

ANALISIS SALURAN PRIMER DAERAH IRIGASI D.I BANDAR PULAI LINTAS SEKTORAL KOTA BUKITTINGGI

MASRIKI¹, SURYA EKA PRIANA², ANA SUSANTI YUSMAN³

Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
email: masrikii25@gmail.com¹, ekaprianasuryauj@gmail.com²,
anasusanti.umsb@gmail.com³

Abstrak: Daerah Irigasi Bandar Pulai berada di lintas kota Bukittinggi, kecamatan Campago Guguk Bulek. Daerah irigasi ini dibawah wewenang UPTD Balai SDA BK Wilayah Utara, Dinas SDA BK Provinsi Sumatera Barat dengan luas 95 Ha. Bendungnya bersifat teknis dengan kondisi rusak berat. Jaringan Irigasi Bandar Pulai (BP) terletak di Lintas Kota Bukittinggi, Kecamatan Campago Guguk Bulek. Pengaturan air yang masuk dari sungai ke jaringan irigasi tidak bisa di kontrol sesuai kebutuhan, sedangkan jaringan irigasinya sudah termasuk jaringan irigasi teknis. Hal inilah salah satu penyebab kurangnya kinerja jaringan irigasi dan terganggunya fungsi layanan irigasi dan perlu direncanakan analisa pada saluran irigasi. Untuk pelaksanaan pembangunan saluran irigasi ini diperlukan perencanaan yang baik dan desain yang kuat. Metode yang dipakai dalam penelitian ini yaitu penelitian deskriptif kuantitatif, studi untuk mengetahui debit banjir rencana sungai Batang Tambuo. Dari hasil analisis pada daerah irigasi Bandar Pulai didapatkan debit pengambilan pada saluran primer yaitu sebesar 0,323 m³/dt. Untuk luas areal irigasi pada masa awal rencana saluran irigasi daerah irigasi Bandar Pulai sebesar 99,50 ha.

Kata Kunci: Irigasi, Daerah Irigasi, Dimensi saluran Irigasi

***Abstract:** The Bandar Pulai Irrigation Area is located across the city of Bukittinggi, Campago Guguk Bulek sub-district. This irrigation area is under the authority of UPTD Balai SDA BK Northern Region, SDA BK Office of West Sumatra Province with an area of 95 Ha. The weir is technical in nature with heavily damaged condition. The Bandar Pulai Irrigation Network (BP) is located in Bukittinggi City Crossing, Campago Guguk Bulek District. The regulation of water entering from rivers into irrigation networks cannot be controlled as needed, while the irrigation networks include technical irrigation networks. This is one of the causes of the lack of irrigation network performance and disruption of irrigation service functions and it is necessary to plan an analysis of irrigation channels. To carry out the construction of irrigation canals, good planning and a strong design are required. The method used in this research is descriptive quantitative research, a study to determine the planned flood discharge of the Batang Tambuo river. From the results of the analysis in the Bandar Pulai irrigation area, it was found that the intake discharge in the primary channel was 0.323 m³/s. For the area of irrigation in the early days of the planned irrigation channel for the Bandar Pulai irrigation area, it was 99.50 ha.*

***Keywords:** Irrigation, Irrigation Area, Irrigation canal dimensions*

A. Pendahuluan

Daerah Irigasi Bandar Pulai berada di lintas kota Bukittinggi, kecamatan Campago Guguk Bulek. Daerah irigasi ini dibawah wewenang UPTD Balai SDA BK Wilayah Utara, Dinas SDA BK Provinsi Sumatera Barat dengan luas 95 Ha. Bendungnya bersifat teknis dengan kondisi rusak berat. Daerah Irigasi Bandar Pulai terdapat 2 (dua) unit bendung yaitu Bendung Bandar Pulai (BBP), Bendung Bandar Garegeh (BBG), Jaringan irigasi terdiri dari Saluran Primer 2.199 meter, Jumlah petani pemakai air yang tergabung P3A baru terdapat 1 kelompok dan belum mempunyai GP3A. (Profil Daerah Irigasi pada pengamatan wilayah II UPTD SDA BK Wilayah Utara, 2021).

Dari peninjauan penulis ke Daerah Irigasi Lintas Kota Bukittinggi, jaringan Bandar Pulai Kerusakan Areal / bendung, pengaturan air yang masuk dari sungai ke jaringan irigasi tidak bisa di kontrol sesuai kebutuhan, sedangkan jaringan irigasinya sudah termasuk jaringan irigasi teknis. Hal inilah salah satu penyebab kurangnya kinerja jaringan irigasi dan terganggunya fungsi layanan irigasi. Dari pentingnya fungsi saluran irigasi Bandar Pulai tersebut, perlu direncanakan analisa pada saluran irigasi. Untuk pelaksanaan pembangunan saluran irigasi ini diperlukan perencanaan yang baik dan desain yang kuat.

B. Metodologi Penelitian

Pengumpulan data yang digunakan adalah metode pengumpulan data primer dan pengumpulan data skunder yang mana untuk data primer dilakukan survei lapangan (pengamatan langsung lokasi). Survei dimaksud untuk mengamati kondisi yang sebenarnya akan direncanakan,

Untuk data skunder didapatkan dari instansi terkait, dalam penelitian ini data skunder didapat sumber informasi laporan, jurnal, buku, atau sumber lain yang relevan dari instansi terkait data curah hujan bulanan di St. Canduang selama 10 tahun dan profil D.I. Bandar Pulai yang diperoleh dari UPTD Balai SDA BK wilayah utara, Provinsi Sumatera Barat. Untuk mencapai maksud dan tujuan metode yang di pakai dalam penelitian ini yaitu penelitian deskriptif kuantitatif, studi untuk mengetahui debit banjir rencana sungai Batang Tambuo.

Metode Analisa data meliputi:

- Distribusi curah hujan wilayah menggunakan metode *Polygon Thiessen*.
- Jumlah prediksi curah hujan dengan menggunakan metode perhitungan yang menyesuaikan dengan karakteristik distribusi frekuensi, yaitu distribusi normal.
- Uji sebaran dengan menggunakan metode chi kuadrat.
- Analisa debit banjir rencana dengan metode rasional.
- Penentuan tinggi air diatas mercu dengan rumus *Bonshu*
- Penentuan intensitas hujan dengan rumus *monobe*
- Penentuan panjang angka rembesan dengan metode *Bligh* dan Metode *Lane*

C. Pembahasan dan Analisa

Analisis Curah Hujan Kawasan

Curah hujan kawasan didapatkan berdasarkan persamaan *Thiessen* sebagai berikut:

$$\bar{R} = C1.R1 + C2.R2 + C3.R3 + \dots + Cn.Rn$$

Luasan Daerah Pengaliran Sungai pengaruh setiap stasiun dan koefisien pemberat disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Luas daerah pengaliran sungai

No	Nama Stasiun	Luas DPS Pengaruh Stasiun (Km2)	Koefisien Pemberat C = An/At
1	Canduang	2.232,3	1
Total Luas		2.232,3	1

Sumber: UPTD Balai SDA dan BK Wilayah Utara, Dinas SDA dan BK Provinsi Sumatera Barat (2022)

Dari data curah hujan di St. Canduang memberikan data curah hujan kawasan untuk curah hujan bulanan maksimum yang ditunjukkan seperti tabel di bawah ini:

DATA CURAH HUJAN MAKSIMUM BULANAN													
Stasiun : Canduang													
Tahun : 2012 - 2021													
TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOP	DES	MAKS
2012	20.9	100.7	50.2	20.3	20.4	20.7	30.4	50.3	30.8	70	40.2	50.4	100.7
2013	10	30	50	40	50	30	41	3	11	51	10	60	60
2014	60.3	40.8	70.3	30.9	50.3	27.4	45	46.1	43	30	40.6	30.6	70.3
2015	70.2	50.6	90.8	50.4	40.8	30.1	20.7	20.4	40.4	110.5	80.2	80	110.5
2016	100.3	20.9	30	20.9	30.4	20.6	60.2	40.2	20.7	10.9	50.7	20.9	100.3
2017	58.8	20.6	20.8	50	50.4	50.6	50.2	30.2	30.8	90	40.7	60	90
2018	20	30	110	100	31	50	100	31	21	41	51	31	110
2019	21	50	40	41	30	20	31	20	31	21	41	51	51
2020	30	50	41	101	20	40	91	41	70	10	30	20	101
2021	30	41	51	21	79	41	30	70	40	11	30	79	79
MAKS	100.3	100.7	110	101	79	50.6	100	70	70	110.5	80.2	80	110.5

Sumber: UPTD Balai SDA dan BK Wilayah Utara, Dinas SDA dan BK Provinsi Sumatera Barat (2022)

Perhitungan Curah Hujan Efektif (R80)

No	Tahun	Curah hujan kawasan (mm/tahun)	Setelah Diurutkan		P (%)	
			Tahun	Hujan rata-rata daerah		
10	2021	100.7	2014	51	90,9	R80
9	2020	60	2020	60	81,81	
8	2019	70.3	2019	70.3	72,72	
7	2018	110.5	2012	79	64,64	
6	2017	100.3	2016	90	56,56	
5	2016	90	2017	100.3	45,45	
4	2015	110	2021	100.7	36,36	
3	2014	51	2013	101	27,27	
2	2013	101	2015	110	18,18	
1	2012	79	2018	110.5	9,09	

Sumber: Hasil analisa

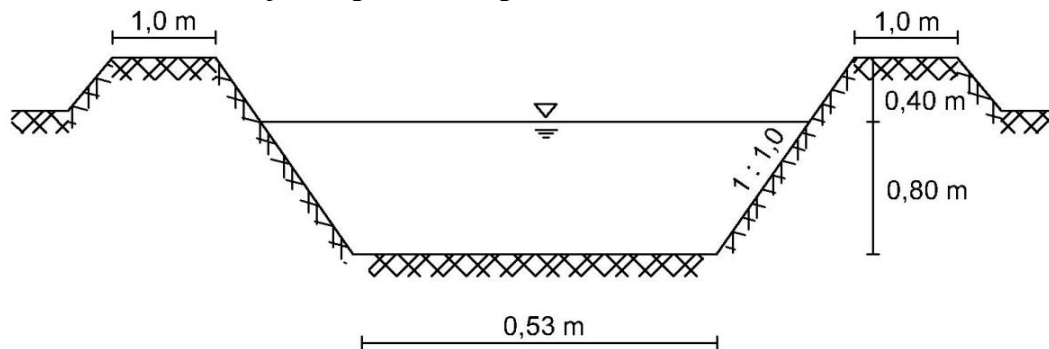
Perhitungan Dimensi Saluran Primer Bandar Pulai

Contoh perhitungan dimensi saluran primer Bandar Pulai:

$b/h=4,0$ $b=4,0h$ $h=1,17\text{ m}$

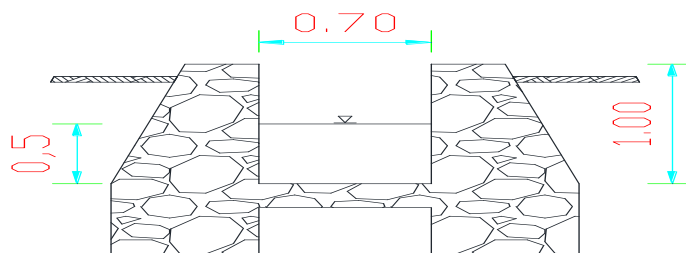
Dimensi h dilakukan dengan cara tes, sehingga didapatkan aliran debit yang sama atau mendekati debit aliran keluar yang masuk ke saluran primer.

Saat menghitung dimensi saluran primer dengan penampang trapesium di atas, ketinggian air tanah saluran sekunder adalah 0,53 m, kemiringan tepian 1,0 dan ketinggian perlindungan 0,0 - 0,8 m. Kemudian didapatkan gambar sebagai berikut:



Gambar 1. Rencana dimensi saluran sekunder Bandar Pulai

Saat menghitung dimensi saluran primer dengan penampang tipe U di atas, ketinggian air tanah saluran sekunder adalah 0,50 m, dan ketinggian perlindungan 1,00 - 0,7 m. Kemudian didapatkan gambar sebagai berikut:



Gambar 2. Rencana dimensi saluran primer Bandar Pulai

Tabel 2. Rekapitulasi perhitungan dimensi saluran primer

No	Ruas Saluran	Areal (ha)	Debit (m ³ /dt)	H	b	m	k	Luas Penampang (m ²) $A=(b+mh)*h$	Keliling Basah (m) $P=b+2h*(1+m^2)^{1/2}$	Radius Hidrolis (m) $R=A/P$	Kecepatan (m/dt) $V=k*(R^{2/3})*(S^{1/2})$	Debit aliran (m ³ /dt) $Q=V*A$
1	2,93	99,50	0,323	0,8	0,53	1:1	0,4	0,702	2,294	0,306	0,460	0,323
2	2,93	99,50	0,323	0,8	0,53	1:1	0,4	0,702	2,294	0,306	0,460	0,323
3	2,93	99,50	0,323	0,8	0,53	1:1	0,4	0,702	2,294	0,306	0,460	0,323
4	2,93	99,50	0,323	0,8	0,53	1:1	0,4	0,702	2,294	0,306	0,460	0,323
5	2,93	99,50	0,323	0,8	0,53	1:1	0,4	0,702	2,294	0,306	0,460	0,323
6	2,93	99,50	0,323	0,8	0,53	1:1	0,4	0,702	2,294	0,306	0,460	0,323

D. Penutup Simpulan

Dari hasil analisis pada daerah irigasi Bandar Pulai didapatkan debit pengambilan pada saluran primer travesium yaitu sebesar 0,323 m³/dt. Dan untuk saluran tipe U yaitu sebesar 0,287 m³/dt ntuk luas areal irigasi pada masa awal rencana saluran irigasi daerah irigasi Bandar Pulai sebesar 90,50 ha.

Saran

Kebutuhan air irigasi pada jaringan irigasi daerah irigasi Bandar Pulai ini agar kiranya bisa melakukan pengelolaan air agar debit air lebih dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin untuk mencukupi kebutuhan-kebutuhan masyarakat sekitar perlu peran dari pemerintah untuk mengelola air agar dapat dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhan dan tepat guna seta tidak ada pihak-pihak yang dirugikan.

Daftar Pustaka

- Aslan, Muhammad. 1999. *"Irigasi dan Bangunan Air"*. Jakarta: Universitas Guna Dharma.
- Susanti Ana, Y. 2018. *Curah Hujan dan Analisa Frekuensi Banjir Kota Padang*. UNES: Journal of Scientech Research, 3 , 60.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Air. 1986. *"Kriteria Perencanaan Saluran KP-03"*. Jakarta: Direktorat Sumber Daya Air.
- Edy, S., Priana, S. E., & Yusman, A. S. (2022). Tinjauan Perencanaan Saluran Primer Daerah Irigasi Di Tanjung Durian Kabupaten Pasaman Barat. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 2(1), 220-226.
- Effendy, 2012. *"Disain Saluran Irigasi"*. Palembang: Pilar Jurnal Teknik Sipil.
- Hasibuan, HS. 2016. *"Analisa Kebutuhan Air Irigasi Darah Irigasi Sawah Kabupaten Kampar"*. Riau: Jurusan Teknik Sipil Universitas Riau.
- Kamiana, I Made. 2011. *"Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air"*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Peraturan pemerintah No. 23 tahun 1982, Ps 1.
- Prinugroho, Anton. 2014. *"Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang)"*. Palembang: Jurnal teknik sipil dan lingkungan.
- Saragih, Darman F. 2012. *"Hidrologi"*. Medan: Politeknik Negeri Medan.
- Sosrodarsono, Ir. Suyono. 2003. *"Hidrologi Untuk Pengaturan"*. Jakarta: Paradnya Paramita.
- Soemarto, Ir. CD. 1986. *"Hidrologi Teknik"*. Surabaya: Usaha Nasional.