



EnviroSan

Jurnal Teknik Lingkungan



Editorial Team

Editor in Chief

Gede H Cahyana, Universitas Kebangsaan, Indonesia

Selection Editors

Churchil Febrion, ST, MT, Universitas Kebangsaan, Indonesia

tri mulyani, Universitas Kebangsaan

edi nurrochman, Universitas Kebangsaan, Indonesia

Reviewer

Prof.Dr.Ig.L. Setyawan Purnama,M.Si, UGM, Indonesia

Dr.Ir. ,Munawar Ali,MT, UPN "Veteran" Jawa Timur, Indonesia

Dr.Ali Masduqi,ST., MT, ITS, Indonesia

Dr. Benno Rahardyan,St.,MT, ITB, Indonesia

Dr.Arif Susanto, MHM,MSc,MBA, Universitas Kebangsaan, Indonesia

INDEXED BY



VISITOR COUNTER

	ID	9833
	US	911
	IN	45
	CN	38
	RU	36
	Newest: HK	
	You: ID	
	Today:	10
	Month:	133
	Total:	11661
	Supercounters.com	

00035237

[View My Stats](#)



[Home](#) > [Archives](#) > **Vol 2, No 2 (2019)**

Vol 2, No 2 (2019)

ENVIROSAN Desember 2019

DOI: <https://doi.org/10.31848/ejtl.v2i2>

Table of Contents

Articles

PENGOLAHAN AIR LIMBAH RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN HORIZONTAL SUBSURFACE FLOW CONSTRUCTED WETLAND 58-64

Gede H. Cahyana, Annisha Nur Aulia

[doi> 10.31848/ejtl.v2i2.396](https://doi.org/10.31848/ejtl.v2i2.396)

PENAPISAN PERENCANAAN SISTEM PENYALURAN AIR LIMBAH DOMESTIK KECAMATAN BEJI, KOTA DEPOK 65-69

Albyant Sastra Wiguna, Eka Wardhani, Nico Halomoan

[doi> 10.31848/ejtl.v2i2.397](https://doi.org/10.31848/ejtl.v2i2.397)

ANALISIS PENERAPAN SISTEM TANGGAP DARURAT KEBAKARAN DI PT X 70-77

Zaki Muthahhari Lubis, Juli Soemirat, Didin Agustian Permadi

[doi> 10.31848/ejtl.v2i2.398](https://doi.org/10.31848/ejtl.v2i2.398)

HYDROCYCLONE TERBUKA UNTUK PENGENDAPAN PARTIKEL FLOKULEN 78-82

Syamsul Huda, Ali Masduqi

[doi> 10.31848/ejtl.v2i2.399](https://doi.org/10.31848/ejtl.v2i2.399)

ESTIMASI BEBAN PENCEMAR ORGANIK DARI KEGIATAN DOMESTIK DI BAGIAN HILIR SUNGAI CILIWUNG 83-86

Fanny Novia, Ahda Silmi

[doi> 10.31848/ejtl.v2i2.400](https://doi.org/10.31848/ejtl.v2i2.400)

PERENCANAAN SISTEM PENYALURAN DRAINASE DI KECAMATAN HAMPARAN RAWANG, KOTA SUNGAI PENUH 87-92

Rafianda Adela Putra, Eka Wardhani, Nico Halomoan

[doi> 10.31848/ejtl.v2i2.401](https://doi.org/10.31848/ejtl.v2i2.401)

INDEXED BY



VISITOR COUNTER

	ID	9833
	US	911
	IN	45
	CN	38
	RU	36
	Newest: HK	
	You: ID	
	Today:	10
	Month:	133
	Total:	11661
	Supercounters.com	
		00035228

[View My Stats](#)

ARTICLE TEMPLATE



JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope
All

Browse

- ▶ [By Issue](#)
- ▶ [By Author](#)
- ▶ [By Title](#)
- ▶ [Other Journals](#)

PERENCANAAN SISTEM PENYALURAN DRAINASE DI KECAMATAN HAMPARAN RAWANG, KOTA SUNGAI PENUH

Rafianda Adela Putra ¹⁾, Eka Wardhani ²⁾, Nico Halomoan ³⁾

1) 2) 3). Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional

Email : andarafi3@gmail.com

ABSTRAK

Kecamatan Hamparan Rawang merupakan salah satu Kecamatan di Kota Sungai Penuh yang memiliki permasalahan banjir. Hal ini menandakan bahwa saluran drainase yang tersedia belum dapat menanggulangi kelebihan air sehingga banjir/genangan tetap terjadi. Oleh karena itu perlu adanya identifikasi penyebab terjadi nya banjir dari berbagai faktor di Kecamatan Hamparan Rawang. Adapun metode yang di gunakan yaitu analisis fakta serta hubungan yang terjadi di lapangan terkait faktor faktor yang menjadi penyebab banjir. Berdasarkan hasil identifikasi penyebab banjir di Kecamatan Hamparan Rawang disebabkan curah hujan yang besar dan terus menerus, kapasitas sistem drainase yang tidak layak dan saluran drainase tersumbat oleh sampah.

Kata kunci: banjir, Saluran drainase, Kecamatan Hamparan Rawang

ABSTRACT

Hamparan Rawang District is one of the Districts in Sungai Penuh City that has floods. This indicates that the available drainage channels have not been able to cope with excess water due to flooding/inundation still occurring. Therefore it needs to be related to the causes of flooding in the Hamparan Rawang District. As a method used to use fact analysis and the relationships that occur in the field related to factors that cause floods. Based on the results of the causes of flooding in the Hamparan District, heavy and continuous rainfall, inadequate drainage system capacity and drainage channels are clogged with garbage.

Keyword: flood, Drainage canal, Hamparan Rawang District

PENDAHULUAN

Kecamatan Hamparan Rawang merupakan salah satu Kecamatan di Kota Sungai penuh yang memiliki permasalahan banjir. Menurut data dari Dokumen Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah Kota Sungai Penuh (2018), Kecamatan Hamparan Rawang terletak di bagian utara Kota Sungai Penuh dengan jumlah penduduk 14.159 jiwa. Pada tahun 2017, kecamatan tersebut memiliki peningkatan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,49% dari tahun sebelumnya. Menurut Dinas Pekerjaan Umum Kota Sungai Penuh pada tahun 2016 tentang pendataan bencana banjir, Kecamatan Hamparan Rawang merupakan daerah rawan banjir dimana pada kecamatan tersebut tercatat terdapat 3 titik genangan air yaitu di Jalan Hamparan Besar, Jalan Muradi, Jalan Abdurrahman Karim.

Menurut Hardjosuprpto (1998), Perencanaan drainase perkotaan mempunyai maksud untuk mencari alternatif pengendalian limpasan air hujan yang berlebih serta penyaluran air limbah supaya pembangunannya dapat terpadu. Perencanaan sebelum dilakukan pembangunan sistem drainase bertujuan supaya dapat mempersiapkan cadangan lahan yang cukup dan sesuai dengan penataan lingkungan kota sedangkan menurut Kodoatie dan Syarif (2006) menyatakan faktor penyebab banjir ialah

perubahan tata guna lahan, pembuangan sampah, erosi dan sedimentasi, kawasan kumuh, sistem pengendali banjir yang tidak tepat, curah hujan tinggi, fisiografi sungai, kapasitas sungai yang tidak memadai, pengaruh air pasang, penurunan tanah, bangunan air, serta kerusakan bangunan pengendali banjir.

Menurut data dari Dokumen Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup Kota Sungai Penuh Tahun 2018, ketersediaan TPS sebagai fasilitas penunjang yang masih belum merata, belum adanya TPA serta kurangnya kesadaran masyarakat dalam mengelola sampah itu sendiri. Terjadinya alih fungsi lahan terbuka menjadi kawasan pemukiman dan pusat sosial budaya yang sebagian besar terletak di Kecamatan Hamparan Rawang. Curah hujan yang besar dan terus menerus, kondisi drainase yang kurang baik dan banyaknya saluran drainase yang tersumbat karena sampah juga memperburuk keadaan air limpasan sehingga terjadi banjir. Demikian permasalahan di atas, maka dari itu tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab banjir di Kecamatan Hamparan Rawang.

TINJUAN PUSTAKA

Drainase perkotaan ialah prasarana kota yang berfungsi untuk mengendalikan dan mengalirkan limpasan air hujan yang berlebih secara aman serta digunakan pula

untuk menyalurkan kelebihan air lainnya seperti air limbah dan air buangan lainnya yang bersifat mengganggu dan mencemari lingkungan perkotaan.

Sistem Drainase perkotaan harus didasarkan pada permasalahan banjir perkotaan yang penyebab utamanya adalah :

1. Akibat laju pertumbuhan penduduk yang disebabkan urbanisasi yang cepat.
2. Ketidakseimbangan antara sarana dan prasarana perkotaan.
3. Terjadi perubahan lahan, sehingga pemanfaatan lahan di perkotaan menjadi tidak teratur
4. Meningkatnya limpasan permukaan.
5. Kapasitas saluran tidak mencukupi sehingga terjadi luapan air yang menimbulkan genangan. (Setiono J, 2013)

Menurut Sunjanto (1987), drainase berwawasan lingkungan merupakan suatu upaya menampung air yang turun ke atap ke reservoir tertutup secara kolektif agar supaya air meresap ke dalam tanah sebanyak mungkin.

Koefisien pengaliran pada suatu daerah dipengaruhi oleh faktor-faktor penting (Suryaman H, 2013), yaitu :

1. Keadaan hujan.
2. Luas dan bentuk daerah pengaliran.
3. Kemiringan daerah pengaliran dan kemiringan dasar sungai.
4. Daya infiltrasi dan perkolasi tanah.
5. Kebasahan tanah.
6. Suhu udara, angin, dan evaporasi.
7. Letak daerah aliran terhadap arah angin
8. Daya tampung palung sungai dan daerah sekitarnya

Data hujan yang diperlukan dalam analisis hidrologi meliputi data:

1. Curah hujan, adalah tinggi hujan dalam satu hari, bulan atau tahun.
2. Intensitas hujan, adalah banyaknya hujan yang jatuh dalam periode tertentu
3. Frekuensi hujan, adalah kemungkinan terjadinya atau dilampauinya suatu tinggi hujan tertentu. (Supriyani E, dkk, 2012)

Menurut Hardjosuprpto (1998), Perencanaan drainase perkotaan mempunyai maksud untuk mencari alternatif pengendalian limpasan air hujan yang berlebih serta penyaluran air limbah supaya pembangunannya dapat terpadu. Perencanaan sebelum dilakukan pembangunan sistem drainase bertujuan supaya dapat mempersiapkan cadangan lahan yang cukup dan sesuai dengan penataan lingkungan kota.

Menurut Hardjosuprpto (1998), penyalurannya sistem drainase dibagi menjadi tiga bagian, yaitu: sistem terpisah, tercampur dan *intercepting sewer*.

Menurut Hardjasuprpto (1998), sistem drainase dibagi 2 jenis yaitu wilayah regional (drainase regional) dan drainase wilayah perkotaan (drainase kota), untuk drainase kota terbagi menjadi 5, yaitu :

- a. Saluran drainase induk utama (DPS > 100 Ha);
- b. Saluran drainase induk madya (DPS 50-100 Ha);

- c. Saluran drainase cabang utama (DPS 25-50 Ha);
- d. Saluran drainase cabang madya dan sekunder (DPS 5-25 Ha); dan
- e. Saluran drainase tersier (DPS 0-5 Ha).

Saluran drainase dengan DPS < 50 Ha (cabang utama) dikategorikan kedalam sistem saluran drainase minor yang dapat dianggap mengakibatkan banjir kecil, untuk saluran drainase DPS > 50 Ha (induk utama dan induk madya) dapat dikategorika kedalam sistem saluran drainase mayor yang dianggap mengakibatkan banjir besar.

METODOLOGI PENELITIAN

Adapun tahapan penelitian yang dilakukan di dalam pengerjaan penelitian ini:

1. Studi Literatur
Studi literatur dilakukan untuk memahami dasar-dasar perencanaan drainase diperlukan Studi Pustaka sebagai langkah awal. Studi literatur berupa landasan teori drainase dan juga jurnal-jurnal perencanaan drainase. Literatur tersebut dapat dijadikan acuan dasar untuk membandingkan dan menganalisa kondisi eksisting di lapangan. Studi Literatur tidak hanya dilakukan di awal perencanaan tapi sepanjang proses perencanaan.
2. Identifikasi Masalah
Identifikasi masalah merupakan tahapan yang mendasari berlangsungnya perencanaan. Proses identifikasi masalah dapat dilakukan dengan membandingkan kondisi eksisting di lapangan dengan dasar perencanaan. Hasil kondisi eksisting didapat dari observasi dan survey awal pada daerah perencanaan. Masalah yang diidentifikasi harus dapat terukur.
3. Pengumpulan Data
Pengumpulan data diperlukan dalam menunjang proses perencanaan sistem drainase. Data-data yang dibutuhkan dikelompokkan berdasarkan teknik pengambilan data tersebut. Berikut data-data yang dibutuhkan:

Data Primer

- a) Permasalahan drainase
- b) Kondisi eksisting sistem drainase di wilayah perencanaan:
- c) Keadaan dan fungsi saluran drainase
- d) Dimensi saluran drainase
- e) Dimensi bangunan pelengkap drainase.

Data Sekunder

Peta

- a) Peta Administrasi
- b) Peta Daerah Aliran Sungai (DAS)
- c) Peta Tata Guna Lahan
- d) Peta Topografi
- e) Peta Titik Genangan
- f) Peta Jaringan Jalan

g) Peta Sistem Drainase

Dokumen

- a) RTRW
- b) Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM)
- c) *Master Plan* Drainase Kota Sungai Penuh
- d) Rencana Induk Sanitasi (RIS) daerah perencanaan
- e) Status Lingkungan Hidup Daerah (SLHD) daerah perencanaan
- f) Data :
- g) Data curah hujan selama 30 tahun terakhir
- h) Data keadaan fungsi, jenis, geometri dan dimensi saluran dan bangunan pelengkap serta sarana drainase lainnya

4. Pengolahan Data

Analisa Hidrologi

Tujuan dilakukannya analisis hidrologi untuk mengolah data curah hujan menjadi data yang dapat digunakan dalam penentuan debit limpasan.

Penentuan Stasiun Utama

Menentukan stasiun utama dilakukan dengan Metode Poligon Thiessen. Metode ini menggunakan asumsi bahwa sembarang pos dianggap dapat mewakili kawasan terdekat dan cocok untuk daerah datar dengan luas 500 km²-5.000 km².

Data Curah Hujan

Data yang diperlukan dalam perencanaan sistem drainase dibutuhkan data curah hujan selama 30 tahun terakhir. Metode Pembandingan Normal dapat digunakan sebagai solusi ketika adanya kehilangan data, adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_x = \frac{1}{n} \sum_{n=1}^n \frac{r_n \times R_n}{R_n}$$

Dimana : n = jumlah stasiun pembandingan, r_x = tinggi curah hujan yang dicari, r_n = tinggi curah hujan pada tahun yang sama dengan r_x pada setiap stasiun pembandingan, R_x = harga rata-rata tinggi curah hujan pada stasiun pengukur, R_n = harga rata-rata tinggi curah hujan pada setiap stasiun pembandingan.

Perhitungan perbedaan curah hujan antara stasiun pembandingan dan stasiun yang kehilangan data dilakukan dengan persamaan

$$\Delta = \frac{S}{R} \times 100\%$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum(R_i - R)^2}{n-1}}$$

$$R = \frac{\sum R_i}{n}$$

Dimana : Δ = persen perbedaan curah hujan antara stasiun pembandingan dan stasiun yang kehilangan data, R_i = nilai rata-rata curah hujan selama pengamatan tiap stasiun, R = rata-rata curah hujan dari n jumlah stasiun pengamat, n = jumlah stasiun pengamat.

Analisis Curah Hujan Harian Maksimum

Analisa frekuensi data curah hujan maksimum bertujuan dengan kaitan besaran peristiwa ekstrim

dengan besarnya peristiwa ekstrim yang sering terjadi tersebut melalui penerapan distribusi kemungkinan.

Metode Gumbell

metode gumbel didasarkan pada distribusi harga ekstrim atau distribusi normal yang banyak digunakan di Indonesia. Melalui garis energi secara grafis, maka Hujan Harian Maksimum (HHM) rencana dapat diperoleh, demikian pula PUH nya. Untuk mengatasi kekurangan tersebut bisa menggunakan persamaan gumbel sebagai berikut:

$$R_t = R_k + \left(\frac{\sigma R}{S_n}\right) \times (Y_t - Y_n)$$

$$Y_t = -\ln\left(\ln\left(\frac{PUH_n}{PUH_{n-1}}\right)\right)$$

Dimana : R_t = HHM dengan rencana PUH t tahun, R_k = rentas keyakinan σR = Standar deviasi data curah hujan, S_n = reduced standar deviasi. Y_t = reduced variated untuk PUH t tahun.

Metode Log Person Tipe III

Metode ini didasarkan pada perubahan data yang ada kedalam bentuk logaritma. Persamaan yang digunakan yaitu:

$$X_r = \frac{\sum X_i}{n}$$

Dimana : X_r = rata-rata besaran logaritma, R_i = rata-rata data curah hujan, X_i = Log

Metode Distribusi Normal

Distribusi normal disebut pula distribusi Gauss. Persamaan yang umum digunakan dalam perhitungan dengan distribusi normal adalah sebagai berikut:

$$X_T = \mu + K_T \sigma$$

Yang dapat didekati dengan persamaan

$$X_T = \bar{X} + K_T S$$

Dimana :

$$K_T = \frac{X_T - \bar{X}}{S}$$

Dimana : X_T = perkiraan nilai yang diharapkan terjadi dengan periode ulang T-tahunan, \bar{X} = nilai rata-rata hitung variat, S = deviasi standar nilai variat, K_T = faktor frekuensi.

Intensitas Curah Hujan

Intensitas hujan dapat dihitung dengan metode statistik.

Metode Van Breen

$$I_T = \frac{54R_T + 0,007R_T^2}{tc + 0,31R_T}$$

Dimana : I_t = intensitas hujan, tc = waktu konsentrasi, R_t = curah hujan harian maksimum PUH T

Metode Bell Tanimoto

$$I_T^t = \frac{60}{t} R_T^t$$

$$R_T^t = (0,21 \ln T + 0,52)(0,54 t^{0,25} - 0,5) R_{10 \text{ tahun}}^{60 \text{ menit}}$$

Dimana ; I_T = intensitas curah hujan, R = curah hujan, T = periode hujan , t = durasi hujan, R₁ = besarnya curah hujan pada distribusi jam ke 1

Metode Hasper Der Weduwen

$$I = \frac{R}{t}$$

Dimana : I = intensitas curah hujan, R = curah hujan, t = durasi hujan

Debit Limpasan

Perhitungan nilai debit limpasan banjir dapat menggunakan Persamaan Modifikasi Rasional.

Persamaan modifikasi rasional adalah:

$$Q = F \cdot C \cdot A \cdot I$$

$$Q = F \cdot C_s (\sum C_i \cdot A_i) I$$

Dimana : Q = debit puncak, F = faktor konversi satuan, C = koefisien limpasan, A = luas DPS, I = intensitas hujan, Cs = koefisien storasi

5. Kesimpulan

Merupakan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap penyebab permasalahan banjir di Kecamatan Hamparan Rawang.

Kerangka Penelitian dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini :

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Curah Hujan

Curah hujan yang tinggi dan terus menerus akan menyebabkan munculnya genangan air akibat kurangnya daya serap tanah dan banyaknya saluran drainase yang tersumbat karena sampah di Kecamatan Hamparan Rawang. Disamping itu kontur kawasan yang cenderung cekung, daya resap air yang semakin berkurang, kondisi tanah yang cenderung bersifat lempung, menurunnya kemampuan daerah hulu sungai untuk menyerap air. Selain itu, kondisi saluran drainase yang buruk seperti mengalami penyumbatan oleh sampah menjadi penyebab terjadinya genangan/banjir. Data Curah Hujan di kecamatan Hamparan Rawang dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Curah Hujan Harian Maksimum Stasiun Pengamatan

no	Tahun	Curah hujan Stasiun Pengamatan (mm)			
		Semurup	Siulak Deras	Pu Kerinci	Hiang
1	2013	75	25	74	58,00
2	2014	75	49,5	73	91
3	2015	87	15	100	105
4	2016	79	63,5	77	88,5
5	2017	88	30	88	99

Sumber: Hasil perhitungan 2019

Analisis Curah Hujan Harian Maksimum

Metode Gumbell

Tabel 5 Rekapitulasi nilai Yn dan Sn

PUH	Yt	Rt (mm/24jam)	HMM(mm/24jam) keyakinan 90%
2	0,367	54,97	55 + 8.18
5	1,500	79,86	80 + 15.65
10	2,251	96,33	96 + 21.66
25	3,199	117,15	117 + 29.55
50	3,903	132,59	133 + 35.50
100	4,601	147,92	148 + 41.45

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

Metode Log Person Tipe III

Tabel 4 CHMM Metode Log Pearson Tipe III

T(PUH)	Kx	Kx*SD	X _T	RT (mm/24jam)
2	-0,132	-0,03	1,70	49,77
5	0,780	0,16	1,89	77,08
10	1,336	0,28	2,00	100,64
25	1,998	0,42	2,14	138,24
50	2,453	0,51	2,24	171,95
100	2,891	0,60	2,33	212,15

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

Metode Distribusi Normal

Tabel 5 Rekapitulasi perhitungan Metode Distribusi Nomal

PUH	K _T	Standar deviasi	Xbar	X _T
2	0	23,87	58,55	58,55
5	0,84	23,87	58,55	78,61
10	1,28	23,87	58,55	89,11
25	1,71	23,87	58,55	99,34
50	2,05	23,87	58,55	107,49
100	2,33	23,87	58,55	114,18

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

Analisis Intensitas Hujan

Metode Van Green

Tabel 6 Intensitas Curah Hujan (mm/jam) Menurut Van Breen

Durasi (menit)	Intensitas Curah Hujan (mm/jam)					
	2	5	10	25	50	100
	R1	R2	R3	R4	R5	R6
5	164	177	183	189	193	195,8
10	140	156	164	170	175	178,6
20	108	126	135	142	148	152,0
40	74	91	100	107	113	117,1
60	56	72	79	86	91	95,2
80	46	59	65	72	76	80,2
120	33	43	49	54	58	61,0
240	18	24	28	31	33	35,5

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

Metode Bell Tanimoto

Tabel 7 Intensitas Curah Hujan (Bell Tanimoto)

PUH (tahun)	Durasi (menit)	Xt	R(60,10)	R(t,T)	I(t,T)
2	5	58,552	19,80	4,053	48,636
	10			6,067	36,401
	20			8,462	25,385
	40			11,310	16,965
	60			13,219	13,219
	80			14,697	11,022
	120			16,967	8,484
240	21,425	5,356			

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

Metode Hasper Der Weduwen

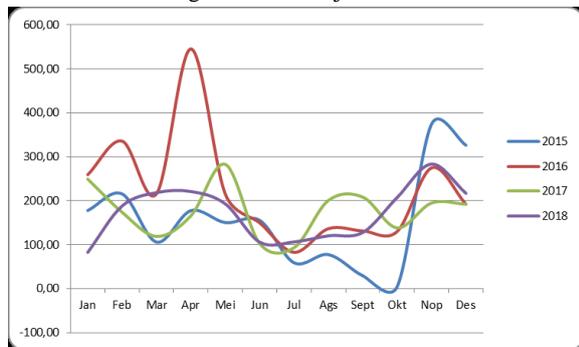
Tabel 8 Intensitas Curah Hujan (Hasper Der Weduwen)

PUH (tahun)	Durasi (menit)	Durasi (jam)	Xt	Ri	R	I
2	5	0,083	59	57,022	33,867	406,407
	10	0,167		57,700	33,833	202,998
	20	0,333		58,168	33,274	99,822
	40	0,667		58,450	31,930	47,894
	60	1,000		58,552	30,664	30,664
	80	1,333		58,605	34,057	25,543
	120	2,000		58,659	38,901	19,451
	240	4,000		58,715	46,652	11,663

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

Identifikasi penyebab terjadinya banjir di Kecamatan Kecamatan Hamparan Rawang dilakukan dengan melihat pengaruh dari beberapa faktor curah hujan yang besar dan terus menerus, kondisi saluran drainase, dan sarana prasarana persampahan serta perilaku masyarakat dalam mengolah sampah.

Berdasarkan data dari Dokumen Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah Kota Sungai Penuh (2018), disebutkan bahwa salah satu penyebab banjir di Kota Sungai Penuh adalah curah hujan yang tinggi dan berlangsung lama di hulu. Curah hujan yang tinggi menyebabkan munculnya genangan air akibat kurangnya daya serap tanah, jika hujan terjadi terus menerus, maka air yang masuk ke dalam saluran drainase tidak tertampung sehingga munculnya genangan air yang semakin lama mengakibatkan banjir.



Gambar 1. Perbandingan Curah Hujan Rata Rata Kota Sungai Penuh

Berdasarkan gambar di atas, curah hujan rata rata tahun 2018 mengalami kenaikan dibanding tahun 2017. Oleh karena itu kemampuan daerah hulu untuk menyerap air hujan semakin menurun, yang disebabkan sebagian daerah hulu mengalami alih fungsi menjadi lahan perkebunan, maka kejadian banjir di kecamatan Hamparan Rawang masih berlanjut hingga tahun 2018.

Kondisi Saluran Drainase

Kecamatan Hamparan Rawang dilewati oleh dua DAS yaitu DAS Batang Merao dan DAS batang Sangkir. Sungai berfungsi sebagai outfall dan saluran primer sistem drainase. Debit hulu sungai dapat mempengaruhi

perhitungan dimensi perencanaan. Data dimensi dan debit sungai yang terdapat di Kecamatan Hamparan Rawang dapat di lihat pada Tabel 2

Tabel 9. Data Dimensi dan Debit Sungai di Kota Sungai Penuh

No	Nama Sungai	Panjang (km)	Lebar Permukaan (m)	Lebar Dasar (m)	Kedalaman (m)	Debit Maks m ³ /detik	Debit Min m ³ /detik
1	Batang Bungkal	90,00	15	13	3	100	2,00
2	Ulu Air Kumun	17,00	6	4	1,5	85	1,00
3	Batang Sangkir	28,00	15	13	3	130	4,00
4	Pengasah	36,00	8	7	2	80	0,90
5	Air Sesat	11,00	6	4	2	95	0,95
6	Terung	49,00	20	18	2	115	1,30
7	Air Hitam	27,00	10	8	3	90	0,80
8	Batang Merao	102,00	20	16	5	270	6,00
9	Air Sempit	50,00	7	5	3	96	0,98
10	Ning	11,00	10	8	1,5	120	1,50
11	Ampuh	23,00	6	4	1,5	70	1,10
12	Jemih	11,00	8	6	1,5	170	2,50

Sumber: (DIKPLHD Kota Sungai Penuh , 2018)

Berdasarkan data di atas, dapat dijelaskan bahwa sungai Batang Merao merupakan sungai terbesar dalam Kota Sungai Penuh dengan panjang 102 km, lebar permukaan 20 m, lebar dasar 18 m, kedalaman 5 m, debit maksimum 270 m³/detik dan debit minimum 6 m³/detik. Kuantitas air sungai di Kota Sungai Penuh mengalami fluktuasi yang cukup tinggi, yaitu debit air sungai ketika hujan dan kemarau menunjukkan perbedaan yang cukup jauh. Fluktuasi debit sungai di Kota Sungai Penuh sebagian besar disebabkan terjadinya kerusakan di daerah hulu sungai, dimana adanya aktivitas penebangan pohon secara ilegal. Akibatnya kemampuan alam untuk menyerap air hujan menurun dan masuknya material material tanah ke dalam sungai yang menyebabkan penyempitan saluran dan pendangkalan sungai.

Selain itu, terdapat juga kondisi saluran drainase yang terputus ditengah aliran hal ini menyebabkan jaringan drainase tidak terkoneksi antara satu dan yang lainnya. Permasalahan lainya juga ialah terdapat saluran drainase yang sudah rusak dan mengalami endapan pada dasar saluran drainase sehingga hal ini dapat mengganggu keberfungsian dari saluran drainase tersebut. Gambar 2 memperlihatkan kondisi drainase di Kecamatan Kota Sungai Penuh.



Gambar 2. Kondisi Saluran Drainase

Sampah

Pengelolaan sampah yang ideal dari hulu hingga hilir akan menciptakan lingkungan yang sehat pada dasarnya pelayanan persampahan akan sangat berpengaruh juga terhadap keberfungsian dari saluran drainase. Pelayanan

persampahan yang baik tentunya membutuhkan sarana dan prasarana persampahan yang baik juga. Tabel 3 menunjukkan sarana dan prasarana persampahan di Kota Sungai Penuh.

Tabel 10. Sarana dan Prasarana Persampahan Kota Sungai Penuh

No	Jenis	Jumlah
1	Kontainer	8
2	TPS	43
3	Rumah Kompos	5
4	Dump Truck	16
5	Armroll Truck	2
6	Truck Terbuka	11
7	Gerobak Motor	25
8	Gerobak Sampah	20

Sumber: (DIKPLHD Kota Sungai Penuh, 2018)

Berdasarkan data di atas, dari segi sarana dan prasarana kota sungai penuh memiliki fasilitas yang cukup lengkap, akan tetapi sampai saat ini Kota Sungai Penuh belum memiliki lokasi pengolahan sampah yang defentif hal ini disebabkan karena tingginya penolakan masyarakat terhadap lokasi pengolahan akhir sampah. Terbatasnya cakupan pelayan persampahan di wilayah Kecamatan Hampan Rawang membuat sebagian masyarakat masih melakukan pengolahan sampah sendiri seperti membuang sampah ke sungai atau dengan cara membakar dan menimbun. Hal ini tentunya dapat menyebabkan gangguan pada saluran drainase tersebut seperti mengalami pengendapan dan penyumbatan oleh sampah dengan kondisi saluran yang seperti itu dapat menimbulkan genangan/banjir di sekitar wilayah tersebut. Gambar terkait keberadaan sampah di saluran drainase.



Gambar 3. Sampah di Saluran Drainase

KESIMPULAN

Penyebab banjir di Kecamatan Hampan Rawang dilihat berdasarkan faktor-faktor:

- Curah hujan yang tinggi dan terus menerus menyebabkan tanah menjadi jenuh dan kemampuan daya serap tanah terhadap air menjadi berkurang/menghilang
- Kondisi saluran drainase seperti penyempitan kapasitas dari hulu ke hilir, saluran drainase yang tertutup bangunan, serta terdapat saluran drainase yang tidak terkoneksi satu sama lain menyebabkan fungsi saluran drainase untuk menampung air limpasan menjadi terganggu. Hal ini membuat air tidak dapat tertampung dan meluap dari saluran sehingga menjadi genangan/banjir.

- Tidak adanya lokasi pengolahan sampah defentif dan kurangnya kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah menyebabkan terjadinya penumpukan sampah. Hal ini akan membuat sampah terbawa menuju saluran drainase dan mengalami tersumbat sehingga air meluap menjadi genangan/banjir

DAFTAR PUSTAKA

Artikel

- Yumahira, T., & Terunajaya. (2016). Perencanaan sistem drainase di kota pangkalan kerinci kabupaten pelalawan riau. *Jurnal Teknik Sipil USU Medan*.
- Sunjoto. (1987). "Sistem Drainase Air Hujan yang Berwawasan Lingkungan" Makalah Seminar Pengkajian Sitem Hidrologi dan Hidrolika. *PAU Ilmu Teknik Universitas Gajah Mada*.
- Suryaman, H. (n.d.). Evaluasi Sistem Drainase Kecamatan Ponorogo Kabupaten Ponorogo. *Penelitian, 02*.
- Nurhapni dan Burhanudin, H. (2008). Kajian Pembangunan Sistem Drainase Berwawasan Lingkungan di Kawasan Perumahan. *Perencanaan Wilayah Dan Kota Universitas Islam Bandung*.
- Supriyani, E, dkk. (2012). Studi Pengembangan Sistem Drainase Perkotaan Berwawasan Lingkungan. *Teknik Pengairan, 3*.
- Setiono, J. (2012). Studi Evaluasi Jaringan Drainase Jalan Danau Maninjau Raya Kota Malang. *Teknik Sipil*.

Dokumen Resmi

- Kodoatie. Robert J dan Roestam Sjarief. (2006). *Pengelolaan Bencana Terpadu*. Jakarta: Yarsif Watampone.
- Nazir. (1988). *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- DIKPLHD Kota Sungai Penuh. (2018). *Laporan Dokumen Informmasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah Kota Sungai Penuh Tahun 2018*. Sungai Penuh: Pemerintah Kota Sungai Penuh.
- Hardjosuprpto, M. (1998). *Drainase Perkotaan, Volume 1*. Bandung: ITB.
- Hardjosuprpto, M. (1998). *Drainase Perkotaan, Volume 2*. Bandung: ITB.
- BPS Kota Sungai Penuh. (2018). *Kecamatan Hampan Rawang Dalam Angka 2018*. Sungai Penuh.
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Suyono. S. (2003). *Hidrologi untuk Pengairan*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Dinas Pekerjaan Umum Kota Sungai Penuh. (2016). *Pendataan Banjir Kota Sungai Penuh*. Sungai Penuh: Pemerintah Kota Sungai Penuh.