

## Analisis Pengendalian Banjir Di Saluran Sekunder Irigasi Perot 2 Di Desa Kosambi Kecamatan Cipunagara Kabupaten Subang

<sup>1</sup>Sugeng Sutikno, <sup>2</sup>Egi Nurfalalah, <sup>3</sup>Deny Ernawan

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Subang

e-mail: sugengsutikno@unsub.ac.id, eginurfallah14022@gmail.com, denyernawan@unsub.ac.id

### Abstract

*Flood is one of the natural disasters that often occurs in areas close to river bodies or close to irrigation, where the condition of the river/irrigation overflows because the flowing water has exceeded the carrying capacity of the channel. This study aims to determine how the efforts in handling flooding at the research location. This study contains the planning of irrigation channels which starts from the calculation of the mainstay discharge from the cropping pattern around the irrigation flow area, the existing channel discharge and the planned channel discharge which will be compared to determine the difference in discharge that occurs. So this research is a solution to the problem of flooding at the research site. The implementation of flood control is expected to increase the cross-sectional capacity of irrigation secondary channels so that they are able to drain water discharge when the rainy season arrives.*

### Abstrak

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di daerah yang dekat dengan badan sungai atau dekat dengan irigasi, yang dimana kondisi sungai/irigasi meluap karena air yang mengalir sudah melampaui kapasitas daya tampung saluran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana upaya dalam penanganan banjir pada lokasi penelitian. Penelitian ini berisi tentang perencanaan saluran irigasi yang dimana berawal dari perhitungan debit andalan dari pola tanam sekitar daerah aliran irigasi, debit saluran eksisting dan debit saluran rencana yang dimana akan dibandingkan untuk mengetahui selisih debit yang terjadi. Maka penelitian ini merupakan solusi untuk permasalahan banjir pada lokasi penelitian. diadakannya pengendalian banjir ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas penampang saluran sekunder irigasi sehingga mampu mengalirkan debit air saat musim penghujan tiba.

Kata kunci : Pengendalian, Banjir, Saluran Irigasi

## PENDAHULUAN

Pertambahan jumlah penduduk dan semakin mendesaknya kepentingan atas kebutuhan manusia menyebabkan adanya kecenderungan dalam pemanfaatan lahan disekitar irigasi [1]. Khususnya di wilayah Desa Kosambi banyak saluran irigasi akan mengalami penyempitan, pendangkalan dan pencemaran. Pada akhirnya fungsi sungai telah berubah menjadi dangkal mengakibatkan banjir dan masalah lingkungan lainnya [2]. Berdampaknya pada penurunan kualitas produksi petani biasanya 2 kali dalam setahun menjadi 1 kali dalam satu tahun.

Banjir adalah suatu peristiwa yang terjadi ketika aliran air yang berlebihan

merendam daratan. Banjir dibagian hulu memiliki arus banjir yang deras, daya gerusnya besar, tetapi durasinya pendek, sedangkan dibagian hilir arusnya tidak deras tetapi durasi banjirnya panjang. Banjir adalah aliran debit besar [3], sedangkan bencana banjir merupakan aliran yang melebihi kapasitas tumpang sungai, terjadi limpasan keluar bada sungai, terjadi genangan di kawasan yang tidak seharusnya terdapat genangan, dan terjadi adanya kerugian [4]. Beberapa karakteristik yang berkaitan dengan banjir diantaranya adalah:

- Banjir dapat datang secara tiba-tiba dengan intensitas besar namun dapat langsung mengalir

- Pola banjir musiman
- Banjir dapat datang secara perlahan namun dapat menjadi genangan yang lama di daerah depresi.

Berdasarkan banjir diatas, maka adapun beberapa jenis banjir diantaranya:

- Banjir di sungai
- Banjir di Pantai
- Banjir Bandang
- Banjir pemukiman yang diakibatkan saluran drainase terganggu

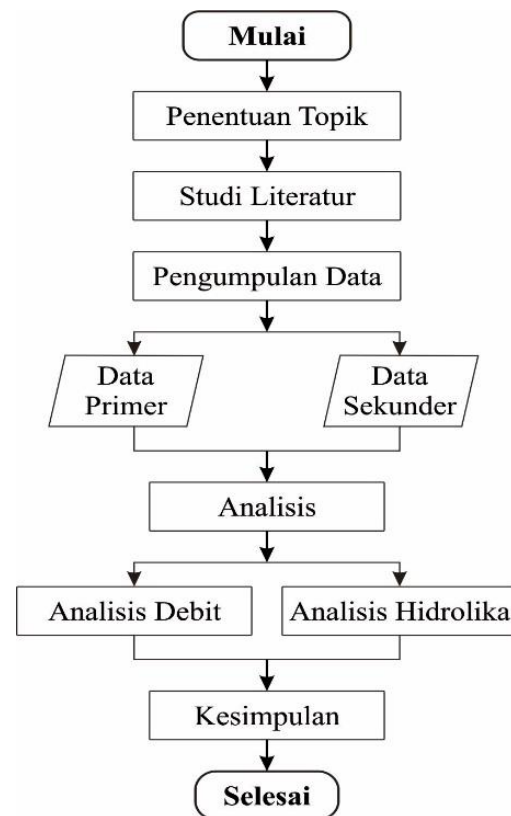
Diadakannya pengendalian banjir ini diharapkan dapat meningkatkan suatu kapasitas penampang saluran sekunder irigasi sehingga mampu mengalirkan debit air saat musim penghujan tiba. Jika saluran sekunder irigasi mampu mengalirkan debit dengan semestinya, dampak banjir pun dapat terelakan.

Dengan demikian, pada masyarakat khususnya bagi para petani sekitar dapat ikut merasakan manfaat dari normalisasi saluran sekunder irigasi perot 2 yang pekerjaannya terletak di Desa Kosambi, Kecamatan Cipunagara, Kabupaten Subang.

## METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian ini dilakukan di Desa Kosambi Kecamatan Cipunagara Kabupaten Subang, dengan dikhususkan penelitian ini di saluran sekunder irigasi Perot II dikarenakan sepanjang saluran ini sering terjadi banjir yang menyebabkan gagal panen para petani.

Adapun metodologi penelitian yang penulis kerjakan selama proses penelitian di lapangan dapat dilihat dari bagan aliran penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir

## ANALISIS DAN HASIL PEMBAHASAN

### 1. Kebutuhan Air

Kebutuhan akan penggunaan air irigasi dalam perencanaan ini diperlukan untuk menentukan debit air yang akan mengalir melalui saluran irigasi sekunder perot 2 Selanjutnya setelah menentukan golongan pola tanam di sub bab sebelumnya, langkah selanjutnya yaitu dengan menentukan kebutuhan air di area yang ditanami tanaman di sekitar saluran irigasi. Berikut perhitungan kebutuhan sesuai dengan data sub bab sebelumnya. Kebutuhan air = Luas area X Hasil pola tanam.

Tabel 1. Kebutuhan Air Irigasi

Petak	Nop		Des		Jan		Feb		Mar		Apr		Mei		Jun		Jul		Agust		Sep		MAX
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Jumlah seluruh	433.1	410	286.7	282	223	213.9	237	213.9	168.4	159.3	328	341.3	282	277.6	323.1	410	437	423.2	400	0	0	0	437
jumlah B.CBY-B.PRT 2 Ka (banj)	376.1	356	248.9	245	193.6	185.7	205	185.7	146.2	138.3	284	296.3	245	241	280.5	356	379	367.4	348	0	0	0	379
Jumlah Hilir	152	144	100.8	99.2	78.4	75.2	83.2	75.2	59.2	56	115	120	99.2	97.6	113.6	144	154	148.8	141	0	0	0	154
Jumlah Hulu	57	54	37.8	37.2	29.4	28.2	31.2	28.2	22.2	21	43.2	45	37.2	36.6	42.6	54	57.6	55.8	52.8	0	0	0	57.6

Dari tabel di atas di hasilkan data bulanan kebutuhan air sebesar 437 L/detik selama satu tahun, di bulan juli kuartar pertama merupakan nilai pola tanam terbesar.

**2. Analisa Hidrolika.**

a. Dimensi Saluran Eksisting

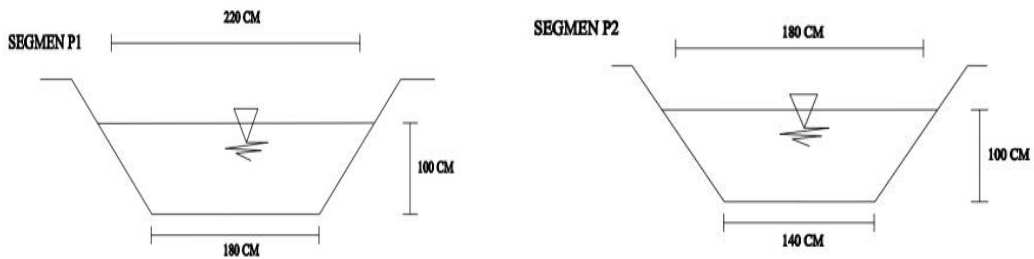
Irigasi Perot II sebelum dilakukan pembenahan dimensinya seperti pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Dimensi Saluran Irigasi Perot II

No	Segmen	Lebar Atas (B) m	Lebar Bawah (b) m	Kedalaman (h) m	Manning (n)	Kemiringan (s)
1	Segmen Po	6.50	6.00	1.00	0.016	0.034
2	Segmen P1	2.20	1.80	1.00	0.016	0.034
3	Segmen P2	1.80	1.40	1.00	0.016	0.034
4	Segmen p3	6.00	5.50	1.00	0.016	0.034
5	Segmen p4	5.00	4.50	1.00	0.016	0.034

Pada tabel 2 ini dijelaskan bahwa lebar bawah tidak sama dengan lebar atas saluran irigasi maka berbentuk trapesium. Dan dilihat juga dari tabel diatas segmen

P<sub>1</sub> dan P<sub>2</sub> dimensinya lebih kecil dari saluran segmen yang lainnya, hal ini yang menyebabkan air meluap dari saluran irigasi.



Gambar 2. Potongan Saluran Eksisting  
Sumber : Pengukuran Lapangan

Pada gambar 2 diatas merupakan gambar existing pada saluran Irigasi Perot II, dimana saluran pada segmen ini yang

sering terjadi penguapan, maka dibenahi sebagai gambar berikut:

b. Analisa Hidrolika Saluran Eksisting

Tabel 3, Analisa Hidrolika Saluran Eksisting

No	Segmen	Luas Basah (A) m <sup>2</sup>	Keliling Basah (P) m	Jari Hidrolik (R) m	Kecepatan Aliran (V) m/s	Debit Saluran (Q) m <sup>3</sup> /s	Debil Saluran (Q) L/s
1	Segmen Po	7.00	8.83	0.79	9.87	69.11	69,108
2	Segmen P1	2.80	4.63	0.60	8.24	23.08	23,081
3	Segmen P2	2.40	4.23	0.57	7.90	18.96	18,961
4	Segmen p3	6.50	8.33	0.78	9.77	63.50	63,499
5	Segmen p4	5.50	7.33	0.75	9.52	52.35	52,346

Sumber : Analisa Hidrolika

c. Analisa Hidrolika Saluran Rencana

Tabel 4, Dimensi Saluran Rencana

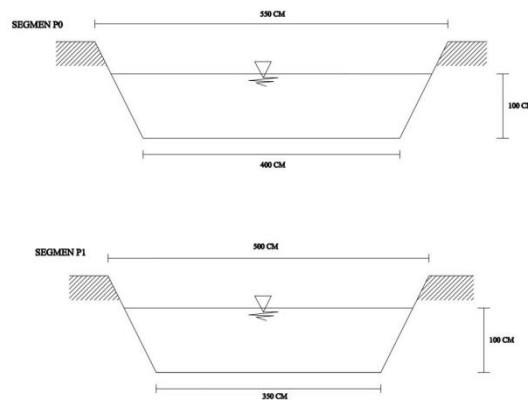
No	Segmen	Lebar Atas (B) m	Lebar Bawah (b) m	Kedalaman (h) m	Manning (n)	Kemiringan (s)
1	Segmen Po	5.5	4.0	1.0	0.016	0.034
2	Segmen P1	5.0	3.5	1.0	0.016	0.034
3	Segmen P2	5.0	3.5	1.0	0.016	0.034
4	Segmen p3	5.0	3.5	1.0	0.016	0.034
5	Segmen p4	5.0	3.5	1.0	0.016	0.034

Sumber : Dinas PUPR Kabupaten Subang.

Tabel 5. Analisa Hidrolika Saluran Rencana

No	Segmen	Luas Basah (A) m <sup>2</sup>	Keliling Basah (P) m	Jari Hidrolik (R) m	Kecepatan Aliran (V) m/s	Debit Saluran (Q) m <sup>3</sup> /s	Debil Saluran (Q) L/s
1	Segmen Po	5.00	6.83	0.73	9.36	46.81	46,812
2	Segmen P1	4.50	6.33	0.71	9.18	41.32	41,315
3	Segmen P2	4.50	6.33	0.71	9.18	41.32	41,315
4	Segmen p3	4.50	6.33	0.71	9.18	41.32	41,315
5	Segmen p4	4.50	6.33	0.71	9.18	41.32	41,315

(Sumber : Analisa Hidrolika)



Gambar 3. Potongan Saluran Rencana

d. Upaya Penanggulangan Banjir  
Dari data analisa debit pada tabel 5 kebutuhan air max di bulan Juli kuartal 1 minggu pertama dan kedua sebesar di B.CBY-B.PRT 2 Ka 379 L/det atau  $0,379 \text{ m}^3$  per dtk dengan penampang saluran 2.2 m. dilakukan normalisasi pelebaran dimensi saluran  $B = 5.5 \text{ m}$ ,  $b = 4.0 \text{ m}$ ,  $h = 1.0$ ,  $n = 0.016$ ,  $s = 0.034$  dengan debit sebesar 46,810 L/det atau  $46.81 \text{ m}^3/\text{det}$ .

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih ini saya sampaikan kepada pihak-pihak yang telah memotivasi saya dalam melancarkan penelitian ini khususnya kepada Para pengawas dinas PUPR dan kepada Dosen pembimbing saya yang telah memotivasi sehingga saya dapat menyelesaikan kegiatan penelitian ini dengan lancar.

### KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Debit saluran irigasi pada saluran eksisting segmen P0 sebesar 69,108 L/s dengan kondisi saluran tidak banjir karena dimensi saluran sebesar 6.5 m.
2. Debit saluran irigasi pada saluran eksisting segmen P1 sebesar 23,081 L/s dengan kondisi saluran banjir karena lebar saluran 2,2 m.
3. Debit saluran irigasi pada saluran eksisting segmen P2 sebesar 18,961 L/s dengan kondisi saluran banjir karena lebar saluran 1,8 m.
4. Debit saluran irigasi pada saluran eksisting segmen P3 sebesar 61,409 L/s

dengan kondisi saluran banjir karena lebar saluran 5m.

5. Debit saluran irigasi pada saluran eksisting segmen P4 sebesar 52,499 L/s dengan kondisi saluran banjir karena lebar saluran 5m.
6. Dari point 2 saluran irigasi segmen P1 bahwa saluran segmen ini meluap dikarenakan dimensi saluran terlalu kecil dari segmen P0 maka direncanakan pembenahan saluran irigasi untuk segmen P1 dengan debit saluran sebesar 46,812 L/detik
7. Dari point 3 saluran irigasi segmen P2 bahwa saluran segmen ini meluap dikarenakan dimensi saluran terlalu kecil dari segmen P1 maka direncanakan pembenahan saluran irigasi untuk segmen P2 dengan debit saluran sebesar 41,315 L/detik

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Sutikno, "Materi Kuliah Drainase dan Pengendalian Banjir," 2016.
- [2] D. Ernawan, A. B. Bakhtiar, and D. Kusdian, "Pengaruh Pendangkalan Sedimen dan Sampah di Dalam Saluran Jaringan Irigasi D.I Cipicung," *J. Techno-Socio Ekon.* <https://doi.org/10.32897/techno.2023.16.1.2510>, vol. 16, no. 1, pp. 79–93, 2023.
- [3] D. Suadnya, J. Sumarauw, and T. Mananoma, "Analisis Debit Banjir Dan Tinggi Muka Air," *J. Sipil Statik*, vol. 5, no. 3, pp. 143–150, 2017, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/29979>
- [4] S. A. Rulan, "Strategi Penanganan Banjir Genangan Di Kota Pekanbaru (Studi Kasus: Sub Das Siban)," *Pap. Knowl.*, pp. 1–196, 2019.