

**PERENCANAAN SALURAN IRIGASI SEKUNDER D.I
BATANG TAMBANGAN JORONG LUNDAR
NAGARI PANTI TIMUR KECAMATAN PANTI - KAB. PASAMAN**

M. AZMI SAPUTRA¹, MASRIL², ANA SUSANTI YUSMAN³

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik UM Sumbar¹Dosen Program Studi Teknik
Sipil, Fakultas Teknik UM Sumbar^{2,3}

email : saputraazmi141@gmail.com¹, anasusanti.umsb@gmail.com³

Abstract: The existence of the flow of water from one place to another has a stream whose irrigation buildings are still walled so that many plots of people's rice fields are not fed by the flow of water. Like the Jorong Lundar area which has a rice field area of ± 150 ha. However, irrigation channels are still not smooth and there are still many rice fields that are not fed by water. Various efforts have been made to increase food production yields, but there are still many people who cannot grow rice. The researcher reviewed how the water shortage was in the Jorong Lundar rice field area and calculated the water discharge requirement for the flow of water to the rice fields. Data collection in this study is divided into two, namely primary and secondary data collection and uses rainfall data for the last 10 years. processing the data using the harsper method and the gumbel method. Based on the calculation of the design dimensions of the channel with a cross-sectional area of 1.7 m^2 and the channel discharge when flood water is $2.87 \text{ m}^3/\text{sec}$, the results of secondary irrigation canal planning are obtained where $Q 5.65 \text{ m}^3/\text{s}$ is able to accommodate the highest water discharge with $Q_{\max} 2, 87 \text{ m}^3/\text{s}$. The results of calculations using the Gumbel method for R 5 TH are 130 mm, the results of calculations using Harspers are $2.87 \text{ m}^3/\text{sec}$. The results of data analysis and calculations are expected to be used as input and reference by the relevant agencies. It is necessary to have an active role from the community so that they can maintain the smooth process of irrigating water and maintain water structures so that the irrigation area can provide benefits to the agricultural community.

Keywords: *Harsper Method, Gumbel Method, Irrigation, Secondary Canal*

Abstrak: Keberadaan aliran air dari satu tempat ke tempat yang lain mempunyai aliran yang bangunan irigasinya masih berdinding sehingga banyak petak-petak sawah masyarakat yang tidak teraliri oleh aliran air. Seperti daerah Jorong Lundar yang memiliki areal persawahan seluas ± 150 Ha. Namun saluran irigasi masih tidak lancar serta masih banyak sawah-sawah yang tidak teraliri oleh air. Berbagai usaha telah dilakukan untuk meningkatkan hasil produksi bahan pangan, namun masih banyak masyarakat yang tidak bisa bertanam padi. peneliti meninjau bagaimana kekurangan air yang berada di daerah persawahan jorong lundar dan menghitung kebutuhan debit air untuk aliran air kepetak-petak sawah. pengumpulan data dalam penelitian ini terbagi dua yaitu pengumpulan data primer dan data sekunder serta menggunakan data curah hujan selama 10 tahun terakhir. pengolahan datanya menggunakan metode harsper dan metode gumbel. Berdasarkan perhitungan dimensi perencanaan saluran dengan luas penampang $1,7 \text{ m}^2$ dan debit saluran ketika air banjir adalah $2,87 \text{ m}^3/\text{dt}$, maka didapatkan hasil perencanaan saluran irigasi sekunder dimana $Q 5,65 \text{ m}^3/\text{dt}$ mampu menampung debit air tertinggi dengan $Q_{\max} 2,87 \text{ m}^3/\text{dt}$. Hasil perhitungan menggunakan metode Gumbel untuk R 5 TH adalah 130 mm, hasil perhitungan dengan menggunakan Harspers $2,87 \text{ m}^3/\text{dt}$. Hasil analisis data dan perhitungan diharapkan dapat digunakan sebagai masukan dan acuan oleh instansi terkait. Perlu adanya peran aktif masyarakat agar bisa menjaga kelancaran proses pengairan air serta terawatnya bangunan air supaya daerah irigasi dapat memberi manfaat bagi masyarakat pertanian.

Kata Kunci : Metode Harsper, Metode Gumbel, Irigasi, Saluran Sekunder

A. Pendahuluan

Sutrisno, Air merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam kehidupan manusia, tanpa adanya air maka kehidupan tidak dapat berlangsung. Menurut MATTHEWS, 2005 Air adalah unsur penting bagi semua bentuk kehidupan yang di ketahui sampai saat ini di bumi.

Berdasarkan ketersediaan air di areal pertanian menjadi salah satu jaminan ketersediaan pangan untuk meningkatkan produksi pangan nasional. Namun keberadaan aliran air dari satu tempat ke tempat yang lain mempunyai aliran yang bangunan irigasinya masih ber dinding tanah yang mengakibatkan aliran air tidak lancar mengalir kepetak-petak persawahan, sehingga banyak petak-petak sawah masyarakat yang tidak teraliri oleh aliran air. Maka peneliti mengambil judul penelitiannya “PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI SEKUNDER D.I BATANG TAMBANGAN JORONG LUNDAR NAGARI PANTI TIMUR - KECAMATAN PANTI KAB. PASAMAN”.

B. Metodologi Penelitian

Dalam tahapan ini dilakukan kegiatan pengumpulan data yang diperlukan dalam studi ini. Pengumpulan data ini harus terencana dengan baik agar tepat sasaran dan efektif. Data yang dijadikan bahan acuan dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini dapat dikelompokkan dalam dua jenis data, yaitu:

1. Data Primer
Data primer adalah data yang diperoleh dengan cara pengamatan dan pengukuran secara langsung dilokasi penelitian
2. Data sekunder
Data sekunder adalah data yang diperoleh melalui sumber data yang telah ada, dari instansi terkait, laporan, jurnal, buku, atau sumber lain yang relevan.

Metode Analisis Data

1. Pengumpulan data
Pengumpulan data dilakukan secara survei visual dibagi menjadi dua tahap yaitu :
Tahap 1 : Tahap pertama mengetahui lokasi penelitian dan berapa panjang saluran irigasi yang sedang di kerjakan.
Tahap 2 : Tahap kedua mengumpulkan data penelitian antara lain, data curah hujan, data topografi, data debit sungai, dan data pelaksanaan pekerjaan jaringan irigasi.
2. Studi literatur
Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan acuan dalam analisis data serta perhitungan dalam batasan masalah.
3. Metodologi penelitian
Pada tahap pengolahan data penulis menggunakan metode pengolahan data antara lain:
 - a. Metode *Haspers*
 - b. Metode *Gumbel*

C. Analisa Dan Pembahasan

Untuk perencanaan irigasi sekunder D.I Jorong Lundar Kecamatan Panti di gunakan data curah hujan Stasiun Sontang, Stasiun Bonjol, dan Stasiun Rao.

Stasiun 1 : Sontang Tahun 20012-2021

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des	Jml	M
2012	12.4	30.1	30.1	27.1	17.9	32.1	23.7	27	30.2	0	0	0	230.6	32.
2013	18	71	30	22	35	43	13	33	16	10	62	42	395	71
2014	20	22	10	40.2	85	80.5	90	74	34	80	83	40.5	659.2	90
2015	81	62	61	90	60	61	91	93	24	70	74	89	856	93
2016	74	125	35	178	83	23	62	38	10	38	115	118	899	178
2017	108	107	52	43	60	47	22	70	36	49	48	32	674	108
2018	36	160	20	46	12	15	31	28	38	80	47	80	593	160

2019	42	41	25	28	31	24	39	17	11	42	47	80	427	80
2020	6	18	17	19	13	14	39	11	22	21.6	18.2	20	218.8	39
2021	16	13	15	8	8	18	8	11	22	38	27,6	40,6	157	38
Rata2	41.34	64.91	29.51	50.13	40.49	35.76	41.87	40.20	24.32	42.86	54.91	55.72	510.96	88.

Sumber : PPSDA.

Keterangan tabel:

Merah = curah hujan tertinggi dalam 1 tahun

Kuning = curah hujan terendah dalam 1 tahun

Stasiun : Rao

Tahun 2012-2021

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agus	Sep	Okt	Nov	Des	Jml	Max
2012	14	40	29	38	31	21	25	50	12	30	25	38	353	50
2013	50	30	22	21	21	21	48	105	25	40	58	41	482	105
2014	25	10	25	32	3	10	20	20	30	30	30	30	265	32
2015	38	25	40	35	32	25	22	20	20	78	41	53	429	78
2016	56	98	15	64	32	66	54	30	10	19	49	30	523	98
2017	68	40	70	31	29	45	57	25	34	19	38	34	490	70
2018	39	31	49	42	99	35	25	12	39	85	38	45	539	99
2019	31	57	40	56	75	37	52	16	21	36	95	102	618	102
2020	33	120	22	138	9	30	54	54	54	63	36	54	667	138
2021	95	54	56	35	36	27	17	52	72	0	28	76	548	95
Rata2	44.9	50.5	36.8	49.2	36.7	31.7	37.4	38.4	31.7	40	43.8	50.3	4914	867

Sumber : PPSDA.

Keterangan tabel:

Kuning = curah hujan tertinggi dalam 1 tahun

Merah = curah hujan terendah dalam 1 tahun

Stasiun : Bonjol

tahun 2012-2021

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des	Jml	Max
2009	55	193	54	138	70	86	48	58	95	88	93	54	1032	193
2010	67	57	106	100	67	111	90	102	97	47	56	45.6	945.6	111
2011	77.6	62.2	77.2	86	62.4	33.6	46.5	93.5	47.6	41.5	78.5	55.8	762.4	93.5
2012	51	37.5	39	73.9	50	38	56.9	40.9	76	48.5	71	60	642.7	76
2013	29	81	94	61	80	89	48	43	137	81	77	69	889	137
2014	75	81	96	104	42	54	24	57	61	70	101	57	822	104
2015	69	81	81	74	89	117	87	40	116	68	90	56	968	117
2016	86	81	102	59	84	121	46	56	94	72	105	93	999	121
2020	41	81	59	71	50	45	46	56	80	75	60	70	734	81
2021	70	81	67	132	52	21	36	89	93	50	32	79	802	132
Rata²	62.06	83.57	77.52	89.89	64.64	71.56	52.84	63.54	89.66	64.1	76.35	63.94	8596.7	768

Sumber : PPSDA.

Keterangan tabel:

Kuning = curah hujan tertinggi dalam 1 tahun

Merah = curah hujan terendah dalam 1 tahun

Data Curah Hujan STA Sontang

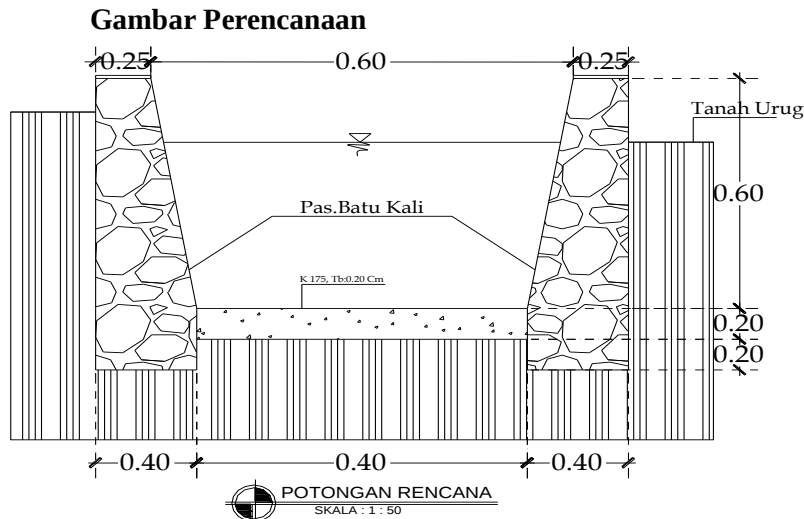
NO	Tahun	Jumlah Curah Hujan (mm)
1	2012	230,6
2	2013	395
3	2014	659,2
4	2015	856
5	2016	899
6	2017	674
7	2018	593
8	2019	427
9	2020	218,8
10	2021	157

Hasil analisa Metode Gumbel

No	Curah Hujan bulanan maksimum (R)	$r = R - R$	r^2
1.	32,1	-56,81	3227,38
2.	71	-17,91	320,77
3.	90	1,09	1,188
4.	93	4,09	16,728
5.	178	89,09	7937,028
6.	108	19,09	364,428
7.	160	71,09	5053,788
8.	80	-8,91	79,388
9.	39	-49,91	2491,008
10.	38	-50,91	2591,828
Jumlah	889,1		

Hasil curah hujan rencana

Curah hujan (periode ulang)	Grf. Log (mm)	Grf. Gumbel	Analisis Gumbel (mm)
R5 TH	1108	Tidak dapat digambarkan karena nilai $X_{maks} < 500$	334
R10 TH	1450		521



PERHITUNGAN

Berdasarkan data lapangan dimensi saluran adalah :

Lebar atas $b_1 = 0,60 \text{ m}$

Tinggi $h = 0,6 \text{ m}$

Lebar bawah $b_2 = 0,4 \text{ m}$

$$W = \sqrt{0,5 \times h}$$

$$= \sqrt{0,5 \times 0,8}$$

$$= 0,566 \text{ m}$$

$$F = (b \cdot h) + 1,5 b^2$$

$$= (0,8 \times 0,8) + 1,5 \times 0,36$$

$$= 0,90 \text{ m}^2$$

$$O = 8,14 \times b_1$$

$$= 8,14 \times 0,6$$

$$= 4,884 \text{ m}$$

$$R = F/O$$

$$= 0,90 / 4,88$$

$$= 0,18 \text{ m}$$

$$V = 1/n R^{2/3} \cdot S^{1/2}$$

$$= 1 / 0,02 \times 0,32 \times 0,39$$

$$= 6,27 \text{ m/dt}$$

$$Q = V \cdot F$$

$$= 2,77 \times 1,60$$

$$= 5,64 \text{ m}^3/\text{dt} > Q_{\max} = 0,74 \text{ m}^3/\text{dt}$$

Berdasarkan perhitungan dimensi perencanaan saluran dengan luas penampang $1,7 \text{ m}^2$ dan debit saluran ketika air banjir adalah $0,74 \text{ m}^3/\text{dt}$, maka dapat direncanakan saluran yang dapat menampung untuk kebutuhan air sebagai berikut.

Jadi $Q = 5,64 \text{ m}^3/\text{dt}$ mampu menampung $Q_{\max} = 0,74 \text{ m}^3/\text{dt}$.

D. Penutup

Simpulan

Berdasarkan hasil perencanaan dan survey di Daerah Irigasi Batang Tambangan Jorong Lundar Panti Timur Kecamatan Panti KAB Pasaman :

- Luas daerah yang akan di aliri oleh Daerah Irigasi Jorong Lundar adalah seluas 150 Ha , dari perhitungan *alternative* yang telah dihitung maka dapat diambil kesimpulan bahwa saluran yang direncanakan mampu untuk menampung air ketika dalam debit terbesar.

- b) Hasil perhitungan menggunakan metode Gumbel untuk R 5 TH adalah 334 mm, hasil perhitungan dengan menggunakan Harspers 0,74 m³/dt

Saran

1. Dengan melihat hasil analisis data dan perhitungan Daerah Irigasi Jorong Lunder Panti Timur Kecamatan Panti KAB Pasaman, maka diharapkan hasil kajian ini dapat digunakan sebagai masukan dan acuan oleh instansi terkait seperti Dinas Pengairan.
2. Perlu adanya peran aktif masyarakat setempat agar lebih menjaga kebersihan sekitar saluran demi kelancaran proses pemberian air.

Daftar Pustaka

- Bunganaen, W., Ramang, R., & Raya, L. L. (2017). Efisiensi Pengaliran Jaringan Irigasi Malaka (Studi Kasus Daerah Irigasi Malaka Kiri). *Jurnal Teknik Sipil*, 6(1), 23-32.
- Buya, H. (2019). *EVALUASI KINERJA JARINGAN IRIGASI TERSIER DI DESA MARENTE KECAMATAN ALAS KABUPATEN SUMBAWA* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Mataram).
- Badan Standardisasi Nasional, 2002. Pipa PVC Untuk Saluran Air Minum. (SNI) 06-0084- 2002/ISO 4422
- Bentley. 2007. User Guide WaterCAD ver 8 XM Edition. Watertown CT, USA
- Dhongu, R. B. N. (2014). *Perencanaan Bendung Wai Woki dan Sistem Jaringan Irigasi Desa Pape Kecamatan Bajawa Kabupaten Ngada* (Doctoral dissertation, ITN MALANG).
- Dewi, S. (2018). Menentukan Distribusi Representatif Frekuensi Curahan Hujan Harian Maksimum Dengan Metode histogram Dan Metode Paramatik Di Provinsi Sumatera Barat. *Ruang Teknik Journal*.
- ESDM. 2008. Peraturan Pemerintah Tentang Irigasi No. 43 tahun 2008. Kementrian Pekerjaan Umum. 2010. Kebijakan Umum, Teknis dan Perundang-undangan
- Kurnia, Rezki, Surya Eka Priana, and Febrimen Herista. "Tinjauan Perencanaan Embung Batang Singon Kabupaten Lima Puluh Kota." *Ensiklopedia Research and Community Service Review* 1.2 (2022): 138-146.
- Mahardika, I G. N. L. 2010. Pengaruh Pemberdayaan Subak terhadap Pemeliharaan Jaringan Irigasi di Wilayah kota Denpasar (studi Kasus: Subak Kepaon di Kecamatan Denpasar Selatan), Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Denpasar, Bali
- Marta, Adi, Ana Susanti Yusman, and Rumilla Harahap. "kebutuhan air minum nagari Malampah kecamatan Tigo Nagari kabupaten Pasaman." *Akselerasi* 2.2 (2021).
- Pengolahan SDA terpadu. Surabaya : Kementrian Pekerjaan Umum Pusat Pendidikan dan Pelatihan Undang-undang RI Nomor 7/2004 Tentang SDA, Penjelasan Tentang Undang-undang RI Nomor 7/2004, PP Nomor 20/2006 Tentang Irigasi. Surabaya : Kementrian Pekerjaan Umum Pusat Pendidikan dan Pelatihan. -----
- Suhardjono. 1994. Kebutuhan Air Tanaman. Malang: Institut Teknologi Nasional. Triatmodjo, B. 1993. Hidraulika II. Yogyakarta: Beta Offset
- Pabundu, M. 1990. Pengelolaan Irigasi Sumur Pompa. Yayasan Departemen Pekerjaan Umum.