidrologi pertanian, curah hujan efektif tanaman padi paling tinggi pada bulan November 5.18 mm dan tanaman palawija sebesar 5.75 mm pada bulan april, kebutuhan air (NFR) sebesar 0,88 lt/dt/ha dan ketersediaan 6.50 m³/dtk sehingga ketersediaan air mencukupi untuk kebutuhan air, elevasi muka air saluran primer BBA 0 – BBA -1 (h)=1.36 dan saluran sekunder BLD 1-BLD 2 tinggi muka air(h)= 1.03. Bangunan jaringan irigasi memenuhi mengalirkan debit air yang di butuhkan yang terdiri dari 4 jenis yaitu bangunan sadap, bangunan pengatur, bangunan terjun, bangunan gorong-gorong

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

Yanti Defiana,2016. Analisis Hidrologi dan Redesain Saluran Irigasi Pisitan Kabupaten Ciamis, Jurnal Media Teknologi Vol. 03 No. 01 Agustus 2016

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.

Skrripsi/ Tesis/ Disertasi:

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