

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

¹Egi Nurfalalah, ²Sugeng Sutikno, ³Deny Ernawan

¹Alumni Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Subang

²Dosen Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Subang

Email: eginurfallah14022@gmail.com

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 manusia menyebabkan adanya kecenderungan pemanfaatan lahan disekitar irigasi. Khususnya di wilayah Desa Kosambi banyak saluran irigasi mengalami penyempitan, pendangkalan dan pencemaran. akhirnya fungsi sungai telah berubah menjadi dangkal mengakibatkan banjir dan masalah

lingkungan lainnya. Berdampaknya pada penurunan kualitas produksi petani biasanya 2 kali dalam setahun menjadi 1 kali dalam satu tahun.

Dengan diadakannya pengendalian banjir ini diharapkan dapat meningkatkan 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,

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

TINJAUAN PUSTAKA

Banjir adalah 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. Menurut Istiarto (2013) banjir adalah aliran debit besar. Bencana banjir adalah aliran yang melebihi kapasitas tampung sungai, terjadi limpasan keluar bada sungai, terjadi genangan di kawasan yang tidak seharusnya tergenang, dan terjadi kerugian. 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.

Adapun beberapa jenis banjir diantaranya:

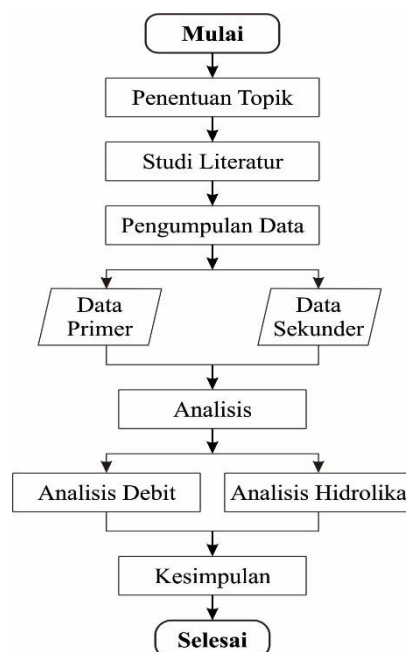
- Banjir di sungai
- Banjir di Pantai
- Banjir Bandang
- Banjir pada pemukiman yang diakibatkan saluran drainase terganggu

LOKASI PENELITIAN

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

METEDOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian dapat dilihat dari bagan aliran penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir

Pada bagan diatas merupakan alur penelitian yang dikerjakan oleh penulis dalam melaksanakan penelitian ini,

ANALISA DATA DAN HASIL PEMBAHASAN

1. Kebutuhan Air

Kebutuhan air irigasi dalam perencanaan ini di perlukan 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 4, 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			
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

(Sumber : Analisa Kebutuhan Air)

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

2. Analisa Hidrolika.

a. Dimensi Saluran Eksisting

Irigasi Perot II sebelum pembenahan dimensinya seperti pada tabel 2

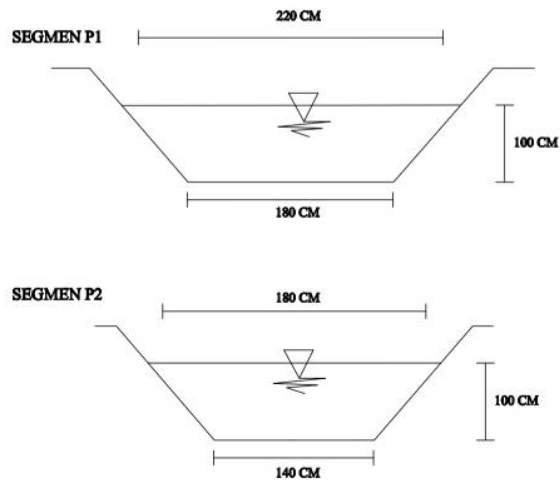
Tabel 2 Dimensi Saluran Irigasi Perot II

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

(Sumber : Pengukuran Lapangan)

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

didas segmen P₁ dan P₂ dimensinya lebih kecil dari saluran segmen yang lainnya, hal ini yang menyebabkan air meluap dari saluran irigasi.



Gambar 3, Potongan Saluran Eksisting
(Sumber : Pengukuran Lapangan)

Gambar 3 merupakan gambar eksisting 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 5, Analisa Hidrolika Saluran Eksisting

No	Segmen	Luas Basah (A) m ²	Keliling Basah (P) m	Jari Hidrolik (R) m	Kecepatan Aliran (V) m/s	Debit Saluran (Q) m ³ /s	Debit 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 6, Dimensi Saluran Rencana

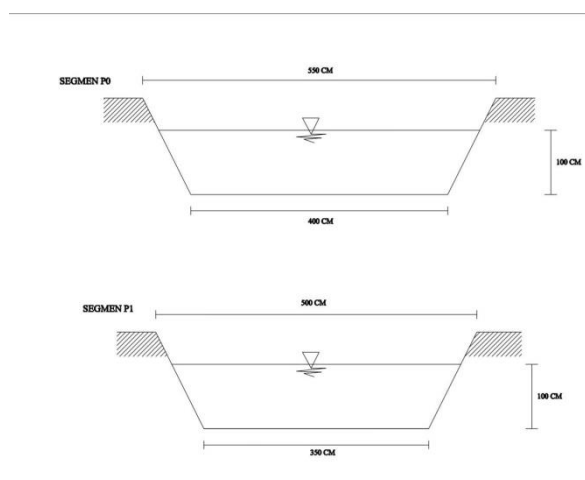
No	Segmen	Lebar Atas (B) m	Lebar Bawah (b) m	Kedalaman (h) m	Manning (n)	Kemiringan (s)
1	Segmen Po	5.5	4.0	1.0	0.016	0.034
2	Segmen P1	5.0	3.5	1.0	0.016	0.034
3	Segmen P2	5.0	3.5	1.0	0.016	0.034
4	Segmen p3	5.0	3.5	1.0	0.016	0.034
5	Segmen p4	5.0	3.5	1.0	0.016	0.034

(Sumber : Dinas PUPR Kabupaten Subang).

Tabel 7. Analisa Hidrolika Saluran Rencana

No	Segmen	Luas Basah (A) m ²	Keliling Basah (P) m	Jari Hidrolik (R) m	Kecepatan Aliran (V) m/s	Debit Saluran (Q) m ³ /s	Debit Saluran (Q) L/s
1	Segmen P0	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 4, Potongan Saluran Rencana

d. Upaya Penanggulangan Banjir

Dari data analisa debit pada tabel 5.4 kebutuhan air max di bulan Juli kuartal 1 minggu pertama dan kedua sebesar di B.CBY-B.PRT 2 Ka 379 L/det atau $0.379m^3$ /det dengan penampang saluran 2.2 m . Lalu di lakukan normalisasi pelebaran dimensi saluran B=5.5 m,b=4.0 m, h=1.0, n=0.016, s=0.034 dengan debit sebesar 46,810 L/det atau $46.81 m^3$ /det.

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan di BAB 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 sluran sebesar 6.5 m.

2. Debit saluran irigasi pada saluran eksisting segmen P1 sebesar 23,081 L/s dengan kondisi saluran banjir kerena lebar saluran 2,2 m.
3. Debit saluran irigasi pada saluran eksisting segmen P2 sebesar 18,961 L/s dengan kondisi saluran banjir kerena lebar saluran 1,8 m.
4. Debit saluran irigasi pada saluran eksisting segmen P3 sebesar 61,409 L/s dengan kondisi saluran banjir kerena lebar saluran 5m.
5. Debit saluran irigasi pada saluran eksisting segmen P4 sebesar 52,499 L/s dengan kondisi saluran banjir kerena 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

- Andawayanti, Ussy. 2019. *Pengelolaan Daerah Aliran sungai (DAS) Terintegrasi*. Malang : UB Press
- Bunganaen, Wihelmus, dkk. 2020. *Jurnal Teknik Sipil. Vol IX. No.1*. Program

- Studi Teknik Sipil Universitas Subang
- Direktorat Jendral Pengairan Departemen Pekerjaan Umum. *Buku Petunjuk Perencanaan Irigasi*
- Kodoatie, Robert. 2013. *Rekayasa dan Manajemen Banjir kota*
- Homairo, Nur Khaerar, dkk. 2021. *Drainase Perkotaan*. Jakarta : Yayasan kita menulis
- Iryanto, Apri. 2019. *Perencanaan Bendung Di Cipicung Desa Kosambi Kecamatan Cipunagara Kabupaten Subang*. Program Studi Teknik Sipil Universitas Subang
- Salampessy, Messalina. Dkk. 2020. *Buku Ajar Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Bogor : PT Penerbit IPB Press
- Sugeng Sutikno, ST. MT. *Materi kuliah Drainase dan pengendalian banjir Semester VI* . Progrm Studi Teknik Sipil Universitas Subang