



Analisis Bangunan Penanggulangan Banjir Sungai Orde 2 (Studi Kasus Sungai Mess Desa Logas)

Chitra Hermawan¹, Ade Irawan², Rosidana³

¹Program Studi Ilmu Lingkungan Program Doktorat Universitas Riau

^{2,3}Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Kuantan Singingi

e-mail : chitrahermwan22@gmail.com

Abstrak

Sungai Mess desa Logas adalah Sungai yang terletak di Kecamatan Singingi Kabupaten Kuantan Singingi, dimana hampir setiap tahunnya di musim penghujan menimbulkan banjir yang mengakibatkan banyak kerugian sehingga mengganggu kegiatan masyarakat di berbagai sektor, seperti tergenangnya pemukiman penduduk yang berada di sekitar alur sungai, dan tergenangnya akses jalan transportasi di wilayah tersebut. Analisis debit banjir rencana menggunakan metode Rasional yang selanjutnya diolah menggunakan aplikasi Hec-Ras untuk melihat ketinggian muka air Sungai Mess desa Logas. Dari hasil analisis debit banjir dengan berbagai kala ulang, maka didapat Debit banjir sebagai periode ulang 2, 5, 10, 25 tahun adalah sebesar 4.315 m³/detik: 4.485 m³/detik: 4.533 m³/detik: 4.562 m³/detik. Berdasarkan hasil perhitungan aplikasi Hec-Ras diketahui tinggi muka air yang melewati tebing sebesar 40 cm dimana tinggi tebing Sungai Mess 88 cm. Maka, Tinggi tanggul = tinggi muka air + tinggi jagaan = 40 cm + 60 cm = 100 cm, lebar mercu = 3 m, kemiringan 1:2.

Kata kunci : Debit Banjir Rencana, Metode Rasional, Hec-Ras

1. Pendahuluan

Banjir merupakan salah satu peristiwa alam yang dapat menimbulkan kerusakan alam, kerugian harta benda maupun korban jiwa. Banjir juga dapat merusak bangunan sarana dan prasarana dan lingkungan hidup serta merusak tata kehidupan masyarakat. Banjir disebabkan oleh faktor alam terkadang juga disebabkan oleh campur tangan manusia. Perlakuan manusia terhadap lingkungan merupakan faktor non alamiah yang berpengaruh terhadap perilaku aliran permukaan dan perubahan fisik alur sungai.

Sungai Mess desa Logas adalah Sungai yang terletak di Kecamatan Singingi Kabupaten Kuantan Singingi, dimana hampir setiap tahunnya di musim penghujan menimbulkan banjir yang mengakibatkan banyak kerugian sehingga mengganggu kegiatan masyarakat di berbagai sektor, seperti tergenangnya pemukiman penduduk yang berada di sekitar alur sungai, dan tergenangnya akses jalan transportasi di wilayah tersebut.

Tujuan utama tanggul adalah untuk mencegah banjir di dataran yang di lindunginya. Bagaimanapun, tanggul juga mengungkung aliran air sungai, menghasilkan aliran yang lebih cepat dan muka air yang lebih tinggi. Tanggul juga dapat ditemukan di sepanjang pantai, dimana gumuk/gundukan pasir pantainya tidak cukup kuat, di sepanjang sungai untuk melindungi dari banjir di sepanjang danau atau polder. Tanggul bisa jadi hasil pekerjaan tanah yang permanen atau hanya konstruksi darurat, biasanya terbuat dari kantong

pasir sehingga dapat dibangun secara cepat saat banjir melanda (Wikipedia).

Metode rasional merupakan metode perkiraan limpasan puncak yang populer dan digunakan secara luas karena kesederhanaan dan kemudahan dalam penerapannya, namun hanya efektif untuk luas Daerah Aliran Sungai (DAS) yang kecil (Universitas Gajah Mada).

2. Metode Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Berdasarkan sasaran peneliti strategi penanganan banjir genangan melalui tahap analisa data dengan membandingkan, menghitung serta mempertimbangkan data yang merumuskan usulan dan tepat sasaran serta mengambil keputusan suatu masalah untuk tujuan akhir perencanaanya. Adapun jenis teknik analisa diantaranya yaitu:

1. Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang berbentuk kata-kata atau huruf dan bukan dalam bentuk angka, tahapan analisa data kualitatif ini diperoleh melalui berbagai macam teknik pengumpulan data misalnya wawancara, analisis dokumen, observasi lapangan dan lain-lain.

Analisis ini tidak dilakukan dengan menggunakan rumusan angka melainkan analisis dokumen dan kualitas.

2. Kuantitatif

Tahapan analisis data kuantitatif merupakan kebalikan dari analisis data kualitatif yaitu merupakan data dalam bentuk angka, data kuantitatif dapat diolah atau dianalisis dengan

menggunakan teknik perhitungan matematika serta mengukur suatu permasalahan dengan bilangan dan rumusan yang ada untuk mendapatkan penilaian dalam bentuk angka yang lebih terukur.

2.2 Analisis Data

Penelitian ini menggunakan berbagai sumber data yang dibagi menjadi 2 jenis yaitu data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

Sumber data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Pengumpulan data primer dalam penelitian ini melalui cara menyebarkan dan melakukan wawancara secara langsung dengan pihak-pihak yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

b. Data Sekunder

Sumber data sekunder adalah sumber data yang diperoleh dengan cara membaca, mempelajari dan memahami melalui media lain yang bersumber dari literatur, serta buku-buku.

Tahapan pengumpulan data disesuaikan dengan tiap sasaran. Adapun perolehan data primer dan sekunder dalam penelitian ini sebagai berikut:

a) Pengumpulan data primer

Pengumpulan data primer dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data yang peneliti lakukan, yaitu:

1. Observasi lapangan

Observasi adalah suatu metode atau cara untuk menganalisis dan melakukan pencatatan yang dilakukan secara sistematis, tidak hanyaterbatas dari orang, tetapi juga objek-objek alam yang lain (Sugiyono, 2010). Observasi dilakukan secara langsung untuk mendapatkan gambaran lokasi penelitian yang sering terjadi banjir genangan serta melengkapi data primer yang kemudian mengoperasikannya dengan data sekunder. Observasi pada penelitian ini dilakukan di kawasan rawan terjadi banjir genangan pada wilayah Sub DAS Siban.

b) Pengumpulan data sekunder

Pengumpulan data sekunder dilakukan untuk melengkapi data primer dan mendukung kebutuhan analisis. Data tersebut diperoleh dengan mengunjungi tempat atau instansi terkait dengan penelitian. Data yang dibutuhkan antara

lain, data topografi, data jenis tanah, data kerapatan aliran, data penggunaan lahan, data intensitas curah hujan, data luas daerah pengaliran, data Sub DAS, data karakteristik banjir melalui data jumlah titik genangan yang ada dilokasi penelitian, data drainase yang ada di lokasi penelitian serta peta-peta yang mendukung penelitian

2.3 Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu, dapat berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Dokumen yang berbentuk tulisan misalnya catatan harian, sejarah kehidupan, biografi, peraturan dan kebijakan. Dokumen yang berbentuk gambar misalnya foto, gambar hidup, sketsa dan lain-lain. Dokumen yang berbentuk karya misalnya karya seni yang dapat berupa gambar, patung, film dan sebagainya. Studi dokumen merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara (Sugiyono, 2016). Melakukan dokumentasi/foto saat observasi lapangan bertujuan untuk penyertaan bukti yang berkaitan dengan hal-hal penting berhubungan dengan penelitian. Dokumentasi ini berguna untuk mengambil gambar sesuai dengan kondisi di lapangan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Penentuan Kawasan Daerah Pengaliran

Kawasan daerah pengaliran yang diteliti oleh penulis adalah salah satu anak sungai yang terletak di desa Logas kecamatan Singingi. Dalam, menentukan batas kawasan daerah pengaliran penulis melakukan peninjauan langsung kelapangan dengan membuat garis dari titik – titik survey lapangan yang ditinjau. Dilapangan batas daerah pengaliran tersebut berupa punggung – punggung bukit (kawasan elevasi tertinggi).

Peta kawasan daerah pengaliran desa Logas yang datanya diambil menggunakan Google Earth. Peta kawasan daerah pengaliran dapat dilihat pada gambar berikut:



3.2 Kondisi kawasan daerah Pengaliran

Data kondisi kawasan daerah pengaliran dan elevasi yang diperoleh data dari lapangan yang diambil menggunakan aplikasi Google Earth adalah sebagai berikut.

Luas kawasan (A) = 0,83 km² - 83 Ha
 Panjang Sungai = 1750 m = 1,75 km
 Elevasi hulu = 100,8 msl
 Elevasi hilir = 86,25 msl
 Kelandaian /kemiringan (S)

$$s = \frac{\text{Elevasi Hulu} - \text{Elevasi Hilir}}{\text{Panjang Sungai}} = \frac{100,8 - 86,25}{1750} = 0,0083142857$$

Kondisi tata guna lahan dilkawasan daerah pengaliran terdiri dari perkerasan aspal, bahu jalan, perumahan kerapatan sedang, dan dataran yang ditanami bedasarkan peta tata guna lahan yang ada, kawasan daerah pengaliran dapat dikelompokkan kedalam beberapa penggunaan lahan yang luas masing – lahan adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Tata Guna Lahan Kawasan Daerah Pengaliran

No	Jalan Penutup Lahan	A (km ²)
1	Aspal	0.1
2	Pemukiman	0.3
3	Perkebunan	0.43
	Total	0.83

3.3 Analisis Data Hidrologi

Curah Hujan Maksimum Tahunan

Untuk mengetahui besarnya curah hujan maksimum dikawasan daerah pengaliran desa Logas diperlukan data curah hujan harian selama beberapa tahun terakhir pada stasiun hujan terdekat. Data curah hujan yang digunakan di peroleh dari Dinas Pertanian Kuantan Singingi, yang merupakan data curah hujan harian selama 10 tahun (2013 – 2023).

Data curah hujan yang diperoleh terlebih dahulu dianalisis untuk mendapatkan data curah hujan maksimum penentuan data curah hujan maksimum harian ini dilakukan dengan cara memilih hujan tertinggi ditahun 2013 -2022. Data curah hujan yang digunakan dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 2. Data Hujan Maksimum Dinas Pertanian

Bulan	Data Curah Hujan Harian Maksimum									
	Tahun (Hujan dalam mm)									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Januari	81	32	22	30	81	40	61	49	77	60
Februari	27	50	10	30	72	70	71	70	19	39
Maret	72	21	41	30	27	33	30	32	86	96
April	41	44	27	42	56	24	40	30	37	68
Mei	57	93	72	55	92	97	95	96	30	44
Juni	64	26	93	3	55	112	84	101	89	36
Juli	88	108	99	21	12	69	41	58	89	45
Agustus	76	53	80	105	79	11	45	25	111	45
September	100	23	115	30	103	86	95	89	67	26
Oktober	34	41	19	66	73	12	43	24	119	62
November	55	88	26	1	22	70	46	60	120	72
Desember	112	59	14	60	81	92	87	90	66	68
Curah Hujan Max	112	108	115	105	103	112	94,5	100,6	120	96

3.4 Analisis Frekuensi Hujan Rencana

Analisis Statistik

Dalam analisis statistik data, terdapat parameter – parameter yang akan membantu dalam menentukan jenis sebaran yang tepat dalam menghitung besarnya hujan rencana. Analisis parameter statistik yang digunakan dalam analisis data hidrologi yaitu: central tendency (mean), simpangan baku (standar deviasi) koefisien variasi, koefisien skewness, dan koefisien puncak (kurtosis).

Dari perhitungan statistik data hujan maksimum maka diperoleh parameter statistik sebagai berikut:

Tabel 3. Hitungan Statistik Hujan Maksimum

M	Tahun	xi = Hujan (mm)	(xi-x)^2	(xi-x)^3	(xi-x)^4
1	2013	112	29,0521	156,590819	844,02451
2	2014	108	1,9321	2,685619	3,7330104
3	2015	115	70,3921	590,589719	4955,0477
4	2016	105	2,5921	-4,173281	6,7189824
5	2017	103	13,0321	-47,045881	169,83563
6	2018	112	29,0521	156,590819	844,02451
7	2019	94,5	146,6521	-1775,956931	21506,838
8	2020	100,6	36,1201	-217,081801	1304,6616
9	2021	120	179,2921	2400,721219	32145,657
10	2022	96	112,5721	-1194,389981	12672,478
Jumlah		1066,1	620,689	68,53032	74453,019
Jumlah data		10			
Nilai Rata-Rata		106,61			
Standar Deviasi		8,304543602			
Koefisien Skewness		0,016618926		Cs	
Koefisien Variasi		0,077896479		Cx	
Koefisien Kurtosis		3,105908799		Ck	

Untuk memilih jenis sebaran dari hasil perhitungan parameter statistik data hujan maka sesuai dengan tabel syarat parameter statistik distribusi dengan diketahui nilai Cv = 0,077896479; Cs = 0,016618926; dan Ck = 3,105908799 maka di sesuaikan data distribusi Log pearson tipe III. Berikut adalah tabel persyaratan parameter statistik distribusi:

Tabel 4. Syarat Parameter Statistik Distribusi

Jenis Distribusi	Persyaratan	Hasil
Normal	Cs = 0	Cs = 0,17
	Ck = 3	Ck = 3,105
Log Normal	Cs = Cv^3 + 3Cv	3,000
	Ck = Cv^8 + 6Cv^6 + 15Cv^4 + 16Cv^2 + 3	3,098
Gumbel	Cs = 1,14	Cs = 0,017
	Ck = 5,4	Ck = 3,105
Log Person Tipe III	selain data diatas	

Uji Kecocokan (Goodness of Fit Test)

Dari distribusi yang telah diketahui, maka dilakukan uji statistik untuk mengetahui kesesuaian distribusi yang dipilih dengan hasil empiris. Pada penelitian ini, uji statistik dilakukan dengan metode Chi-Square.

Hasil perhitungan Chi-square hujan maksimum kawasan daerah pengaliran desa petapahan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Chi-Square

Uji Kecocokan	Nilai Tabel	Nilai Hitung
Chi-Square	3,841	0,8

Dari hasil perhitungan uji kecocokan metode Chi-square dengan menggunakan persamaan:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \left[\frac{(E_f - O_f)^2}{E_f} \right]$$

Sesuai dengan syarat uji chi-square dimana $X^2 < X^2_{kritik}$ yang besarnya tergantung pada derajat kebebasan (DK) dan derajat nyata (α), metode distribusi yang paling mendekati adalah distribusi log pearson tipe III dengan nilai $X^2 = 0$: $X^2_{kritik} = 3,841$: DK = 1: $\alpha = 5\%$

Perhitungan Curah Hujan Rencana

Hasil perhitungan curah hujan dengan metode Distribusi log person tipe III dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Hujan Rencana Berbagai Periode Ulang

No	Kala Ulang (Tahun)	Hujan Rancangan (mm)
1	2	124,7
2	5	129,6
3	10	131,0
4	25	131,9

Waktu Konsentrasi

Waktu konsentrasi digunakan untuk menentukan lamanya air hujan mengalir dari hulu kawasan pengaliran hingga ketempat keluaran perencanaan drainase. Waktu konsentrasi (t_c) dihitung dengan menggunakan pada Persamaan $t_c = \frac{L}{V}$, Berikut adalah hasil perhitungan waktu konsentrasi $t_c = \frac{(3,97 \cdot 830,77) \cdot (0,00831429 - 0,385)}{21,74443032}$ menit. Berdasarkan data panjang dan kemiringan drainase rencana sebelumnya, diperoleh nilai waktu konsentrasi sebesar 21 menit. Hal ini berarti bahwa waktu yang diperlukan oleh air hujan untuk mengalir dari titik terjauh (hulu) sampai ke tempat keluaran sungai (hilir) sebesar 0,36 jam. Durasi hujan yang sering dikaitkan dengan waktu

konsentrasi sehingga sangat berpengaruh pada besarnya debit yang masuk kesaluran. Hal ini menunjukkan bahwa durasi hujan dengan intensitas tertentu sama dengan waktu konsentrasi dapat terpenuhi sehingga metode rasional layak digunakan.

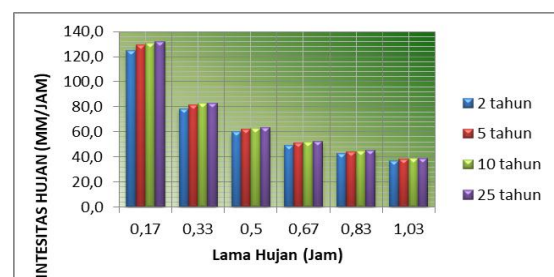
Intensitas Curah Hujan

Untuk mendapatkan intensitas hujan dalam periode 1 jam dari data curah hujan harian maksimum digunakan persamaan $I = R/24 \cdot (24/t)^{0,67}$. Hal ini disebabkan karena data curah hujan jangka pendek tidak tersedia, yang ada Cuma data curah hujan harian, maka intensitas hujan dapat dihitung dengan rumus Mononobe pada persamaan diatas sesuai dengan persyaratan Loebis (1992) bahwa intensitas hujan dapat diturunkan data hujan harian empiris menggunakan metode Mononobe. Hasil analisis ditunjukkan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 7. Intensitas Hujan Jam-Jaman

T Menit	Kala Ulang			
	2	5	10	25
10	124,7	129,6	8,5	131,9
20	78,6	81,7	5,4	83,1
30	60,0	62,3	4,1	63,4
40	49,5	51,4	3,4	52,3
50	42,7	44,3	2,9	45,1
62	37,0	38,4	2,5	39,1

Hasil analisis berupa intensitas hujan dengan durasi dan periode ulang tertentu dihubungkan kedalam sebuah kurva Intensity Duration Frequency (IDF). Kurva IDF menggambarkan hubungan antara dua parameter penting hujan yaitu durasi dan intensitas hujan selanjutnya dapat dimanfaatkan untuk menghitung debit banjir/rencana dengan metode rasional. Hal ini sesuai dengan persyaratan Sosrodarsono dan Takeda (2003), yang mengatakan bahwa lengkung IDF ini digunakan dalam menghitung debit banjir/rencana dengan metode rasional untuk menentukan intensitas curah hujan rata-rata dari waktu konsentrasi yang dipilih dari tabel diatas dapat dibuat kurva IDF seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2. Kurva IDF (Intensity Duration Frequency)

Dari kurva IDF diatas terlihat bahwa intensitas hujan yang tertinggi berlangsung dengan durasi pendek. Hal ini menunjukkan bahwa hujan deras pada umumnya berlangsung dalam jangka waktu

singkat, namun hujan tidak deras berlangsung dalam waktu lama. Interpretasi kurva IDF diperlukan untuk menentukan debit banjir rencana menggunakan metode rasional.

Analisis Debit Banjir

1. Koefisien Pengaliran

Dalam perhitungan debit banjir menggunakan metode rasional diperlukan data koefisien pengaliran. Koefisien pengaliran ini diperoleh dengan menghitung data luasan dari masing-masing tata guna lahan yang ada. Luas masing-masing tata guna lahan untuk kawasan daerah pengaliran desa petapahan diperoleh dari pengukuran langsung oleh peneliti dilapangan.

Tabel 8. Koefisien Pengaliran

No	Jenis Daerah	Koefisien C
1.	Daerah perdagangan	0,70 – 0,90
	▪ Perkotaan (<i>down town</i>)	
	▪ Pinggiran	0,50 – 0,70
2.	Pemukiman	0,30 – 0,50
	▪ Perumahan satu keluarga	
	▪ Perumahan berkelompok, terpisah-pisah	
	▪ Perumahan berkelompok, bersambungan	
	▪ Suburban	
	▪ Daerah apartemen	0,50 – 0,70
3	Industri	0,50 – 0,80
	▪ Daerah industri ringan	
	▪ Daerah industri berat	
4.	Taman, pekuburan	0,10 – 0,25
5	Tempat bermain	0,20 – 0,35
6	Daerah stasiun kereta api	0,20 – 0,40
7	Daerah belum diperbaiki	0,10 – 0,30
8	Jalan, belum diperbaiki	0,70 – 0,95
9	Bata	0,75 – 0,85
	▪ Jalan, hamparan	
	▪ Atap	

Berdasarkan tabel 1. dapat dihitung koefisien pengaliran untuk masing-masing luasan, seperti tabel dibawah ini :

Tabel 9. Perhitungan Koefisien Pengaliran

No	Jenis Penutup Tanah	A (km ²)	%	C
1	Aspal	0.1	12	0.85
2	Daerah Perkebunan	0.3	36%	0.4
3	Daerah Pemukiman	0.43	52%	0.5
Jumlah		0.83	100%	0.51

Dari nilai koefisien pengaliran ini dapat diketahui bahwa dari air hujan yang akan turun akan mengalir/melimpas kepermukaan yang kemudian akan mengalir ke daerah hilir.

Nilai koefisien pengaliran dapat juga digunakan untuk menentukan kondisi fisik kawasan daerah pengaliran (Sub-DAS). Hal ini sesuai dengan pernyataan Kodoatie dan Syarief (2005), yang menyatakan bahwa angka koefisien aliran permukaan ini merupakan indikator untuk menentukan kondisi fisik suatu kawasan pengaliran. Nilai C berkisar antara 0-1. Nilai C=0 menunjukkan semua air hujan terintersepsi dan terinfiltrasi kedalam tanah, sebaliknya untuk C=1 menunjukkan bahwa air hujan mengalir sebagai aliran permukaan.

Perubahan tata guna lahan yang terjadi secara langsung mempengaruhi debit banjir rencana. Untuk itu kondisi di daerah desa petapahan harus ada upaya pelestarian lingkungan sehingga air hujan bisa terintersepsi guna koefisien aliran tidak naik drastis.

2. Debit Banjir

Berdasarkan data yang diperoleh diatas maka dapat dihitung debit banjir/rencana di kawasan daerah pengaliran petapahan dengan metode rasional sesuai persamaan $Q = 0,278 \text{ CIA}$ untuk berbagai kala ulang tertentu. Lama hujan dengan intensitas hujan tertentu sama dengan waktu konsentrasi. Sehingga diperoleh seperti pada tabel berikut:

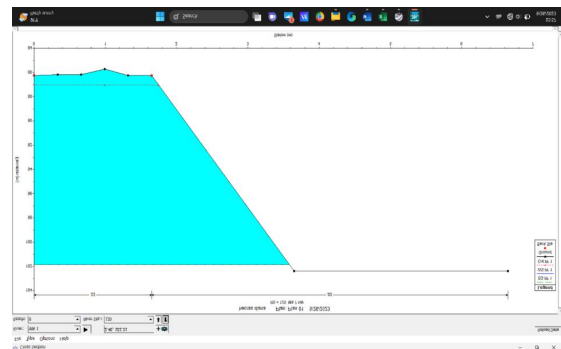
Tabel 10. Debit Banjir Tabel

No	Kala Ulang (Tahun)	Intensitas (mm/jam)	Debit Banjir (m ³ /detik)
1	2	36,9548	4.315
2	5	38,4111	4.485
3	10	38,8223	4.533
4	25	39,0758	4.562

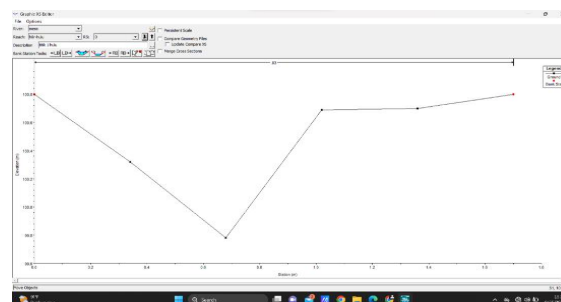
Perhitungan Menggunakan Aplikasi Hec-Ras

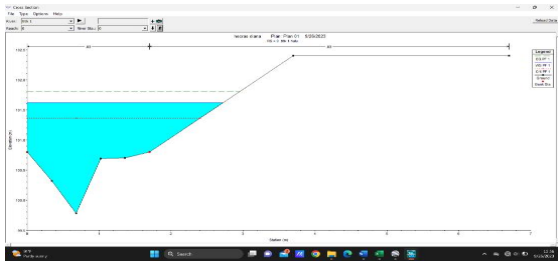
Setelah mendapatkan debit banjir rancangan menggunakan metode rasional maka selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan program aplikasi Hec-Ras, data yang digunakan adalah debit banjir dengan kala ulang 10 tahun 4.533/detik. Seperti pada gambar dibawah ini:

- Untuk melihat hasil analisis pilih menu View lalu klik Cross Section.

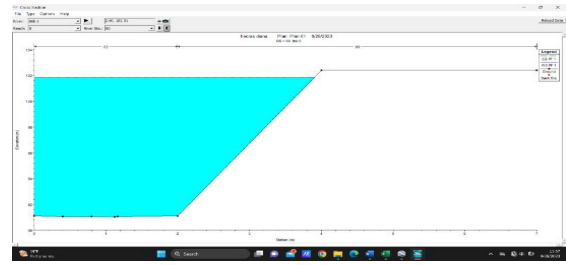


- Penampang Sungai titik 1 Sta 0

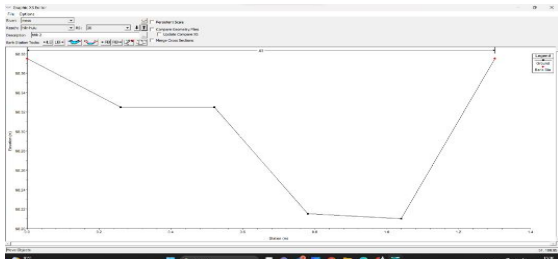




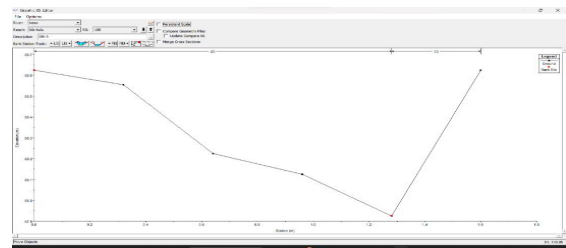
c. Penampang Sungai titik 2 Sta 20



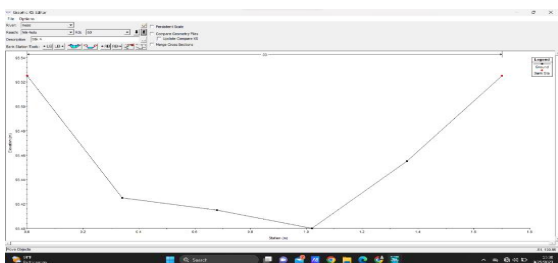
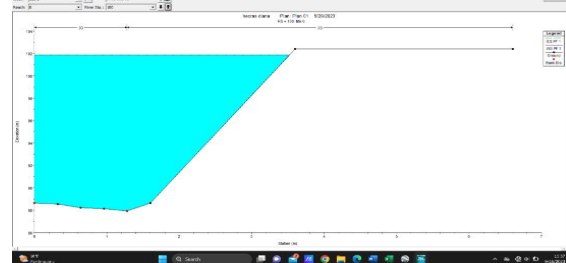
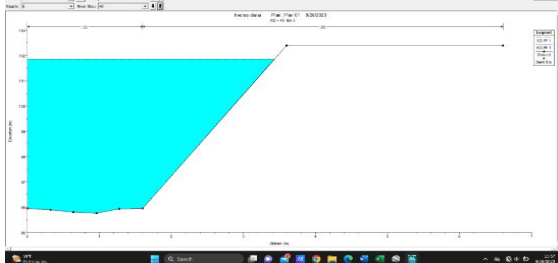
f. Penampang Sungai titik 6 Sta 100



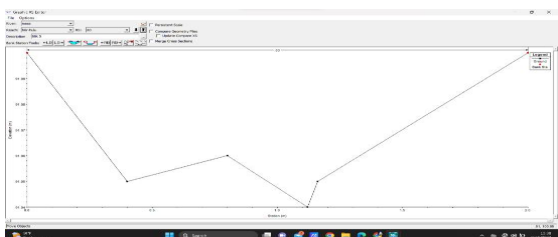
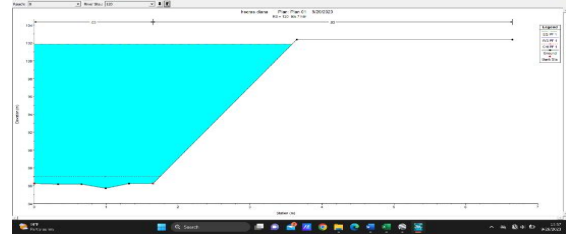
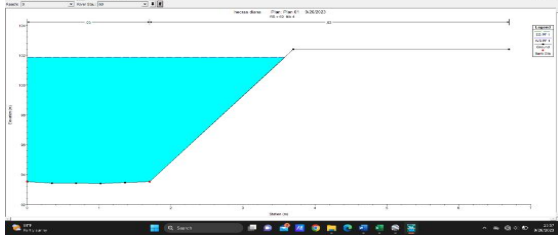
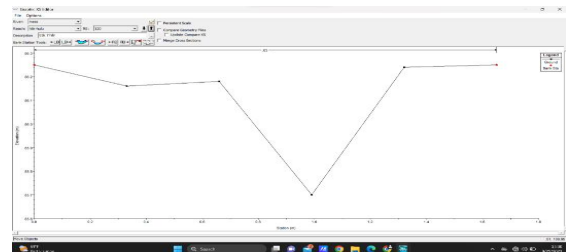
d. Penampang Sungai titik 4 Sta 60



g. Penampang Sungai titik 7 Sta 120



e. Penampang Sungai titik 5 Sta 80



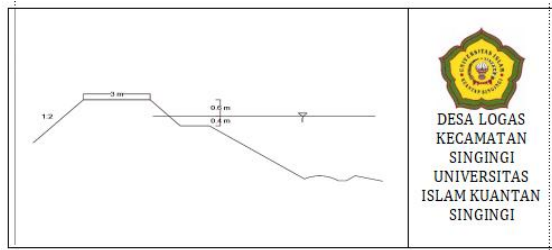
Desain Tanggul

Berdasarkan hasil perhitungan aplikasi Hec-Ras diketahui tinggi muka air yang melewati tebing sebesar 40 cm dimana tinggi tebing Sungai Mess 88 cm. Maka untuk Pembangunan tanggul penahan banjir dapat diketahui dimensinya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Tinggi tanggul} &= \text{tinggi muka air} + \text{tinggi jagaan} \\ &= 40 \text{ cm} + 60 \text{ cm} = 100 \text{ cm} \sim 1 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\text{Lebar Mercu} = 3 \text{ m}$$

$$\text{Kemiringan} = 1:2$$



Suripin, 2003 & 2004. Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan. Andi Offset Yogyakarta.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian pada skripsi Perencanaan Tanggul Pengendali Banjir di Sungai Mess desa Logas kecamatan Singingi, maka penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan berdasarkan pada hasil analisa dan perhitungan sebagai berikut.

1. Pola distribusi yang tepat untuk daerah pengaliran kawasan penelitian adalah distribusi Log person III.
2. Hujan rancangan sebagai periode ulang 2, 5, 10, 25 tahun adalah sebesar 124.7 mm : 129,6 mm : 8,5 mm : 131,9 mm.
3. Waktu yang diperlukan oleh hujan untuk mengalir dari titik terjauh (hulu) sampai ketempat keluaran sungai (hilir) atau di sebut dengan waktu konsentrasi selama 21 menit atau 0,36 jam.
4. Dari hasil penelitian diperoleh nilai kofesien pengaliran (C) rata – rata sebesar 0.51.
5. Debit banjir sebagai periode ulang 2, 5, 10, 25 tahun adalah sebesar 4.315 m³/detik : 4.485 m³/detik : 4.533 m³/detik : 4.562 m³/detik.
6. Berdasarkan hasil perhitungan aplikasi Hec-Ras diketahui tinggi muka air yang melewati tebing sebesar 40 cm dimana tinggi tebing Sungai Mess 88 cm. Maka, Tinggi tanggul= tinggi muka air + tinggi jagaan = 40 cm + 60 cm = 100 cm 1 m, lebar mercu = 3 m, kemiringan 1:2.

Penyebab banjir genangan di desa Logas adalah kondisi eksisting sungai yang tidak memadai dan tidak mampu menahan debit banjir

Daftar Rujukan

- Arifullah, Firdaus. 2021. Analisis Debit Puncak Das Jenelata Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Chitra Hermawan. (2019). Studi Perencanaan Tanggul Untuk Pengendali Banjir Sungai Petapahan Kabupaten Kuantan Singingi. Universitas Islam Kuantan Singingi.
- Efrizon Pratama 2019. Perencanaan Saluran Drainase Dengan Pengukuran Menggunakan Theodolit Analisis Debit Banjir Metode Rasional (Studi Kasus Saluran Derainase Komplek Universitas Islam Kuantan Singingi Depan Fakultas Tarbiyah).
- Haryadi,Tri. Ressa, Muhammad (2015). Studi Perencanaan Tanggul Untuk Penanggulangan Banjir Sungai Salu Tubu Kabupaten Luwu. Universitas Muhammadiyah Makassar
- Nanda, Diki. 2022. Perencanaan Tanggul Pada Tebing Sungai Batang Kuantan. Universitas Islam Kuantan Singingi.
- Kodoatie, Syarif. 2005. Pengolahan Sumber Daya Air Terpadu. Penerbit Andi Yogyakarta.