

Tinjauan Ulang Dimensi Saluran Drainase Menggunakan *Software Storm Water Management Model* (Studi kasus : Desa Lubuk Suli Kecamatan Depati VII Kabupaten Kerinci)

Anisa Honesti¹, Ade Kurnia Putri^{2*}, Devit Rahmawati³

- 1) Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muara Bungo, Jambi (email: anisahonesti37@gmail.com)
- 2) Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muara Bungo, Jambi (email: adekurniaputri245@gmail.com)
- 3) Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muara Bungo, Jambi (email: deviteriafiqrara@gmail.com)

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim : XX-12-2024

Direvisi : XX-12-2024

Diterima : 31-12-2024

Keywords :

*Jaringan Drainase,
Alternating Block
Method, Intensitas
Durasi Frekuensi,
EPA SWMM Versi 5.2*

ABSTRACT

Sungai Batang Merao terletak di Kabupaten Kerinci sering mengalami banjir apabila terjadi hujan dengan durasi waktu yang cukup lama sehingga Kawasan Sungai Batang Merao tidak mampu menampung seluruh debit air yang ada. Tujuan pada penelitian ini yaitu melakukan tinjauan ulang terhadap saluran drainase Desa Lubuk Suli, Kabupaten Kerinci dengan debit banjir 5 tahun. Manfaat dari penelitian ini agar dapat memberikan informasi kepada dinas PUPR Kabupaten Kerinci mengenai saluran yang baik di gunakan untuk Kawasan Desa Lubuk Suli. Data hujan yang digunakan merupakan data hujan jam-jaman. Penentuan distribusi hujan jam-jaman dilakukan dengan mengubah lengkung intensitas durasi frekuensi (IDF) untuk periode ulang 5 tahun menjadi *Hyetograph* hujan rencana dengan menggunakan *Alternating Block Method* (ABM). Pada Skenario 1 yaitu dengan data eksisting dan saluran trapesium maka didapatkan kualitas simulasi cukup baik dimana *Continuity Error* untuk limpasan permukaan dan penelusuran aliran sebesar -0,53% dan -0,23%. Menurut Rosman (2015) kualitas simulasi kurang baik jika *Continuity Error* > 10%. Titik banjir terdapat pada Junc 5, Junc 17 dan Junc 18. Sedangkan dengan data Perencanaan didapatkan kualitas simulasi cukup baik dimana *Continuity Error* - 0,53% – 0,11% dengan 1 titik banjir yaitu pada Junc 5. Oleh karena itu, diperlukan perubahan dimensi pada saluran.

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan kota menimbulkan dampak yang cukup besar pada siklus hidrologi, sehingga berpengaruh besar terhadap sistem drainase perkotaan. Perkembangan beberapa kawasan di dalam kota disinyalir sebagai penyebab banjir dan genangan air di lingkungan sekitarnya. Berdasarkan Peta Topografi (Gambar 1) Sungai Batang Merao terletak di Kabupaten Kerinci. Sungai Batang Merao yang terletak di Kabupaten Kerinci sering mengalami banjir (Gambar 2) dan menyebabkan tumpukkan sampah (Gambar 3). Apabila terjadi hujan dengan durasi waktu yang cukup lama maka kawasan Sungai Batang Merao tidak mampu menampung seluruh debit air yang

ada sehingga mengakibatkan genangan air pada jalan dan pemukiman rumah warga (Gambar 4).



Gambar 1. Peta Desa Lubuk Suli
Sumber : Google Earth, 2024



Gambar 2 Banjir Desa Lubuk Suli
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023



Gambar 3 Penumpukan sampah Pada Desa
Lubuk Suli
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023



Gambar 4. Genangan Air Pada Jalan dan
Rumah Warga
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024

1.1 Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian Desa Lubuk Suli, data curah hujan yang digunakan 15 tahun dari tahun 2008 – 2022 dan pada penelitian ini menggunakan Software EPA SWMM Versi 5.2.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah cara menganalisa dimensi saluran drainase dengan menggunakan data *Eksisting* pada program *EPA SWMM* Versi 5.2 dan Bagaimana solusi yang diberikan untuk mengatasi masalah pada dimensi saluran drainase yang ada pada Desa Lubuk Suli ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah melakukan simulasi menggunakan EPA SWMM Versi 5.2. dengan data eksisting dan data perencanaan. Sedangkan manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi kepada Dinas PUPR Kabupaten Kerinci.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Hyetograph Rencana dengan Metode *Alternating Block Method*

Alternating Block Method merupakan cara yang paling sederhana dalam membuat hyetograph rencana. Hasil dari *Hyetograph* rencana ini adalah hujan yang terjadi dalam n interval waktu yang berurutan dengan durasi Δt selama waktu $T_d = n\Delta t$.

2.2 Storm Water Management Model (SWMM)

Software EPA SWMM 5.2. adalah model simulasi dinamis hubungan antara curah hujan dan limpasan yang dikembangkan oleh *U.S. Environmental Protection Agency (EPA)*. Software SWMM ini diselesaikan berdasarkan 2 (dua) persamaan yaitu hukum kekekalan massa dan momentum. Penyelesaian persamaan tersebut didasarkan atas kondisi alami objek yang ditinjau, penyelesaian tersebut terdiri atas: *Steady Flow Routing, Kinematic Wave Routing, Dynamic Wave Routing*. SWMM juga mendukung lima jenis model infiltrasi yaitu *Horton infiltration, Modified horton infiltration, Green-Ampt infiltration, Modified Green -Ampt infiltration dan Curve Number Infiltration*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan curah hujan rencana digunakan data curah hujan selama (n) 15 tahun, yaitu dimulai dari tahun 2008 s/d 2022 data curah hujan ini didapat dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kerinci dalam data Kerinci dalam angka. Untuk dapat menghitung curah hujan rencana data yang dipakai adalah curah hujan maksimum. Dilanjutkan dengan menghitung debit rencana saluran.

Untuk perhitungan curah hujan rencana ini digunakan data curah hujan dari Stasiun Kerinci yang disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Dispersi dan Syarat Distribusi yang Digunakan

Jenis Distribusi	Hasil		Kesimpulan
	Syarat	Perhitungan	
Normal	CS \approx 0 CK \approx 3		Tidak Memenuhi
Log-Normal	CS = 1.08 CK = 3.42	CS = -0,528 CK = 1,943	Tidak Memenuhi
Gumbel	CS = 1.14 CK = 5.40		Tidak Memenuhi
Log-Pearson Type III	Selain nilai diatas		Memenuhi

Sumber : Hasil Perhitungan, 2024

3.1 Perhitungan Hyetograph Hujan Rancangan

Dalam penyusunan *Hyetograph* hujan rancangan, digunakan *Alternating Block Method (ABM)* yang dapat menggambarkan intensitas hujan dalam rangkaian waktu yang telah disusun berurutan dan yang maksimum ditempatkan ditengah diantara data yang lainnya. Sebelumnya dibutuhkan curah hujan maksimum harian 6 jam yang telah diperoleh pada Tabel 2 yang kemudian dihitung untuk masing-masing periode ulang selama 5 Tahun. Perhitungan untuk memperoleh

distribusi hujan dengan metode *ABM* akan ditampilkan pada Tabel 3, dalam hal ini durasi hujan adalah 6 jam. Sehingga didapatkan nilai persentase *hyetograph* yang telah disusun, kemudian menempatkan persentase tertinggi ditengah dan nilai yang lain ke atas dan bawah.

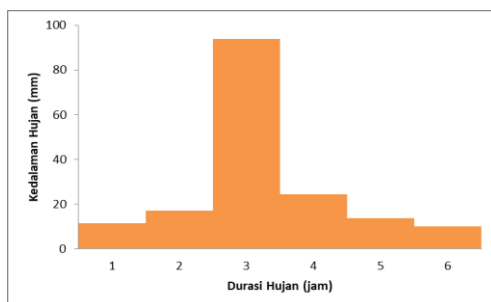
Tabel 2. Intensitas Curah Hujan

t (menit)	Rt 5 (mm)	I ₅ (mm/jam)
5	170,425	309,682
10	170,425	195,088
15	170,425	148,880
25	170,425	105,910
30	170,425	93,788
60	170,425	59,083
120	170,425	37,220
180	170,425	28,404
360	170,425	17,893

Sumber : Hasil Perhitungan, 2024

Tabel 3. Perhitungan Periode Ulang 5 Tahun

Td (jam)	Δt (jam)	It (mm/jam)	It Td (mm)	Δp (mm)	Pi (%)	Hyetograph (%) (mm)	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	0_1	59,083	59,083	59,083	55,032	6,746	11,496
2	1_2	37,220	74,440	15,357	14,304	10,034	17,100
3	2_3	28,404	85,212	10,773	10,034	55,032	93,788
4	x	23,447	93,788	8,576	7,988	14,304	24,378
5	4_5	20,206	101,030	7,242	6,746	7,988	13,614
6	5_6	17,893	107,361	6,330	5,896	5,896	10,049
Jumlah				107,361	100	100	170,425



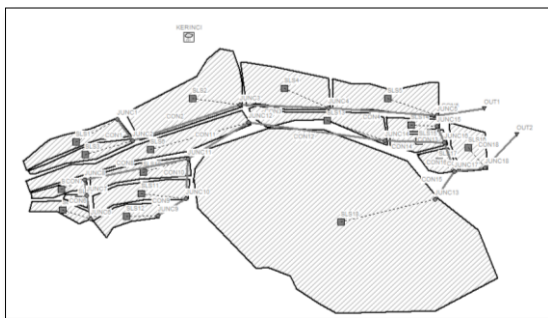
Gambar 5. Hyetograph Hujan Rencana

3.2 Simulasi Menggunakan Storm Water Management Model (SWMM)

Skema Jaringan

Dalam simulasi menggunakan EPA SWMM 5.2, penggambaran objek dikerjakan dalam *Study Area Map* yang dibuat menyerupai kondisi *eksisting*. Pada Gambar 6 dibawah merupakan skema jaringan yang digambar berdasarkan peta yang diambil dari *Google Earth*. Peta tersebut disimpan dalam format gambar yang kemudian

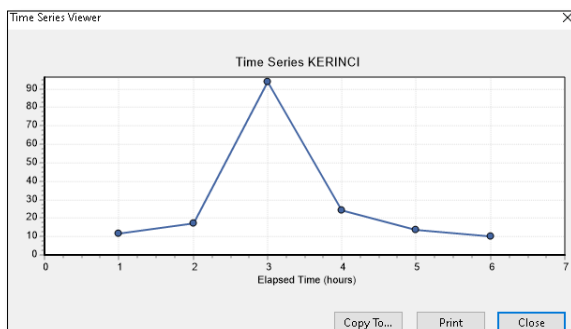
dijadikan sebagai *Backdrop*. Pada permodelan ini terdapat sebanyak 18 buah *Subcatchment*, 18 buah *Junction*, 18 buah *Conduit* (saluran terbuka), dan 2 buah *Outfall*. Pada perencanaan saluran drainase terdapat 2 saluran sekunder yaitu saluran jalan raya Desa Lubuk Suli. Beberapa nilai dari tersebut didapat dari data sekunder dan *Software Storm Water Management Model (SWMM)*. Dalam penamaan *Subcatchment* nantinya akan dikelompokkan berdasarkan saluran drainasenya masing-masing. Pembagian tersebut dilakukan untuk mempermudah dalam menampilkan hasil dari simulasi. Dimana untuk kawasan, diberikan nama “SLS”.



Gambar 6. Skema Jaringan Kawasan Desa Lubuk Suli
(Sumber : Software Epa SWMM, 2024)

Rain Gage

Dalam pemodelan menggunakan *SWMM*, *Rain Gage* diibaratkan sebagai stasiun pengukuran curah hujan. Dimana data curah hujan tersebut kemudian didefinisikan sebagai *Time Series*. Pada pemodelan ini, data curah hujan pada *rain gage* didapat dari perhitungan menggunakan *Alternating Block Method* dengan periode ulang 5 tahun. Data yang diinput dalam *Time Series* tersebut juga dapat ditampilkan dalam bentuk grafik seperti yang pada gambar 7.



Gambar 7. Grafik Hujan Rancangan Kabupaten Kerinci

Subcatchment

Dalam pemodelan terdiri dari 18 *subcatchment* yang diberi nama SLS1 - SLS18. Langkah selanjutnya adalah mencari parameter-parameter untuk melengkapi data properti *subcatchment*. Parameter tersebut antara lain :

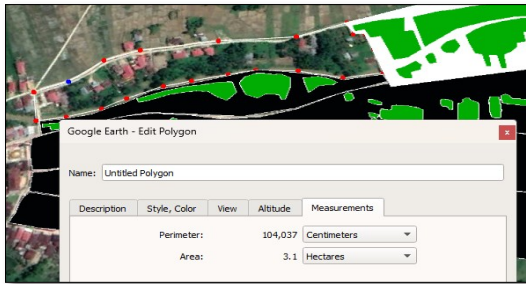
a. Area

Area Subcatchment yang digunakan adalah luasan dari setiap *Subcatchment* yang telah dicari menggunakan aplikasi *google earth*. Dengan menggunakan *figure polygon* yang kemudian digambarkan berdasarkan daerah cakupannya. Dicontohkan seperti yang diperlihatkan pada Gambar 8 luas yang didapat adalah 3,1 Ha untuk area *subcatchment* SLS1, selanjutnya untuk *Subcatchment* yang lain dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase Subcatchment Area

No	DTA	Luas Areal (ha)	Length (Panjang) (m)
1	SLS1	3,10	422,81
2	SLS2	8,46	465,90
3	SLS3	1,81	363,39
4	SLS4	5,82	324,48
5	SLS5	5,59	427,59
6	SLS6	6,11	885,91
7	SLS7	1,00	222,86
8	SLS8	0,62	146,18
9	SLS9	1,27	223,01
10	SLS10	3,33	385,53
11	SLS11	3,33	375,05
12	SLS12	2,00	267,67
13	SLS13	4,17	534,97
14	SLS14	1,34	213,60
15	SLS15	1,76	232,38
16	SLS16	2,46	180,18
17	SLS17	1,26	120,20
18	SLS18	68,2	1,369,94

Sumber : *Google Earth*, 2024



Gambar 8. Subcatchment Area menggunakan Google Earth
Sumber : Google Earth, 2024

b. Width

Width merupakan lebar dari *subcatchment* yang berhadapan langsung dengan saluran menuju *outlet*. Nilai *width* juga diperoleh dengan aplikasi *Google Earth* dengan menggunakan menu jalur Untuk mendapatkan nilai yang lebih mendekati, dilakukan pada 3 titik yang berbeda untuk 1 *Subcatchment* yang kemudian dirata-ratakan yang disajikan dalam Tabel 5.

c. Percent Impervious Area

Luas *pervious* dan *impervious* dapat dilihat pada Gambar 9 dibawah ini yang selanjutnya dibuatkan ke dalam tabel 6.

Tabel 5. Persentase Width

No	DTA	Luas Areal (ha)	Lebar (m)
1	SLS1	3,10	39,47
2	SLS2	8,46	201,35
3	SLS3	1,81	54,22
4	SLS4	5,82	202,09
5	SLS5	5,59	143,63
6	SLS6	6,11	96,42
7	SLS7	1,00	40,25
8	SLS8	0,62	82,00
9	SLS9	1,27	53,47
10	SLS10	3,33	85,01
11	SLS11	3,33	80,99
12	SLS12	2,00	73,02
13	SLS13	4,17	112,58
14	SLS14	1,34	66,10
15	SLS15	1,76	72,73
16	SLS16	2,46	199,05
17	SLS17	1,26	104,03
18	SLS18	68,2	875,63

Tabel 6. Persentase impervious area kawasan Desa Lubuk Suli kondisi eksisting hasil menggunakan google earth dan pengamatan lapangan

No	DTA	Luas Areal (Ha)	Luas Sawah (pervious area) (Ha)	Luas Perumahan (impervious area) (Ha)	Pervious Area (Ha)	Impervious Area (kedap) (Ha)
1	SLS 1	3,10	2,35	-0,75	131,91	-31,91
2	SLS 2	8,46	6,77	-1,69	124,96	-24,96
3	SLS 3	1,81	1,54	-0,27	117,53	-17,53
4	SLS 4	5,82	5,18	-0,64	112,36	-12,36
5	SLS 5	5,59	4,96	-0,63	112,70	-12,70
6	SLS 6	6,11	5,81	-0,30	105,16	-5,16
7	SLS 7	1,00	0,98	-0,02	102,04	-2,04
8	SLS 8	0,52	0,62	0,10	83,87	16,13
9	SLS 9	1,27	1,20	-0,07	105,83	-5,83
10	SLS 10	3,33	3,10	-0,23	107,42	-7,42
11	SLS 11	3,33	3,00	-0,33	111,00	-11,00
12	SLS 12	2,00	1,91	-0,09	104,71	-4,71
13	SLS 13	4,17	3,55	-0,62	117,46	-17,46

No	DTA	Luas Areal (Ha)	Luas Sawah (pervious area) (Ha)	Luas Perumahan (impervious area) (Ha)	Pervious Area (Ha)	Impervious Area (kedap) (Ha)
14	SLS 14	1,30	1,34	0,04	97,01	2,99
15	SLS 15	1,76	1,50	-0,26	117,33	-17,33
16	SLS 16	2,46	2,30	-0,16	106,96	-6,96
17	SLS 17	1,26	1,19	-0,07	105,88	-5,88
18	SLS 18	66,7	68,2	1,5	97,80	2,20

Sumber : Google Earth, 2024



Gambar 9. Persentase Impervious Area Kawasan Desa Lubuk Suli Menggunakan Google Earth

3.3 Hasil Pemodelan Jaringan Drainase Dengan EPA SWMM Versi 5.2

Hasil pemodelan jaringan drainase *eksisting* kawasan Desa Lubuk Suli dengan EPA SWMM 5.2 berdasarkan skenario yang dilakukan.

Simulasi Skenario 1 Dimensi Saluran Drainase (Data Eksisting)

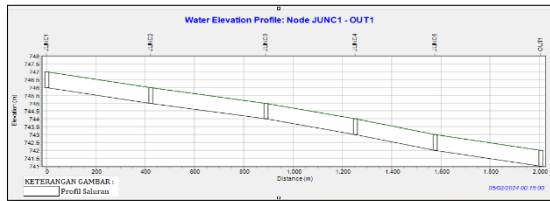
Dalam permodelan EPA SWMM 5.2 selanjutnya dilakukan simulasi. Dari simulasi yang dilakukan didapat hasil kualitas simulasi yang cukup baik, dimana *continuity error* untuk limpasan permukaan dan penelusuran aliran sebesar -0,53% dan -0,23%. Menurut Rossman (2015) kualitas simulasi kurang baik jika *continuity error* > 10%, dan untuk data *eksisting* dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Data Eksisting Saluran Sekunder Desa Lubuk Suli

Nama	Tipe	Inlet	Outlet	Eksisting Dimensi Saluran			
				b (m)	h (m)	r (m)	b (m)
CON1	Saluran Terbuka	Junc1	Junc2	0,40	1	1	1
CON2	Saluran Terbuka	Junc2	Junc3	0,40	1	1	1
CON3	Saluran Terbuka	Junc3	Junc4	0,40	1	1	1
CON4	Saluran Terbuka	Junc4	Junc5	0,40	1	1	1
CON5	Saluran Terbuka	Junc5	Out	0,40	1	1	1
CON6	Saluran Terbuka	Junc6	Junc7	0,40	1	1	1
CON7	Saluran Terbuka	Junc7	Junc8	0,40	1	1	1
CON8	Saluran Terbuka	Junc8	Junc9	0,40	1	1	1
CON9	Saluran Terbuka	Junc9	Junc10	0,40	1	1	1
CON10	Saluran Terbuka	Junc10	Junc11	0,40	1	1	1
CON11	Saluran Terbuka	Junc11	Junc12	0,40	1	1	1
CON12	Saluran Terbuka	Junc12	Junc13	0,40	1	1	1
CON13	Saluran Terbuka	Junc13	Junc14	0,40	1	1	1
CON14	Saluran Terbuka	Junc14	Junc15	0,40	1	1	1
CON15	Saluran Terbuka	Junc15	Junc16	0,40	1	1	1
CON16	Saluran Terbuka	Junc16	Junc17	0,40	1	1	1
CON17	Saluran Terbuka	Junc17	Junc18	0,40	1	1	1
CON18	Saluran Terbuka	Junc18	Out2	0,40	1	1	1

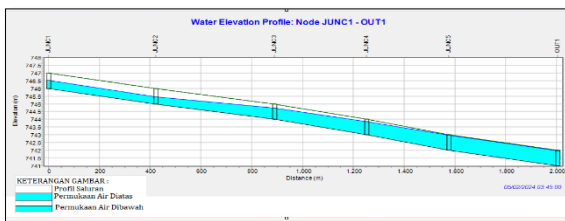
Sumber : Pengolahan Data, 2024

Dibawah ini adalah hasil simulasi pada *Software SWMM* pada Skenario 1 pada *outfall* 1 dalam durasi 15 menit, 3 jam 45 menit dan 6 jam untuk Desa Lubuk Suli. Dari hasil skenario 1 untuk Desa Lubuk Suli dapat dilihat ketinggian muka air di saluran belum terlihat adanya genangan air dengan durasi waktu 15 menit kejadian hujan (Gambar 10) hal ini disebabkan karena intensitas curah hujan belum mencapai waktu maksimum.



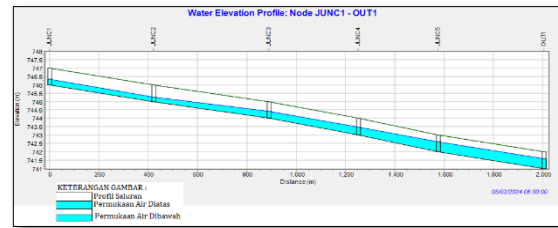
Gambar 10. Profil Aliran Saluran Sekunder Desa Lubuk Suli Durasi Waktu 15 Menit Skenario 1
Sumber : *Software Epa SWMM, 2024*

Pengamatan untuk Desa Lubuk Suli dengan durasi hujan selama 3 jam 45 menit kejadian hujan, maka air di saluran mencapai waktu maksimum (Gambar 11) dan telah melebihi kapasitas saluran saat ini dapat dinyatakan banjir.



Gambar 11. Profil Aliran Saluran Sekunder Desa Lubuk Suli Durasi Waktu 3 Jam 45 Menit Skenario 1
Sumber : *Software Epa SWMM, 2024*

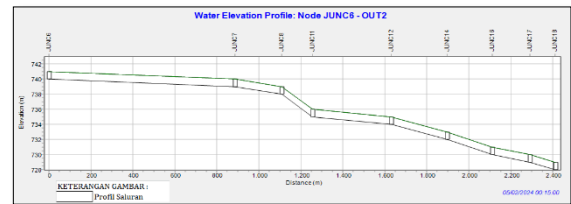
Selanjutnya untuk Desa Lubuk Suli pengamatan selama 6 jam kejadian hujan maka muka air terjadi perubahan yaitu dengan berkurangnya waktu maksimum dapat dilihat pada (Gambar 12) sehingga kapasitas saluran tidak mencapai volume maksimum.



Gambar 12. Profil Aliran Saluran Sekunder Desa Lubuk Suli Durasi Waktu 6 Jam Skenario 1
Sumber : *Software Epa SWMM, 2024*

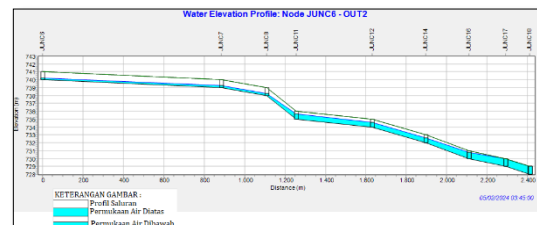
Dibawah ini adalah hasil simulasi pada *Software SWMM 5.2* pada Skenario 1 *Outfall* 2 dalam durasi 15 Menit, 3 Jam 45 Menit dan 6 Jam untuk Desa Lubuk Suli.

Hasil skenario 1 untuk Desa Lubuk Suli dapat dilihat ketinggian muka air di saluran belum terlihat adanya genangan air dengan durasi waktu 15 menit kejadian hujan (Gambar 13) hal ini disebabkan karena intensitas curah hujan belum mencapai waktu maksimum.



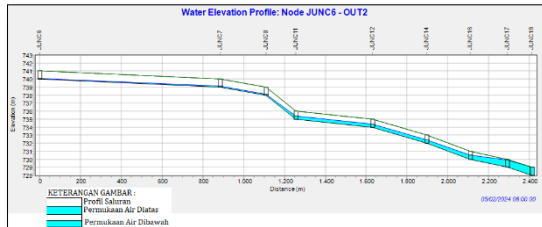
Gambar 13. Profil Aliran Saluran Sekunder Desa Lubuk Suli Durasi Waktu 15 Menit Skenario 1
Sumber : *Software Epa SWMM, 2024*

Pengamatan untuk Desa Lubuk Suli dengan durasi hujan selama 3 jam 45 menit kejadian hujan, maka air di saluran mencapai waktu maksimum (Gambar 14) dan telah melebihi kapasitas saluran saat ini dapat dinyatakan banjir.



Gambar 14. Profil Aliran Saluran Sekunder Desa Lubuk Suli Durasi Waktu 3 jam 45 menit skenario 1
Sumber : *Software Epa SWMM, 2024*

Selanjutnya pada pengamatan selama 6 jam kejadian hujan maka muka air terjadi perubahan yaitu dengan berkurangnya waktu maksimum dapat dilihat pada (Gambar 15) sehingga kapasitas saluran tidak mencapai volume maksimum.



Gambar 15. Profil Aliran Saluran Sekunder Desa Lubuk Suli Durasi Waktu 6 Jam Skenario 1
Sumber : Software Epa SWMM, 2024

Simulasi Skenario 2 Menggunakan Data Perencanaan

Dalam penelitian ini didapat hasil simulasi cukup baik, dimana *continuity error* untuk limpasan permukaan dan penelusuran aliran sebesar -0,53% dan -0,11%. Menurut Rossman (2015) kualitas simulasi kurang baik jika *continuity error* > 10%, dan untuk data perencanaan dapat dilihat pada tabel 8.

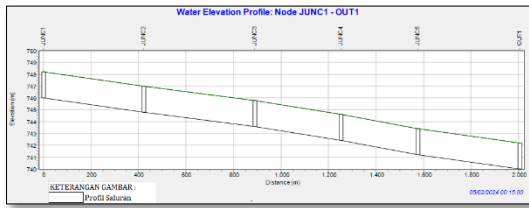
Tabel 8. Data Perencanaan

Nama	Tipe	Inlet	Outlet	Perencanaan Dimensi Saluran	
				b (m)	h (m)
Saluran Sekunder Desa Lubuk Suli					
CON1	Saluran Terbuka	Junc1	Junc2	2,2	1
CON2	Saluran Terbuka	Junc2	Junc3	2,2	1
CON3	Saluran Terbuka	Junc3	Junc4	2,2	1
CON4	Saluran Terbuka	Junc4	Junc5	2,2	1
CON5	Saluran Terbuka	Junc5	Out	2,3	1
CON6	Saluran Terbuka	Junc6	Junc7	2,2	1
CON7	Saluran Terbuka	Junc7	Junc8	2,2	1
CON8	Saluran Terbuka	Junc8	Junc9	2,2	1
CON9	Saluran Terbuka	Junc9	Junc10	2,2	1
CON10	Saluran Terbuka	Junc10	Junc11	2,2	1
CON11	Saluran Terbuka	Junc11	Junc12	2,2	1
CON12	Saluran Terbuka	Junc12	Junc13	2,2	1
CON13	Saluran Terbuka	Junc13	Junc14	2,2	1
CON14	Saluran Terbuka	Junc14	Junc15	2,2	1
CON15	Saluran Terbuka	Junc15	Junc16	2,2	1
CON16	Saluran Terbuka	Junc16	Junc17	2,2	1
CON17	Saluran Terbuka	Junc17	Junc18	2,6	1
CON18	Saluran Terbuka	Junc18	Out2	2,6	1

Sumber : Pengolahan Data, 2024

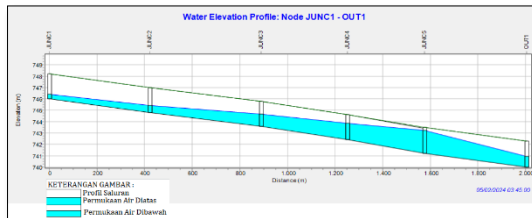
Hasil simulasi pada Software SWMM pada Skenario 2 *Outfall* 1 dalam durasi 15 menit, 3 jam 45 menit, 6 jam untuk Desa Lubuk Suli. Setelah melakukan pengamatan untuk kawasan Desa Lubuk Suli selama 15 menit kejadian hujan dapat dilihat pada (Gambar 16) bahwasanya masih

belum ada muka air banjir pada saat mencapai waktu maksimum pada saluran dan dapat dikatakan tidak terjadi banjir.



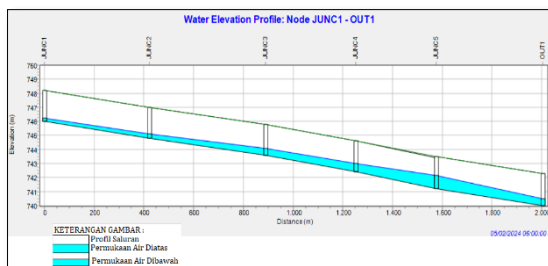
Gambar 16. Profil Aliran Saluran Sekunder Desa Lubuk Suli Durasi Waktu 15 Menit Skenario 2
Sumber : *Software Epa SWMM, 2024*

Pengamatan untuk kawasan Desa Lubuk Suli selama 3 jam 45 menit untuk kejadian hujan dapat dilihat pada (Gambar 17) bahwasanya masih belum ada muka air banjir pada saat mencapai waktu maksimum pada saluran dan dapat dikatakan tidak terjadi banjir.



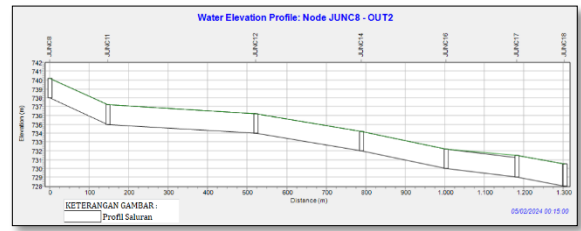
Gambar 17. Profil Aliran Saluran Sekunder Desa Lubuk Suli Durasi Waktu 3 Jam 45 menit Skenario 2
Sumber : *Software Epa SWMM, 2024*

Pengamatan 6 jam (Gambar 18) untuk kawasan Desa Lubuk Suli kejadian hujan tetap masih belum ada muka air banjir dan dapat dikatakan aman.



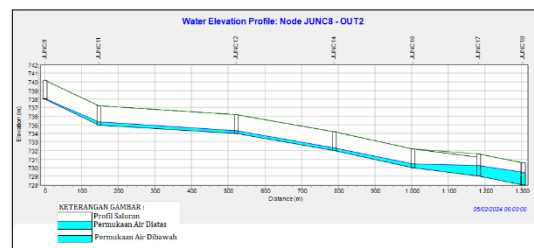
Gambar 18. Profil Aliran Saluran Sekunder Desa Lubuk Suli Durasi Waktu 6 Jam Skenario 2
Sumber : *Software Epa SWMM, 2024*

Hasil simulasi pada *Software SWMM* pada skenario 2 *outfall 2* dalam durasi 15 menit, 3 jam 45 menit dan 6 jam untuk Desa Lubuk Suli.



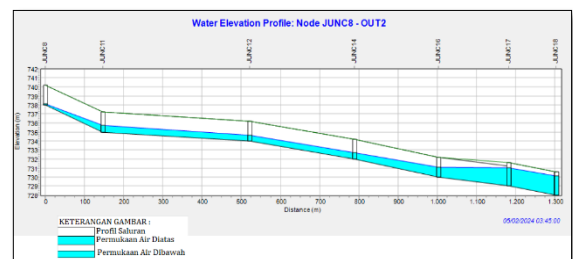
Gambar 19. Profil Aliran Saluran Sekunder Desa Lubuk Suli Durasi Waktu 5 Menit Skenario 2
Sumber : *Software Epa SWMM, 2024*

Pengamatan untuk kawasan Desa Lubuk Suli selama 3 jam 45 menit untuk kejadian hujan dapat dilihat pada (Gambar 20) bahwasannya masih belum ada muka air banjir pada saat mencapai waktu maksimum pada saluran dan dapat dikatakan tidak terjadi banjir.



Gambar 20. Profil Aliran Saluran Sekunder Desa Lubuk Suli Durasi Waktu 3 jam 45 menit Skenario 2
Sumber : *Software Epa SWMM, 2024*

Pengamatan 6 jam (Gambar 21) untuk kawasan Desa Lubuk Suli kejadian hujan tetap masih belum ada muka air banjir dan dapat dikatakan aman.



Gambar 21. Profil Aliran Saluran Sekunder Desa Lubuk Suli Durasi Waktu 6 Jam Skenario 2
Sumber : *Software Epa Swmm, 2024*

Perbandingan Jumlah Titik Banjir Berdasarkan Skenario Penelitian

Berdasarkan tinjauan jumlah hasil pemodelan jaringan drainase kawasan Desa Lubuk Suli dengan SWMM dengan 2 skenario, dapat dilihat perbandingan hasil pemodelan dari 2 skenario dari titik banjir yang terjadi.

Node	Type	Hours Surcharged	Max Height Above Crown Meters	Min Depth Below Rim Meters
JUNC5	JUNCTION	0.31	0.000	0.000
JUNC17	JUNCTION	1.62	0.000	0.000
JUNC18	JUNCTION	2.89	0.000	0.000

Gambar 22. Lokasi Banjir dan Perbandingan Waktu yang Masih Terjadi Banjir di Desa Lubuk Suli pada skenario 1

Node	Type	Hours Surcharged	Max Height Above Crown Meters	Min Depth Below Rim Meters
JUNC5	JUNCTION	0.16	0.000	0.000

Gambar 23. Lokasi Banjir dan Perbandingan Waktu yang Masih Terjadi Banjir di Desa Lubuk Suli pada skenario 2

Dari simulasi yang dilakukan terdapat perbedaan titik banjir pada masing-masing skenario, untuk posisi banjir pada skenario 1 terdapat 3 (tiga) lokasi banjir diantaranya *Junc5*, *Junc17*, dan *Junc18*, sedangkan pada skenario 2 terdapat 1 (satu) lokasi banjir di titik *junc5*.

4 KESIMPULAN

Tinjauan Ulang Dimensi Saluran Drainase Di Kawasan Desa Lubuk Suli Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi yang bertujuan menghitung kapasitas saluran drainase dengan debit banjir 5 tahun dan diamati dengan durasi waktu 15 menit, 3 jam 45 menit dan 6 jam dengan menggunakan data eksisting didapatkan 3 titik banjir. Sedangkan menggunakan data percobaan dengan durasi waktu yang sama didapatkan 1 titik banjir. Oleh karena itu diperlukan perubahan drainase saluran.

Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan mengetahui data pasang surut pada Sungai Batang Merao Kabupaten Kerinci dan Normalisasi Sungai Batang Merao untuk mengurangi titik-titik banjir yang terjadi dengan pertimbangan pada penelitian selanjutnya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ade Kurnia Putri (2021) Perencanaan Sistem Drainase di Kawasan Sungai Anak Jaya Setia 1 Kabupaten Bungo Provinsi Jambi Putri Jurnal Civronlit Unbari
- Aditya, dkk (2015). Evaluasi Saluran Drainase dengan Model EPA SWMM 5.1 di Perumahan Griya Telaga Permai, Depok, Jawa Barat. Jurusan Teknik Sipil. IPB. Bogor.
- Dinas Badan Pusat Statistik (2024), Data Curah Hujan
- Dinas Pekerjaan umum dan penataan ruang (2024), Peta Kabupaten Kerinci
- Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 12/PRT/M/2014. Indonesia: Kementerian Pekerjaan Umum.
- Rossman, Lewis A. 2015. Storm Water Management Model User's Manual Version 5.1, Cincinnati (US) EPA United States Environmental Agency.