

PERENCANAAN SALURAN SEKUNDER D.I MANINJAU KECAMATAN PANTI KABUPATEN PASAMAN

JEFRIANTO¹, SURYA EKA PRIANA², SELPA DEWI²

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UM Sumatera Barat¹, Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UM Sumatera Barat^{2,3}
Email : jefrianto7614@gmail.com¹, ekaprianasuryauj@gmail.com², selvadewi1109@gmail.com³

Abstract: *Pasaman Regency is one of the regencies in West Sumatra Province, the capital of Pasaman Regency is located in Lubuk Attitude. This district has an area of 3,947.63 km² and a population of 253,299 according to the 2010 population census and 301,444 people in 2021 with a government covering 12 sub-districts and 37 Nagari. Geographically, Pasaman Regency is crossed by the equator and is located at 0°55' North Latitude to 0°6' South Latitude and 99°45' to 100°21' East Longitude. The Maninjau area of Panti sub-district has an agricultural area of 200 ha. Regency by using primary and secondary data collection and using rainfall data for the last 10 years. data processing using the harsper and gumbel methods. From the results of the calculation of the channel planning dimensions, the calculation results where the Q value is 4.44 m³/sec is greater than the Qmax value 3.90 m³/s from the calculation results using the Gumbel method for R 5TH is 334 mm and The results of calculations using the Haspers method with a Q value of 3.90 m³/sec. The results of the study can be used as input and reference for planning irrigation needs in the future. the results of this research on irrigation can provide the greatest benefit to the community, and the purpose of this irrigation itself can be achieved and beneficial as optimally as possible.*

Keywords: *Channel Dimensions, Water discharge rainfall, HaspersMethod, Gumbel Method, Secondary Channel*

Abstrak: Kabupaten Pasaman adalah salah satu Kabupaten di Provinsi Sumatera Barat, ibu kota Kabupaten Pasaman ini terletak di Lubuk Sikaping. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 3.947,63 km² dan berpenduduk sebanyak 253.299 jiwa menurut sensus penduduk tahun 2010 dan sebanyak 301.444 jiwa pada tahun 2021 dengan administratif pemerintahan yang meliputi 12 Kecamatan dan 37 Nagari. Secara geografis Kabupaten Pasaman dilintasi oleh garis khatulistiwa dan berada pada 0°55' Lintang Utara sampai 0°6' Lintang Selatan dan 99°45' sampai 100°21' Bujur Timur. Daerah Maninjau Kecamatan Panti memiliki luas areal pertanian 200 Ha. dengan menggunakan pengumpulan data secara primer dan sekunder serta menggunakan data curah hujan selama 10 tahun terakhir. pengolahan data menggunakan metode harsper dan gumbel. Dari hasil perhitungan dimensi perencanaan saluran maka didapatkan hasil perhitungan dimana nilai Q 4,44 m³/dt lebih besar dari nilai Qmax 3,90 m³/ dt dari hasil perhitungan menggunakan metode gumbel untuk R 5TH adalah 334 mm dan hasil perhitungan dengan metode haspers dengan nilai Q 3,90 m³/dt Hasil kajian dapat digunakan sebagai masukan dan acuan untuk merencanakan kebutuhan air irigasi dimasa yang akan datang. hasil dari penelitian tentang irigasi ini dapat memberi manfaat sebesar-besarnya bagi masyarakat, dan tujuan irigasi ini sendiri dapat tercapai dan bermanfaat seoptimal mungkin.

Kata Kunci : *Dimensi Saluran, Debit Air, Curah Hujan , Metode Haspers, Metode Gumbel, Saluran Sekunder*

A. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara agraris sehingga wajar apabila prioritas utama dalam agenda pembangunan nasional dipusatkan dibidang pertanian, berdasarkan hal tersebut ketersediaan air di areal pertanian menjadi salah satu jaminan ketersediaan pangan untuk meningkatkan produksi pangan nasional. Kabupaten Pasaman adalah salah satu Kabupaten di Provinsi Sumatera Barat, ibu kota Kabupaten Pasaman ini terletak di Lubuk Sikaping. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 3.947,63 km² dan berpenduduk sebanyak 253.299 jiwa menurut sensus penduduk tahun 2010 dan sebanyak 301.444 jiwa. Untuk daerah Maninjau Kecamatan Panti memiliki luas areal pertanian 200 Ha, karena air yang tidak mencukupi untuk lahan pertanian penulis melakukan perencanaan dengan judul “Perencanaan Saluran Sekunder D.I Maninjau Kecamatan Panti Kabupaten Pasaman” dengan menggunakan metode *haspers* dan metode *gumbel*

B. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah suatu ilmu pengetahuan yang berdasarkan fakta dan gejala yang terjadi secara objektif. Dalam penelitian ini yang dipakaibersifat kualitatif karena metode ini diambil dari survey lapangan

Data Penelitian

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dengan cara pengamatan dan pengukuran secara langsung dilokasi penelitian. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah data lebar/panjang dan tinggi saluran.

b. Data sekunder adalah data yang diperoleh melalui sumber data yang telah ada, dari instansi terkait, laporan, jurnal, buku, atau sumber lain yang relevan diantaranya sebagai berikut:

- Data curah hujan
- Data luas lahan persawahan
- Data debit air sungai
- Data topografi

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

Untuk tahap pengolahan data penulis menggunakan metode pengolahan data antara lain: Metode *Gumbel*, Metode *Haspers*

C. Hasil dan Pembahasan

1. Analisa Hidrologi

Dalam perhitungan analisis hidrologi data yang di butuhkan ialah data curah hujan maksimum di stasiun yang berada di lokasi tempat rencana pembangunan irigasi sekunder daerah Maninjau Kecamatan Panti, Untuk perencanaan irigasi sekunder D.I Maninjau Kecamatan Panti maka di gunakan data curah hujan terdekat yaitu Stasiun Sontang, Stasiun Bonjol, dan Stasiun Rao

Stasiun : Sontang

Tahun : 2012-2021

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des	Jml	Max
2012	12.4	30.1	30.1	27.1	17.9	33.1	23.7	27	30.2	0	0	0	230.6	32.1
2013	18	31	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	80	60	61	91	85	24	70	74	89	856	93
2016	74	125	35	128	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	140	20	46	12	15	31	28	38	80	47	80	593	160
2019	42	41	25	28	31	24	39	17	11	42	47	818	427	80
2020	6	18	17	19	13	14	30	11	22	21.6	18.2	20	218.8	39
2021	16	13	15	8	8	18	8	11	22	18	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	88.91

Sumber : PPSDA.

Stasiun Rao
 Tahun 2012-2021

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Ok	No	Des	Jml	Max
2012	14	40	29	38	31	21	25	40	12	30	25	38	353	50
2013	50	30	22	21	21	21	48	103	25	40	58	41	482	105
2014	25	10	25	31	3	10	20	20	30	30	30	30	265	32
2015	38	25	40	35	32	25	22	20	20	70	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	40.8	43.3	50.4	491.4	867

Stasiun Bonjol
 Tahun : 2012-2021

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des	Jml	Max
2009	55	83	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	81.3	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	36	48.5	71	60	642.7	76
2013	29	81	94	61	80	89	48	43	197	81	77	69	889	137
2014	75	81	96	108	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	138	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

Hasil Analisa Metode Gumbel

No	Curah Hujan bulanan maksimum (R)	$Tr = \frac{n+1}{m} (th)$	Log. Tr
1.	32,1	11,00	1,04
2.	71	5,50	0,74
3.	90	3,67	0,56
4.	93	2,75	0,44
5.	178	2,20	0,34
6.	108	1,83	0,26
7.	160	1,57	0,20
8.	80	1,38	0,14
9.	39	1,22	0,09
10.	38	0,70	-0,15

Hasil Curah Hujan Rencana

Curah Hujan Periode Ulang	Analisis gumbel
R5 TH	334
R10 TH	521

Menggunakan metode Haspers

Rumus yang digunakan

$$Q_2 = \frac{12,8 \times A}{100 + 7,5 + A^{0,7}} \times R$$

$$Q_2 = \frac{12,8 \times 0,05}{100 + 7,5 + 0,16} \times 521$$

$$Q_2 = 2,79 \text{ m}^3/\text{dt}$$

$$Q = \frac{Q_1 + Q_2}{2}$$

$$Q = \frac{5,00 + 2,79}{2}$$

$$Q = 3,90 \text{ m}^3/\text{dt}$$

Berdasarkan data lapangan dimensi saluran adalah :

Lebar atas $b_2 = 0,80 \text{ m}$

Tinggi $h = 0,8 \text{ m}$

Lebar bawah $b_1 = 0,50 \text{ m}$

Tinggi jagaan saluran :

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

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

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

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

$$= (0,8 \times 0,8) + 1,5 \times 0,64$$

$$= 1,60 \text{ m}^2$$

$$O = 8,14 \times b_2$$

$$= 8,14 \times 0,80$$

$$= 6,512 \text{ m}$$

$$R = F/O$$

$$= 1,60 / 6,512$$

$$= 0,25 \text{ m}$$

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

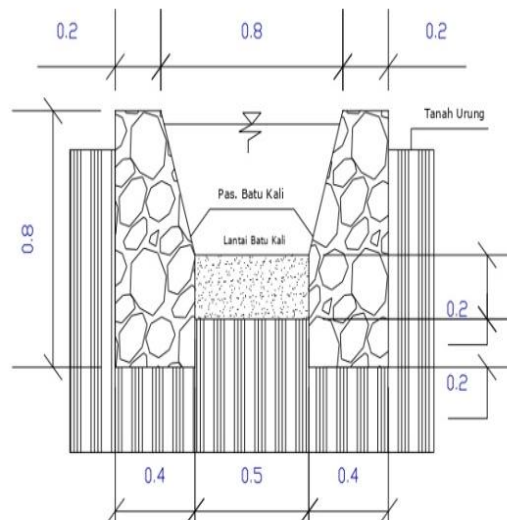
$$= 1 / 0,02 \times 0,39 \times 0,14$$

$$= 2,77 \text{ m}/\text{dt}$$

$$Q = V \cdot F$$

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

$$= 4,44 \text{ m}^3/\text{dt} > Q_{\max} = 3,90 \text{ m}^3/\text{dt}$$



Berdasarkan perhitungan dimensi existing saluran rencana dapat di pergunakan karena debit air maksimum lebih rendah dari existing rencana.

D. Penutup

Simpulan

Berdasarkan hasil perencanaan dan survey di D.I Maninjau Kecamatan Panti Kabupaten Pasaman:

1. Luas daerah yang akan dialiri oleh daerah irigasi Maninjau Kecamatan Panti adalah seluas 200 Ha, dari perhitungan *alternrnative* yang telah dihitung maka dapat diambil kesimpulan bahwa saluran yang direncanakan mampu untuk menampung air ketika dalam debit terbesar dengan $Q = 4,44 \text{ m}^3$ dan $Q_{\text{Max}} = 3,90 \text{ m}^3/\text{dtk}$
- b. Hasil perhitungan menggunakan metode Gumbel untuk R 10 TH adalah 521 mm, hasil perhitungan dengan menggunakan *Haspers* $3,90 \text{ m}^3/\text{dtk}$
2. Bangunan sekunder yang direncanakan bentuk trapesium dengan dimensi yang sudah direncanakan sudah mampu menampung debit terbesar.

Saran

Adapun saran dari lokasi penelitian tersebut adalah :

1. Dengan melihat hasil analisis data dan perhitungan D.I Maninjau Kecamatan Panti Kabupaten pasaman , maka diharapkan hasil kajian ini dapat digunakan sebagai masukan dan acuan oleh instansi terkait sepetri Dinas Pengairan, atau instansi lainnya untuk inventarisasi bangunan dan saluran untuk merencanakan kebutuhan air irigasi di masa mendatang.
2. Perlu adanya peran aktif masyarakat setempat agar lebih menjaga kebersihan sekitar saluran demi kelancaran proses pemberian air dan terawatnya bangunan air agar pengembangan daerah irigasi ini dapat memberi manfaat yang sebesar-besarnya bagi masyarakat, dan tujuan irigasi ini sendiri dapat memberi manfaat sebesar-besarnya bagi masyarakat,dan tujuan irigasi ini sendiri dapat tercapai dan bermanfaat seoptimal mungkin.
3. Peran aktif dari instansi terkait untuk memantau D.I Maninjau mulai dari saluran primer, sekunder hingga tersier agar dapat mencegah kerusakan terhadap bangunan irigasi D.I Maninjau.

Daftar Pustaka

- Aziz, A. A., Priana, S. E., & Dewi, S. (2021). *Perencanaan Saluran Sekunder Irigasi Batang Tombongan 1 Ke Batang Tombongan 2 Di Panti Rao Kabupaten Pasaman Barat. Ensiklopedia Research And Community Service Review*, 1(1), 55-61.
- Robbi, M., Priana, S. E., & Dewi, S. (2021). *Tinjauan perencanaan Saluran Primer D.I Batang Ingu Kabupaten Pasaman Barat. Ensiklopedia Research And Community Service Review*, 1(1), 49-54.

- Ikhsan, M., Yermadona, H., & Dewi, S. (2021). *Tinjauan Produktivitas Alat Berat Pada Pembangunan Jaringan Irigasi Panti Rao Kabupaten Pasaman*. *Ensiklopedia Research And Community Service Review*, 1(1), 62-67.
- Asrul, A., Priana, S. E., & Dewi, S. (2021). *Evalusi Saluran Sekunder Irigasi Sigata Kota Padang Panjang*. *Ensiklopedia Research And Community Service Review*, 1(1), 198-204.
- Attamimi, F. F., Buyang, C. G., & Kalalimbong, A. (2021). *Perencanaan Saluran Irigasi Samal Kiri Di Kabupaten Maluku Tengah*. *Jurnal Simetrik*, 11(2), 462-468.
- Irvana, C. M., Johanies, L., & Supriyan, D. (2021, September). *Perencanaan Dimensi Saluran Drainase Pada Perumahan Villa Citayam, Kabupaten Bogor*. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil* (Pp. 42-56).
- Fitri, N. L., Priana, S. E., & Kurniawan, D. (2021). *Perencanaan Saluran Sekunder Irigasi Batang Tingkarang Kecamatan Rao Kabupaten Pasaman*. *Ensiklopedia Research And Community Service Review*, 1(1), 213-218.
- Andayani, R., & Marlina, A. (2020). *Analisis Saluran Drainase Sekunder Kecamatan Ilir Timur I Palembang*. *Jurnal Deformasi*, 5(2), 69-85.
- Sianto, L., & Hajia, M. C. (2022). *Perencanaan Saluran Irigasi Tersier Desa Ambuau Indah Kec. Lasalimu Selatan Kab. Buton*. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 2(1), 60-64.
- Agoes, H. F., & Muhlis, A. (2012). *Identifikasi Saluran Primer Dan Sekunder Daerah Irigasi Kunyit Kabupaten Tanah Laut*. *Jurnal Intekna: Informasi Teknik Dan Niaga*, 12(2).
- Ambu, D. J. (2021). *Analisis Saluran Sekunder Terhadap Kebutuhan Petani Di Bendung Jangkok Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat*. *Sosial Sains Dan Teknologi*, 1(2), 69-79.
- Darmanata, A. I. (2018). *Rehabilitasi dan Perencanaan Saluran irigasi Baru Di Daerah Irigasi Lodooyo Kabupaten Tulungagung (Saluran Sekunder Dan Tersier Ngunut)* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Yoniarindi, A., Purnomo, R. H., & Agustina, H. (2017). *Evaluasi Kinerja Saluran Sekunder Dan Tersier Belitang Studi Kasus Wilayah Belitang* (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).
- Pratama, T. H. (2014). *Rehabilitasi Saluran Sekunder Daerah Irigasi Tegal Kiri Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta* (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Taufik, A., Noerhayati, E., & Suprpto, B. (2020). *Studi Evaluasi Perencanaan Jaringan Irigasi Saluran Sekunder Blt. 1 Bls. 1 Bls. 2 Bls 3 Bls. 4 Di Desa Lodooyo Kecamatan Sutojayan Kabupaten Blitar Provinsi*