

PENGARUH FAKTOR DRAINASE TERHADAP KERUSAKAN JALAN TONGKOL KELURAHAN SEKETENG

Nindi Nadia Janriani¹ dan Adi Mawardin*¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknologi Lingkungan dan Mineral, Universitas Teknologi Sumbawa,
Indonesia

adi.mawardin@uts.ac.id

ABSTRAK

Kerusakan pada jalan sangat umum terjadi yang diakibatkan oleh banyak faktor, salah satu faktornya adalah air yang bergantung pada kondisi drainase. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis faktor penyebab genangan di jalan, kondisi kerusakan jalan dan upaya penanggulangan genangan. Wilayah yang diteliti adalah jalan Tongkol Kelurahan Seketeng Kota Sumbawa. Dari hasil penelitian dengan menentukan debit rencana (Q_r) dan debit saluran (Q_s) serta mengamati kerusakan yang terjadi di sepanjang jalan didapatkan kesimpulan bahwa faktor penyebab terjadinya genangan adalah curah hujan yang tinggi didukung dengan kondisi drainase yang tidak dapat menampung debit air dibuktikan dengan nilai debit rencana (Q_r) lebih besar dari debit saluran saat ini (Q_s) yaitu $0,475 \text{ m}^3/\text{det}$ dan $0,220 \text{ m}^3/\text{det}$. Kondisi kerusakan jalan yang terjadi diantaranya tambalan, butiran lepas, lubang dan penurunan jalur jalan. Penanggulangan genangan adalah dengan mengeruk sedimentasi dalam drainase agar air dapat dialirkan dengan maksimal serta memperbaiki kerusakan jalan yang terjadi agar air tidak menggenangi badan jalan. **Kata kunci;** Drainase; Debit; Kerusakan Jalan.

ABSTRACT

Damage to roads is very common due to many factors, one of which is water which depends on drainage conditions. This research was conducted to analyze the causes of puddles on the road, the condition of road damage and efforts to overcome inundation. The area studied is the Tongkol road, Seketeng Village, Sumbawa City. From the result of the study by determining the planned discharge (Q_r) and channel discharge (Q_s) and observing the damage that occurs along the road, it can be concluded that the causative factor for inundation is high rainfall supported by drainage conditions that cannot accommodate water discharge as evidenced by the discharge value plan (Q_r) is greater than the current channel discharge (Q_s) which is $0,475 \text{ m}^3/\text{sec}$ and $0,220 \text{ m}^3/\text{sec}$. road damage conditions that occur include patches, loose grains, potholes and road subsidence. Overcoming inundation is by dredging sedimentation in the drainage so that water can flow optimally and repairing road damage that occurs so that water does not inundate the road body.

Keywords: Drainage; Discharge; Road Damage.

PENDAHULUAN

Transportasi merupakan urat nadi perekonomian. Tersedianya jalan raya yang baik akan memberikan pelayanan terhadap kendaraan yang mengangkut barang-barang kebutuhan dan dapat lewat dengan cepat, aman, dan nyaman sampai ke tujuan (Wimanda Intan, et al, 2018). Kota Sumbawa merupakan salah satu kota di NTB dengan berbagai macam permasalahan yang timbul pada ruas-ruas

jalan raya, salah satunya adalah terjadi genangan air pada badan jalan yang diakibatkan oleh curah hujan yang tinggi. Jalan yang sering terjadi genangan adalah Jalan Tongkol. Genangan yang terjadi diakibatkan oleh saluran drainase yang dipenuhi oleh sedimentasi dan rerumputan yang menutupi sekitardrainase dan di dalam drainase sehingga air tidak dapat dialirkan dengan baik dan menyebabkan genangan dibafan jalan. Untuk itu drainase di Jalan Tongkol perlu ditinjau ulang karena drainase ini dekat dengan perumahan warga. Jika terjadi genangan pada wilayah ini tentu akan sangat merugikan terutama untuk perumahan warga sekitar dan pengguna jalan.

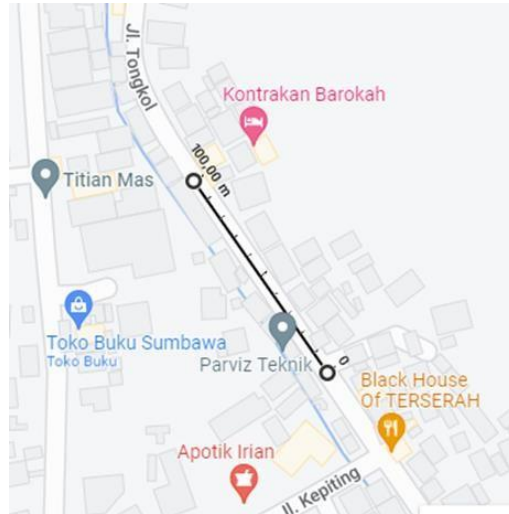


Gambar 1. Genangan air dibadan jalan

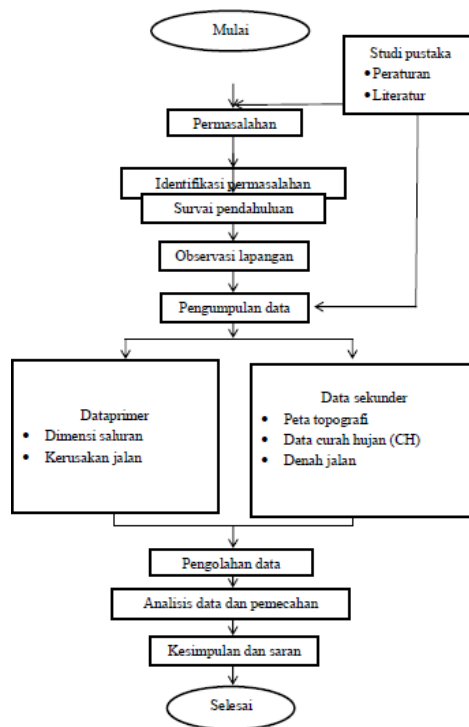
Sumber : Lokasi Penelitian

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan pada hari kamis, 19 Januari 2023 yang berlokasi di jalan Tongkol Kelurahan Seketeng. Survei pendahuluan dilakukan untuk menentukan jenis kerusakan jalan, kondisi jalan, waktu survei, titik pengamatan, kebutuhan data dan tenaga survei, pengadaan persyaratan administrasi untuk pencarian data dan pembuatan proposal skripsi. Kemudian dikumpulkan data survei di jalan tongkol meliputi data curah hujan 10 tahun terakhir, denah wilayah Kelurahan Seketeng, dimensi saluran drainase, dan luas *Catchment Area*. Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah untuk dilakukan analisis hidrologi dan analisis hidrolika.



Gambar 2. Lokasi Penelitian
Sumber : Google Maps



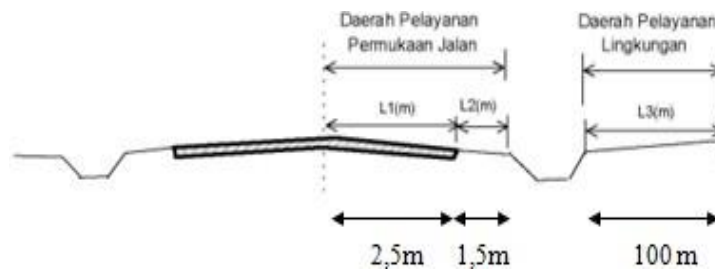
Gambar 3. Bagan alir penelitian
Sumber : Peneliti

PEMBAHASAN

Berdasarkan obeservasi yang telah dilakukan maka didapatkan data-data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

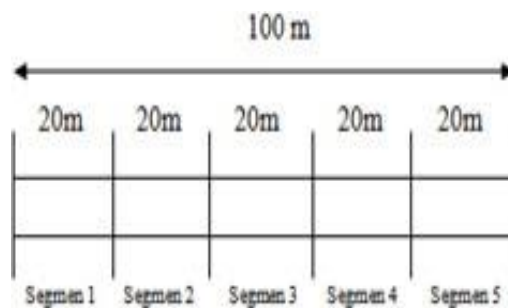
A. Data primer

- Luas daerah tangkapan air hujan



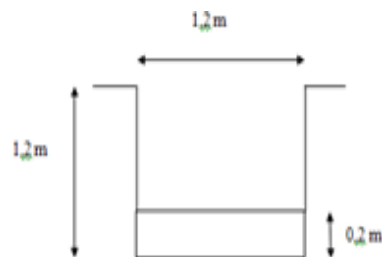
Gambar 4. Daerah tangkapan air hujan
Sumber : Peneliti

- Panjang lintasan teliti



Gambar 5. Pembagian segmen
Sumber : Peneliti

- Bentuk drainase



Gambar 5. Bentuk drainase

Sumber : Lokasi Penelitian

B. Data sekunder

Data curah hujan maksimum selama 10 tahun terakhir diperoleh dari instansi stasiun meteorologi Sultan Muhammad Kaharuddin di Kabupaten Sumbawa.

Tabel 1. Data curah hujan maksimum

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGT	SEP	OKT	NOV	DES	MAX (Xi)
2013	91,2	119,0	60,3	31,6	27,2	68,4	1,5	0	0	0	18,9	29,7	119,0
2014	44,3	21,0	104,1	32,0	12,0	1,2	18,6	0	0	0	36,8	56,6	104,1
2015	25,9	66,4	46,5	31,7	0	0	0	0	0	0	24,5	48,7	66,4
2016	84,3	98,4	49,9	24,8	14,5	32,1	22,4	3,7	17,6	29,9	41,6	66,4	98,4
2017	145,8	79,4	54,8	72,3	16,4	31,6	5,0	0	0	24,6	69,3	79,6	145,8
2018	37,2	67,4	62,1	8,1	0,2	25,0	1,1	0	11,4	0	57,5	33,9	67,4
2019	104,0	128,0	73,9	5,0	64,6	0	0	0	6,0	0	34,1	39,6	128,0
2020	75,5	56,2	58,0	12,4	35,5	0,6	0,3	0,9	0	45,1	18,5	68,9	75,5
2021	38,3	59,2	31,5	44,5	17,0	14,4	0	0	41,5	33,1	89,4	65,2	89,4
2022	57,0	53,8	54,4	27,4	10,5	24,0	2,3	3,7	9,6	39,6	56,8	43,8	57,0

(Sumber : BMKG)

Setelah didapatkan data yang dibutuhkan maka selanjutnya dilakukan pengolahan dan perhitungan pada data tersebut.

a) Analisis hidrologi

Analisis hidrologi untuk menentukan curah hujan rencana pada penelitian ini menggunakan distribusi normal, distribusi log normal, distribusi log pearson III dan distribusi gumbel, sehingga didapatkan hasil pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Analisis curah hujan rencana maksimum

No	Periode Ulang (T) Tahun	Normal	Log Normal	Log Pearson III	Gumbel
1	2	95,1	95,49	95,49	91,4
2	5	119,7	125,89	124,84	126,13
3	10	132,6	144,54	144,54	149,27
4	20	142,3	162,18	165,89	171,49
5	50	154,6	186,20	186,20	200,24
6	100	163,4	204,18	204,17	221,79

Berdasarkan hasil analisa distribusi frekuensi hujan periode ulang 10 tahun dapat dilihat bahwa metode Distribusi Gumbel adalah yang memiliki curah hujan paling ekstrim, yaitu 149,27 mm.

Dilakukan uji kecocokan distribusi untuk pemilihan distribusi yang akan digunakan untuk (T) 10 tahun, dan didapatkan :

Tabel 3. Pemilihan distribusi untuk (T) 10 tahun

No	Jenis Distribusi	Syarat	Nilai	Keterangan
1	Normal	$C_s = 0$	0,41	Tidak Memenuhi
		$C_k = 3$	1,16	
2	Log Normal	$C_s = 3 C_v$	2,13	Tidak Memenuhi
		$C_v = 0,6$	0,71	
3	Log Pearson III	$C_s < 0$	-0,41	Tidak Memenuhi
		$C_v = 0,3$	0,71	
4	Gumbel	$C_s \leq 1,1396$	0,41	Memenuhi
		$C_k \leq 5,4002$	1,16	

b) Analisis hidrolika

Analisis hidrolika pada penelitian ini dilakukan pada saluran drainase jalan Tongkol kota Sumbawa dengan membandingkan besarnya debit banjir rancangan dengan besarnya kemampuan drainase menampung debit banjir. Apabila debit banjir rancangan lebih kecil dari daya tampung saluran, maka saluran tidak akan mampu menampung besarnya banjir. Berdasarkan data padaperhitungan kapasitas drainase segmen 1 sampai segmen 5 maka didapatkan kapasitas total saluran (Q_s/Q_{total}), yaitu :

$$Q_{total} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5$$

$$Q_{total} = 0,044 + 0,044 + 0,044 + 0,044 + 0,044$$

$$Q_{total} = 0,220 \text{ m}^3/\text{det}$$

KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa penyebab terjadinya genangan di jalan Tongkol kelurahan Seketeng ialah curah hujan yang tinggi, kapasitas drainase yang tidak memadai dan kerusakan yang terjadi pada jalan.:

- Curah hujan yang tinggi dan berkelanjutan dapat menimbulkan genangan pada jalan dan makin diperparah dengan drainase yang tidak dapat mengalirkan debit air hujan dengan baik.
- Berdasarkan hasil perhitungan yang mengacu pada $Q_r > Q_s$, kondisi saluran di jalan Tongkol tidak dapat menampung dan menahan debit maksimum yang terjadi pada saluran. Nilai Q_r yaitu $0,475 \text{ m}^3/\text{det}$ dan nilai Q_s adalah $0,220 \text{ m}^3/\text{det}$ yang artinya hasil tidak memenuhi debit rencana.
- Kerusakan jalan juga merupakan salah satu penyebab terjadinya genangan, walaupun kondisi drainase baik akan tetapi terdapat kerusakan jalan maka genangan akan tetap timbul. Hal ini terjadi karena kerusakan jalan berbentuk mangkok dapat menampung air sehingga menyebabkan genangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Tri Ayu. 2017. Evaluasi Sistem Drainase Dalam Upaya Penanggulangan Banjir di Kelurahan Lumpue Kecamatan Bacukiki Barat Kota Parepare. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, Petunjuk Desain Drainase Permukaan Jalan, Nomor 008/T/BNKT/1990.
- H.A Halim Hasmar. 2012. *Drainase Terapan*. UII Press, Yogyakarta.
- Muliawan, I Wayan. 2019. Dampak Genangan Air Hujan Terhadap Kondisi Jalan Antasura di Kecamatan Denpasar Timur, *Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 8(1).
- Kodoatie, Robert J. (2010). *Tata Ruang Air*. (Yogyakarta: Andi Yogyakarta).
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 12/PUPR/PRT/M/2014 – Tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan.
- Ryandy, M Ivan. 2022. Faktor-faktor Penyebab Genangan Banjir di Kelurahan Tuaah Madani Kecamatan Tampan. Skripsi. Universitas Islam Riau.
- Rahmad Ramdani, Zulkarnain, dan Ady Purnama. 2022. Analisis Pengaruh Genangan Air Terhadap Kerusakan Jalan di Kelurahan Uma Sima Kecamatan Sumbawa. *Jurnal Saindeka*. 3(1).
- Suhardjono. (2013). *Drainase Perkotaan*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Suhelmi, Ifan R, dan Hari Prihatno. (2014). “*Model Spasial Dinamika Genangan Akibat Kenaikan Muka Air Laut Di Pesisir Semarang*” 21 (1): 15-20
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*
- Wandra, Heru. 2022. *Analisis Sistem Drainase Studi Kasus Jalan Depati Parbo, Kota Sungai Penuh*.
- Wesli. (2008). *Drainase Perkotaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.