

**PERENCANAAN SALURAN IRIGASI SEKUNDER D.I KAUMAN
KECAMATAN RAO SELATAN KABUPATEN PASAMAN**

HARIANTO¹, SURYA EKA PRIANA², ANA SUSANTI YUSMAN²

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik UM Sumatera Barat¹, Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik UM Sumatera Barat²

Email : hariantosiregar76@gmail.com, ekaprianasuryauj@gmail.com, anasusanti.umsb@gmail.com

Abstract: *An Agrarian Country is an Indonesian country so it is reasonable if the main priority in the national agenda is centered on agriculture. In addition, the growth of population and industry is increasing. Therefore, it is necessary to improve the canals whose working function is decreasing. This Kauman Irrigation Area irrigates an area of 250 Ha of paddy fields. The source of water in the Kauman Irrigation District comes from the Batang river. Batang Lansat Kadap Irrigation Area is $\pm$ 45 km from Lubuk Sikaping city center. In Irrigation Network Planning, a design analysis must be done that includes rainfall analysis, discharge calculation, and channel dimensions. So that the irrigation system can be interpreted as an effort to provide maximum water supply. The main discharge of the planned channel is 3.24 m³/d, and the Max Debit is 2.44. The top dimension is 0.8, the bottom width is 0.6 and the height is 0.8. It can hold water when there is high rainfall. By improving the irrigation canals and providing enough water according to the needs, in planning, the dimensions of the canals are obtained through the process of rainfall by using the harpes method and the gumbel method.*

Keywords: *food self-sufficiency, discharge, channel dimensions*

Abstrak: Negara Agraris adalah merupakan negara indonesia sehingga wajar apabila prioritas utama dalam agenda nasional dipusatkan di bidang pertanian. Di samping itu, pertumbuhan penduduk dan industri semakin meningkat. Maka diperlukan perbaikan-perbaikan pada saluran yang fungsi kerjanya menurun. Daerah Irigasi Kauman ini mengairi areal persawahan seluas 250 Ha. Sumber air Daerah Irigasi Kauman berasal dari sungai Batang lansat kadap. Daerah Irigasi Batang Lansat Kadap berjarak $\pm$ 45 km dari pusat kota Lubuk Sikaping. Pada Perencanaan saluran Irigasi sekunder mesti dilakukan analisa desain yang meliputi analisis curah hujan, perhitungan debit, dan dimensi saluran. Sehingga sistem irigasi tersebut dapat diartikan sebagai usaha penyediaan pemberian air yang maksimal. Debit andalan saluran yang direncanakan sebesar 3,24 m³/dt, dan Debit max sebesar 2,44 Dimensi atas 0,8 lebar bawah 0,6 dan Tinggi 0,8 sudah dapat menampung air ketika curah hujan tinggi. Dengan melakukan perbaikan saluran irigasi serta pemberian air yang cukup sesuai dengan kebutuhan, Dalam perencanaan didapat dimensi saluran melalui proses curah hujan dengan menggunakan metode harpes dan metode gumbel.

Kata kunci : *swasembada pangan, debit, dimensi saluran*

A. Pendahuluan

Negara agraris adalah merupakan negara indonesia sehingga wajar apabila prioritas utama dalam agenda pembangunan nasional dipusatkan di bidang pertanian. Melihat dari pentingnya fungsi irigasi tersebut maka sangat perlu diadakan Perencanaan saluran irigasi sekunder untuk memenuhi kebutuhan petani. Daerah irigasi kauman yang terletak di Nagari Tanjung Betung Kecamatan Rao Selatan Kabupaten Pasaman. Daerah irigasi kauman ini merupakan salah satu irigasi mengairi lahan pertanian dengan luas $\pm$ 250 Ha.

Padi merupakan tanaman yang paling utama memerlukan air terbanyak diantara tanaman pertanian lainnya untuk daerah Kauman Kecamatan Rao Selatan. Karena air tidak mencukupi untuk lahan pertanian masyarakat maka penulis melakukan “ Perencanaan Irigasi Sekunder Kauman Kecamatan Rao Selatan Kabupaten Pasaman ”

B. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah suatu ilmu pengetahuan yang menjelaskan sistematika penelitian berdasarkan fakta dan gejala yang terjadi secara objektif. Data yang dijadikan dalam perencanaan saluran irigasi sekunder dikelompokkan dalam dua jenis data, yaitu:

- Data Primer**
data yang diperoleh dengan cara pengamatan dan pengukuran secara langsung di lokasi penelitian.
- Data Sekunder**

data yang diperoleh melalui sumber data yang telah ada, dari instansi terkait, laporan, jurnal, buku, atau sumber lain yang relevan, berupa data curah hujan, data debit air 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 akan direncanakan.

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

Menggunakan Metode *Haspers* dan Metode *Gumbel*

C. Analisis dan Pembahasan

Dalam perhitungan analisis hidrologi data yang dibutuhkan adalah data curah hujan maksimum pada stasiun yang berada di lokasi rencana pembangunan irigasi atau dari stasiun pengamatan yang mewakili keadaan curah hujan pada daerah aliran sungai (DAS) tempat jaringan irigasi direncanakan.

Untuk perencanaan jaringan irigasi sekunder daerah irigasi kauman ini digunakan data curah hujan stasiun Rao, stasiun Sontang, dan stasiun Bonjol.

Stasiun Rao

Tahun 2012-2021

Tabel 1 curah hujan stasiun Rao

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jml
2012	14	40	29	38	31	21	25	50	12	30	25	38	353
2013	50	30	22	21	21	21	48	105	25	40	58	41	482
2014	25	10	20	25	32	30	10	20	20	30	30	30	282
2015	38	25	40	35	32	25	22	20	20	78	41	53	429
2016	56	98	15	64	32	66	54	30	10	19	49	30	523
2017	68	40	70	31	29	45	57	25	34	19	38	34	490
2018	39	31	49	42	99	35	25	12	39	85	38	45	540
2019	31	57	40	56	75	37	52	16	21	36	95	102	618
2020	33	120	22	138	9	30	54	54	54	63	54	32	663
2021	95	54	56	35	36	27	17	52	72	0	28	76	548
Rata	46.7	52.5	36.9	51.4	35.9	31.9	37.1	36.7	32.5	38.9	46.3	48.4	4928

Sumber : PPSDA.

Keterangan tabel:

Merah = curah hujan tertinggi dalam 1 tahun

Hijau = curah hujan terendah dalam 1 tahun

Stasiun Sontang
 Tahun 2012-2021

Tabel 2 curah hujan stasiun Sontang

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jml
2012	12.4	30.1	30.1	27.1	17.9	32.1	23.7	27	30.2	0	0	0	230.6
2013	18	71	30	22	35	43	13	33	16	10	62	42	395
2014	20	22	10	40.2	85	80.5	90	74	34	80	83	40.5	659.2
2015	81	62	61	90	60	61	91	93	24	70	74	89	856
2016	74	125	35	178	83	23	62	38	10	38	115	118	899
2017	108	107	52	43	60	47	22	70	36	49	48	32	674
2018	36	160	20	46	12	15	31	28	38	80	47	80	593
2019	42	41	25	28	31	24	39	17	11	42	47	80	427
2020	6	18	17	19	13	14	39	11	22	21.6	18.2	20	218.8
2021	16	13	15	8	8	18	8	11	22	38	27,6	40,6	157
Rata	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

Sumber : PPSDA

Keterangan tabel:

Merah = curah hujan tertinggi dalam 1 tahun

Hijau = curah hujan terendah dalam 1 tahun

Stasiun Bonjol

Tahun 2012-2021

Tabel 3 curah hujan stasiun Bonjol

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jml
2012	67	57	106	110	67	111	90	102	97	47	56	45	945
2013	77	62	77	86	62	33	46	93	47	41	78	55	757
2014	51	37	39	73	50	38	56	40	76	48	71	60	639
2015	29	81	94	61	80	89	48	48	137	81	77	69	894
2016	75	27	96	104	42	54	24	57	61	70	101	57	768
2017	69	64	81	74	89	117	87	40	116	68	90	56	951
2018	86	60	102	59	84	121	46	56	94	72	105	93	978
2019	86	60	102	59	84	121	46	56	94	72	105	93	975
2020	41	124	59	71	50	45	46	56	80	76	60	70	778
2021	70	39	67	132	52	21	36	89	93	50	32	79	760
Rata	65,1	82,3	82,3	81,9	66,0	75,0	52,5	54,8	89,5	62,5	77,5	67,7	8445

Sumber : PPSDA

Keterangan tabel:

Merah = curah hujan tertinggi dalam 1 tahun

Hijau = curah hujan terendah dalam 1 tahun

Tabel 4 data curuh hujan Sta Rao

NO	Tahun	Jumlah Curuh Hujan (mm)
1	2012	353
2	2013	482
3	2014	282
4	2015	429
5	2016	523
6	2017	490
7	2018	540
8	2019	618
9	2020	663
10	2021	548
	Jumlah	4928

1. Perhitungan curah hujan

1. Menggunakan analisis gumbel

Tabel 5 Hasil Analisa Menggunakan Metode Gumbel

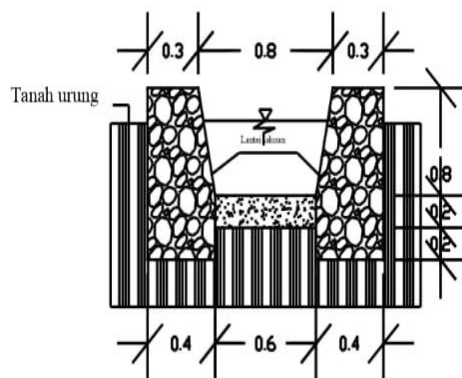
No	Curah Hujan bulanan maksimum (R)	$r = R - \bar{R}$	r^2
1.	50	-36,7	1346,89
2.	105	18,3	334,89
3.	32	-54,7	2992,09
4.	78	-8,7	75,69
5.	98	11,3	127,69
6.	70	-16,7	278,89
7.	99	12,3	151,29
8.	102	15,3	234,09
9.	138	51,3	2631,69
10.	95	8,3	68,89
Jumlah	867,00		8241,9

2. Hasil curah hujan

Tabel 6 Hasil Curah Hujan Rencana

Curah hujan (periode ulang)	Grf. Log	Grf. Gumbel	Analisa Gumbel
R5 TH	1108	Tidak dapat	326
R10 TH	1450	digambarkan karena nilai x max = 500	508

Berdasarkan data lapangan dimensi saluran adalah :



Lebar bawah (b1) = 0,6 m

Tinggi (h) = 0,8 m

Lebar atas (b2) = 0,8 m

$$\begin{aligned}
 F &= (b \cdot h) + 0,6 b^2 \\
 &= (0,80 \times 0,8) + 1,5 \times 0,36 \\
 &= 1,18 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 O &= 8,14 \times b \\
 &= 8,14 \times 0,60 \\
 &= 4,884 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$R = f/O$$

$$= 1,18 / 4,88$$

$$= 0,21 \text{ m}^2$$

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

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

$$= 2,74 \text{ m}^2/\text{detik}$$

$$Q = V.F$$

$$= 2,74 \times 1,18$$

$$= 3,24 \text{ m}^3/\text{detik} > Q_{\max} = 2,34 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Berdasarkan perhitungan dimensi perencanaan saluran Sekunder dengan debit 3,24 m³ dan debit saluran ketika air banjir adalah 2,34 m³/ dt, maka sudah dapat menampung debit banjir ketika hujan turun.

D. Penutup

Simpulan

Berdasarkan hasil perencanaan dan survei di Daerah Irigasi Kauman Kecamatan Rao Selatan Kabupaten Pasaman :

1. Luas daerah yang diairi Irigasi Kauman adalah seluas 250 Ha, dari perhitungan alternatif yang telah dihitung maka dapat diambil kesimpulan bahwa saluran yang akan direncanakan mampu menampung air ketika curah hujan tinggi dengan debit banjir sebesar 3,24 m³/ detik dan debit yang akan direncanakan sebesar 2,34 m³.
2. Hasil perhitungan menggunakan metode gumbel untuk R 10 TH 508 mm dan hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Haspers* 326 m³.

Saran

Adapun saran dari penelitian tersebut adalah adalah :

1. Dari analisa perhitungan dan analisis data Daerah Irigasi Kauman Kecamatan Pasaman, maka diharapkan hasil kajian ini dapat digunakan sebagai masukan oleh instansi terkait Dinas pengairan, dan instansi lainnya untuk merencanakan bagunakan Irigasi Sekunder di masa yang akan mendatang.
2. Pemeriksaan secara berkala perlu dilakukan agar kerusakan- kerusakan yang terjadi pada saluran irigasi dapat ditangani dengan cepat.

Daftar Pustaka

- Ansori, A, 1986. Standar Perencanaan irigasi, Kriteria Perencanaan Bagian jaringan Irigasi Kp-01. Bandung: C.V. Galang persada.
- Buya, H. (2019). Evaluasi Kinerja jaringan irigasi sekunder di desa marente Kecamatan Alas Kabupaten Sumbawa (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Mataram).
- Bunganaen, W., Ramang, R., & Raya, L. L. (2017). Efisiensi Pengaliran Jaringan Irigasi (Studi Kasus Daerah Irigasi Malaka Kiri). Jurnal Teknik Sipil, 6(1), 23-32.
- 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.
- Dhongu, R. B. N. (2014). Perencanaan Bendung Wai Woki dan Sistem Jaringan Irigasi Desa Pape Kecamatan Bajawa Kabupaten Ngada (Doctoral dissertation, ITN MALANG).
- Dwirani, F. (2019). Menentukan stasiun hujan dan curah hujan dengan metode polygon thiesen daerah kabupaten lebak. JURNALIS: Jurnal Lingkungan dan Sipil, 2(2), 139-146.
- Huddiankuwera, A. (2016). Pengaruh Panjang Data Terhadap Besarnya Penyimpangan Curah Hujan Rancangan (Studi Kasus Daerah Aliran Sungai Tabo-tabo). Jurnal Ilmiah Teknik dan Informatika, 1(2), 36-40.

- Noerhayati, E., & Warsito, W. (2020). Studi Perencanaan Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Pitab Kabupaten Balangan Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 8(6), 427-436.
- Ramadani, M. M. N. (2018). Analisa Debit Air Menggunakan Metode Log Person Type Lii Dan Metode Gambel Berbasis v Sistem Informasi Geografi (SIG) Di Sub Das Matapura *Jurnal Rekayasa Sipil*, 1 (2), 165-175.
- Subarkah, imam.1987.Hidrologi untuk perencanaan Bangunan Air,Bandung : IdeaDharma
- Yusman, A. S.(2018). Curah Hujan dan Analisa Frekwensi Banjir Kota Padang *Unes Journal of ScientechResearch*,3(1),059-067.RetrievedFrom