

ANALISIS PENGARUH GENANGAN AIR TERHADAP KERUSAKAN JALAN DI KELURAHAN UMA SIMA KECAMATAN SUMBAWA (Studi Kasus Jalan Tongkol)

Rahmad Ramdani^{1*}, Zulkarnaen², Ady Purnama³,
^{1,2,3}Universitas Samawa, Sumbawa, Indonesia)
*email: rahmadramdanihmi@gmail.com

Abstrak: Penyebab ketidak nyamanan para pengguna jalan raya adalah terdapatnya kerusakan pada jalan, dan system drainase yang tidak berfungsi dengan baik. Sehingga menyebabkan terjadinya genangan air dan bahkan dapat merusak konstruksi jalan. Permasalahan genangan air dapat terjadi di berbagai daerah terutama di daerah Kabupaten Sumbawa. Tepatnya di jalan tongkol Kelurahan Uma Sima sering kali terjadi kerusakan jalan akibat adanya genangan air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh genangan air terhadap kerusakan jalan di Kelurahan Uma Sima Kecamatan Sumbawa. Adapun metode yang di lakukan untuk mengetahui dimensi kerusakan jalan adalah dengan metode binamarga, kemudian untuk menganalisis dimensi saluran di lakukan pengukuran langsung dilapangan dan mencatat setiap hasil pengukuran untuk di analisa. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa Hasil dari analisa di dapatkan debit rencana saluran (Q_r) = 4,55 m³/det sedangkan dari hasil survei di lapangan di dapat kapasitas saluran (Q_s) = 0,896 m/s jadi saluran tersebut sudah mengalami penyempitan yang di sebab kan oleh sedimentasi sehingga menyebabkan perubahan kinerja pada saluran. Genangan air sangat berpengaruh terhadap kerusakan Jalan Tongkol dimana didapat persentase total kerusakan Jalan Tongkol akibat genangan air yaitu sebesar 72.72%. dan persentase kerusakan jalan pertahun sebesar 14.54%. Berdasarkan analisis tersebut maka perlu dilakukan perbaikan terlebih dahulu terhadap dreinasese hingga dapat mengatasi masalah genangan air yang menyebabkan kan terjadinya kerusakan di JalanTongkol.

Kata Kunci: *Genangan Air, Kerusakan Jalan, Bina Marga, Saluran Drainase.*

Pendahuluan

Transportasi merupakan urat nadi perekonomian. Dengan adanya transportasi yang baik merupakan suatu faktor pendukung utama untuk menentukan majunya pertumbuhan perekonomian suatu daerah atau negara. 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 (Wirnanda Intan., et al,2018). Departemen Pekerjaan Umum, (2007) Permasalahan kerusakan jalan dipengaruhi oleh beberapa faktor utama yakni material kontruksi, lalu lintas, iklim dan air. Salah satu penyebab yang dominan berpengaruh terhadap kerusakan jalan adalah karena adanya air yang menggenangi jalan pada saat hujan. Genangan air dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan jalan dikarenakan air dapat melonggarkan ikatan antara agregat dengan aspal. Saat ikatan aspal dan agregat longgar karena air, kendaraan yang lewat akan memberi beban yang menimbulkan retak atau kerusakan jalan lainnya.

Lemahnya daya dukung tanah terjadi akibat pengembangan volume tanah pada tanah dasar perkerasan. Upaya penanganan dan pencegahan kerusakan jalan yang ideal tidak hanya sebatas pada perencanaan overlay atau rekontruksi permukaan jalan dengan menggunakan kualitas material yang lebih baik, akan tetapi juga perlu direncanakan

perbaikan sistem drainase yang ideal sehingga dapat mencegah adanya air yang menggenangi permukaan jalan. Selain itu juga perlu direncanakan upaya untuk mengurangi kejenuhan air yang terdapat dibawah lapisan aspal, dengan cara mengalirkan air bawah tanah, merencanakan saluran drainase bawah tanah atau Subsurface Drainase.

Metode

Penelitian dilaksanakan di kelurahan uma sima kecamatan sumbawa. Adapun langkah-langka yang di lakukan adalah,menganalisis intensitas curah hujan,menganalisis saluran drainase, mengidentifikasi dan menghitung volume rusak jalanAlat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, meteran, alat tulis, kertas, waterpass, camera , formulir survey, kuisisioner. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara semi struktur terhadap informan kunci, data primer dan sekunder.

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil ananlisis didapatkan data rata-rata Curah Hujan Di Tahun 2015-2019 seperti tergambar pada table di bawah ini:

Tabel 1. Rata-rata Curah Hujan Di Tahun 2015-2019

Tahun	Curah Hujan (mm)
2015	75,58
2016	81,33
2017	163,33
2018	157
2019	80,17
Jumlah	557,41
Rata – Rata	111,48

(Sumber:Hasil Analisis)

Tabel 2. Rata-rata Curah Hujan Dari Tahun 2015-2019

Tahun	Curah Hujan (mm)
2015	135
2016	135
2017	119,83
2018	157
2019	66,08
Jumlah	612,91
Rata – Rata	122,58

(Sumber:Hasil Analisis)

Menghitung Hujan Kawasan:

$$\frac{\sum_{i=1}^n p_i}{n}$$

$$P = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n}{n}$$

$$= \frac{(75,58+81,33+163,33+157+80,17)}{5} + \frac{(135+135+119,83+157+66,08)}{5}$$

$$= \frac{111,48+122,58}{2}$$

$$= 117,03 \text{ mm/jam}$$

Perhitungan Debit Rencana

$$Q_r = 0,02778 \cdot C \cdot I \cdot A$$

$$= 0,02778 \times 0,70 \times 117,03 \times 2,00$$

$$= 4,55 \text{ m}^3/\text{det}$$

Analisis Kapasitas Saluran

a) Luas penampang basah :

$$A = b \cdot h$$

$$= 0,7 \cdot 0,80$$

$$= 0,56 \text{ m}^2$$

b) Keliling basah (P) :

$$P = b + 2 \cdot h$$

$$= 0,7 + (2 \times 0,80)$$

$$= 3,9 \text{ m}$$

c) Jari –jari hidrolis(R):

$$R = \frac{A}{P}$$

$$= \frac{0,56}{3,9}$$

$$= 0,143 \text{ m}$$

d) Kecepatan aliran :

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} \cdot S^{1/2}$$

$$= \frac{1}{0,030} 0,143^{2/3} \cdot 0,031^{1/2}$$

$$= 33,33 \times 0,273 \times 0,176$$

$$= 1,601 \text{ m/s}$$

e) Debit saluran

$$Q_s = A \cdot V$$

$$= 0,56 \cdot 1,601$$

$$= 0,896 \text{ m}^3/\text{s}$$

Analisis Debit Air Kotor

$$Q_k = \frac{p_n \times 85\% \times Q_{kab}}{A}$$

$$P_n = 3538 \text{ jiwa}$$

$$K_{ab} = 200 \text{ lt/hari/jiwa}$$

$$= \frac{200}{24 \times 60 \times 60} = 0,002$$

$$K_{ab} = \frac{3538 \times 0,85 \times 0,002}{2,00}$$

$$A = 2,00 \text{ km}^2$$

$$Q_k = \frac{3538 \times 0,85 \times 0,002}{2,00}$$

$$Q_k = 3,007 \text{ m}^3/\text{det}$$

Analisis Sedimentasi Dasar (*Bed Load*)

Diketahui :

Lebar penampang saluran (B) = 0,70 m

Kedalaman air (h) = 0,80 m

Kecepatan aliran (V) = 0,896 m/det

Kemiringan saluran (S) = 0.031

Diameter pertikel sedimen pasir kasar (D) = 0,5 mm

$$Q = h \cdot v$$

$$Q = 0,80 \times 0,896$$

$$Q = 0,768 \text{ m}^2 / \text{dtk}$$

$$Q_{cr} = 0,6 \times \frac{D^{1/2}}{S^{7/6}}$$

$$Q_{cr} = 0,6 \times \frac{0,5^{1/2}}{0,031^{7/6}}$$

$$Q_{cr} = 0,6 \times \frac{0,707}{0,017}$$

$$Q_{cr} = 0,6 \times 41,588$$

$$Q_{cr} = 24,952 \text{ m}^2 / \text{s}$$

$$Q_s = 2,5 \times S^{2/3} (q_{cr} - q)$$

$$Q_s = 2,5 \times (0,031)^{2/3} \times (24,952 - 0,768)$$

$$Q_s = 2,5 \times (0,0553) \times (24,184)$$

$$Q_s = 2,5 \times 1,337$$

$$Q_s = 3,342 \text{ kg/ms}$$

$$G_B = B \times q$$

$$G_B = 0,70 \times 3,342$$

$$G_B = 2,339 \text{ kg/s}$$

Untuk satu hari

$$= 24 \times 3600 \times 2,339$$

$$= 202.089 \text{ kg/ hari}$$

Untuk satu tahun

$$= 365 \times 202.082 \text{ kg}$$

$$= 73.759,082 \text{ kg/ tahun.}$$

Analisis kerusakan jalan akibat genangan air

Tabel 3. Kerusakan Jalan Tongkol Sta 001+850 – Sta 001+925

No	Lokasi	Persentase kerusakan
1	Segmen 1	43,41%
2	Segmen 2	100%
3	Segmen 3	74,75%
Jalan Tongkol STA 001+850 – Sta 001+925		72,72%

(Sumber : Hasil Analisis Data)

Persentase Peningkatan kerusakan Pertahun Jalan Tongkol Sta 001+850 – Sta 001+925



Gambar 1. Grafik Persentase Kerusakan Jalan Tongkol dari Tahun 2016 sampai Tahun 2020 Akibat Genangan Air

Berdasarkan hasil pembahasan curah hujan kawasan adalah sebesar 117,03 mm/jam yang di peroleh dari metode Aljabar, sedangkan perhitungan debit rencana di peroleh Dari hasil analisis hidrologi pada kawasan penelitian dapat di ketahui bahwa debit puncak yang terjadi adalah sebesar 4,55 m³/det dan hasil analisis kapasitas saluran di dapatkan 0,896 m³/dtk. Dapat disimpulkan bahwa saluran drainase di jalan tongkol sudah sudah mengalami pendangkalan yang di sebabkan oleh timbunan sedimentasi yang berdasarkan analisa dapat di ketahui jumlah sedimentasi perhari di drainase jalan tongkol sebesar 202.089 kg/ hari. Dan untuk sekala satu tahun sebesar 73.759,082 kg/ tahun. Tingkat kerusakan jalan yang di sebabkan oleh genangan air adalah terdapatnya beberapa jenis kerusakan seperti, retak, lubang dan pelapasan bitir,dan jumlah angka kerusakan jalan yang tergenang adalah sebesar 72,72% dengan panjang lokasi penelitian sepanjang 75 m.

Kesimpulan

Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya genangan air di ruas jalan tongkol kelurahan uma sima adalah: (a) curah hujan rata-rata adalah sebesar 117,03 mm/jam. Berdasarkan analisis sedimentasi dalam saluran drainase diperoleh volume sedimentasi perhari sebesar 202.089 kg/ hari. Hasil dari analisa di dapatkan debit rencana saluran (Qr) sebesar = 4,55 m³/det sedangkan dari hasil pengukuran di lapangan di dapat debit kapasitas saluran (Qs) sebesar = 0,896 m³/det jadi drainase tersebut sudah mengalami

penyempitan luasan penampang saluran yang di sebabkan oleh faktor dominannya adalah sedimentasi, sehingga menyebabkan perubahan kinerja pada saluran tersebut. Berdasarkan hasil analisis bahwa pengaruh genangan air pada ruas jalan adalah terdapatnya berbagai jenis kerusakan yang di akibatkan oleh genangan air, seperti kerusakan retak,pelepasan butir dan lubang yang memiliki persentase total kerusakan sebesar 72,72%. Dan untuk persentase kerusakan jalan pertahun sebesar 14,54% jadi dapat disimpulkan bahwa air sangat berpengaruh terhadap tingkat keawetan jalan.

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian di atas maka dapat disarankan bahwa untuk saluran drainase jalan tongkol perlu diperdalam karena kondisi saluran sudah mengalami pendangkalan yang disebabkan oleh sedimentasi, jika saluran tidak segera di tangani maka akan berakibat pada kondisi jalan yang semakin tergenang dan akan menambah volume kerusakan.

Referensi

Wirnanda, I., Anggraini, R., & Isya, M. (2018). Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Dan Pengaruhnya Terhadap Kecepatan Kendaraan (Studi Kasus: Jalan Blang Bintang Lama Dan Jalan Teungku Hasan Dibakoi). *Jurnal Teknik Sipil*, 1(3), 617-626.