

EVALUASI SALURAN DRAINASE DI JALAN TRANS SEBA-LIAE KABUPATEN SABU RAIJUA

*EVALUATION OF DRAINAGE CHANNELS ON TRANS SEBA-LIAE ROAD
SABU RAIJUA REGENCY*

Junianis Ch. Buru, Ketut M. Kuswara dan Paul G. Tamelan

Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan FKIP Undana

e-mail: egaburu19@gmail.com, ketutmahendra@staf.undana.ac.id dan pgtamelan@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: kondisi dan dimensi saluran drainase saat ini untuk mendukung fungsi drainase perkotaan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan metode studi kasus. Teknik pengumpulan data menggunakan metode observasi, wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai intensitas curah hujan (I) sebesar 0,954 mm/jam. Nilai kemiringan saluran sebesar 0,0033 dan waktu konsentrasi yang dibutuhkan saat air hujan pada titik awal hulu hingga pada titik hilir saluran didapatkan 17,87 menit. Dengan hasil akhir didapatkan debit banjir rencana (Q_r) sebesar 0,00198 m³/detik dengan kecepatan aliran sebesar 0,610 m/detik. Hal ini menunjukkan bahwa sebenarnya kapasitas tampung saluran drainase jalan raya masih bisa menampung air hujan yang turun, tetapi dengan adanya sampah serta tumbuhan yang hidup didalam drainase mengakibatkan terjadinya genangan air atau banjir di jalan raya.

Kata Kunci: *Saluran drainase, Dimensi saluran, Jalan raya, Sabu*

Abstract

This study aims to determine: the current condition and dimensions of drainage channels to support urban drainage functions. This research is a descriptive study with a case study method approach. Data collection techniques use observation, interviews and documentation methods. The results of the study show that the value of rainfall intensity (I) is 0.954 mm/hour. The channel slope value is 0.0033 and the concentration time required for rainwater at the initial point upstream to the downstream point of the channel is 17.87 minutes. With the final result obtained the planned flood discharge (Q_r) of 0.00198 m³/second with a flow velocity of 0.610 m/second. This shows that the actual capacity of the highway drainage channel can still accommodate the falling rainwater, but the presence of garbage and plants growing in the drainage causes waterlogging or flooding on the highway..

Keywords: *Drainage channels, Channels dimention, Roadway, Sabu*

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan Kota Seba (Kabupaten Sabu Raijua) yang diikuti dengan pertambahan jumlah penduduk, lahan kosong untuk meresapkan air secara alami akan semakin berkurang. Permukaan tanah tertutup oleh beton dan aspal, hal ini akan menambah kelebihan air yang tidak terbuang. Kelebihan air ini jika tidak dapat dialirkan akan menyebabkan genangan. Dalam perencanaan saluran drainase harus memperhatikan tata guna lahan daerah tangkapan air saluran drainase yang bertujuan menjaga ruas jalan tetap kering walaupun terjadi kelebihan air, sehingga air permukaan tetap terkontrol dan tidak mengganggu pengguna jalan. Umumnya saluran drainase jalan terletak di samping kiri atau kanan sepanjang jalan, sehingga air hujan yang turun di jalan raya akan masuk kesaluran

drainase dan mengalirkannya ke sungai. Permen PU RI No 12/PRT/M/2014 tentang penyelenggaraan sistem drainase perkotaan (bahwa dalam rangka mengalirkan kelebihan air yang berasal dari air hujan agar tidak terjadi genangan yang berlebihan pada suatu kawasan tertentu serta seiring dengan pertumbuhan kota dan perkembangan industry, perlu dibuat suatu sistem pengeringan dan pangaliran air yang baik).

Jalan raya merupakan prasarana transportasi yang paling besar pengaruhnya terhadap perkembangan sosial ekonomi masyarakat, sector transportasi darat dengan prasarana jalan raya merupakan prasarana transportasi yang paling besar menerima pengaruh adanya peningkatan taraf hidup. Fungsi utama jalan raya sebagai prasarana untuk melayani pergerakan lalulintas

manusia dan barang secara aman, nyaman, cepat dan ekonomis menuntut adanya jalan raya yang memenuhi persyaratan tertentu. Perubahan pertumbuhan jumlah penduduk yang semakin besar dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di berbagai bidang, salah satunya adalah berupa perkembangan teknologi transportasi, yang merupakan faktor integral dari kehidupan masyarakat dalam mendukung kelangsungan hidupnya di zaman modern sekarang ini. Dengan meningkatnya taraf hidup masyarakat, akan berpengaruh pada permintaan sarana transportasi (Hobbs, 1979).

Dalam perencanaan jalan raya mempunyai tujuan untuk melindungi jala raya dari air permukaan dan air tanah. Dengan kata lain drainase merupakan salah satu faktor penting dalam pekerjaan jalan raya. Menurut Dr. Ir. Suripin, M. Eng. (2004) drainase mempunyai arti untuk mengalirkan, menguras, membuang atau mengalihkan air. Secara umum, drainase merupakan serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan membuang kelebihan air dari suatu kawasan/lahan, sehingga lahan tersebut dapat difungsikan secara optimal. Drainase dapat disebut sebagai suatu cara pembuangan air yang berlebihan serta tidak diinginkan pada suatu kawasan/lahan tertentu, hal ini dilakukan untuk memperlancar aktivitas sosial di jalan raya agar dapat berjalan dengan semestinya.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 12/PRT/M/2014 Tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan menyebutkan Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan adalah upaya merencanakan, melaksanakan konstruksi, mengoperasikan, memelihara, memantau, dan mengevaluasi sistem fisik dan non fisik drainase perkotaan, Sistem Drainase Perkotaan adalah satu kesatuan sistem teknis dan non teknis dari prasarana dan sarana drainase perkotaan. Prasarana Drainase adalah lengkungan atau saluran air di permukaan atau di bawah tanah, baik yang terbentuk secara alami maupun dibuat oleh manusia, yang berfungsi menyalurkan kelebihan air dari suatu kawasan ke badan air penerima. Sarana Drainase adalah bangunan pelengkap yang merupakan bangunan yang ikut mengatur dan mengendalikan sistem aliran air hujan agar aman dan mudah melewati jalan, belokan daerah curam, bangunan tersebut seperti gorong-gorong, pertemuan saluran, bangunan terjunan, jembatan, tali-tali air, pompa, pintu air.

Saluran drainase adalah salah satu bangunan

pelengkap pada ruas jalan dalam memenuhi salah satu persyaratan teknis sarana prasarana jalan. Saluran drainase jalan raya berfungsi untuk mengalirkan air yang dapat mengganggu pengguna jalan, sehingga badan jalan tetap kering. Pada umumnya saluran drainase jalan raya adalah saluran terbuka dengan menggunakan gaya gravitasi untuk mengalirkan air menuju *outlet*. Distribusi aliran dalam saluran drainase menuju *outlet* ini mengikuti kontur jalan raya, sehingga air permukaan akan lebih mudah mengalir secara gravitasi.

Genangan air yang terjadi di atas permukaan badan jalan raya akan mengakibatkan kerusakan konstruksi perkerasan jalan. Adapun penyebab genangan tersebut dapat bermacam-macam, diantaranya curah hujan yang tinggi, peningkatan lapisan yang tidak tembus air, kapasitas saluran drainase yang tidak memadai, dan desain inlet yang tidak sesuaia.

Di kecamatan Sabu Barat, tepatnya di Jalan Trans Seba-Liae yang merupakan kawasan yang sering terjadinya genangan air pada saat musim hujan. Dengan curah hujan yang tinggi dan sering terjadinya pengikisan tanah oleh air hujan yang berasal dari kawasan pemukiman yang berada persis di sebelah badan jalan tersebut, tanah akan menumpuk di area badan jalan raya hal ini dikarenakan saluran drainase yang ada tidak berfungsi dengan maksimal. Karena kurangnya pemeliharaan pada drainase yang ada. Terlihat drainase yang ada di penuhi batu, kayu, sampah plastik, lumpur yang menghambat pergerakan air. Di beberapa titik mengalami kerusakan, serta aktivitas masyarakat juga menjadi penyebab terjadinya genangan air diantaranya membuang sampah domestic disekitar drainase sehingga air sulit mengalir yang menyebabkan air meluap kejalan raya dan mengakibatkan terjadinya genangan.

Dengan tergenangnya air dan tanah pada badan jalan, menyebabkan kerusakan pada perkerasan jalan seperti jalan menjadi berlubang, retak, lapisan permukaan jalan terkelupas dan lalu lintas terganggu

Dari persoalan di atas peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul “Evaluasi Saluran Drainase di Jalan Trans Seba-Liae, Kecamatan Sabu Barat, Kabupaten Sabu Raijua”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian dengan metode untuk memberikan deskripsi, penjelasan, serta validasi suatu fenomena yang

diteliti. Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Sabu Raijua, dengan mengambil lokasi penelitian di Jalan Trans Seba-Liae, Kecamatan Sabu Barat, Kabupaten Sabu Raijua, selama 6 bulan yaitu dari bulan april sampai dengan bulan september 2023, Populasi dalam penelitian ini Jalan Trans Seba-Liae, Kecamatan Sabu Barat. Pengumpulan data di lakukan dengan survey ke lapangan dan mengumpulkan data dari instansi terkait. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan dinarasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Teknis Jalan

Berdasarkan data yang didapatkan dari lokasi, didapatkan beberapa informasi mengenai data teknis jalan, sebagai berikut:

Hal	Keterangan
Nama Jalan	Jalan Trans Seba-Liae
Fungsi	Jalan Lokal
Konstruksi	Hotmix
Lebar (m)	5
Panjang (m)	900

Data Teknis Saluran

Berdasarkan hasil pengukuran di lokasi, didapatkan data teknis saluran drainase (eksisting) untuk saluran drainase Jalan Raya Trans Seba-Liae Kota Seba sebagai berikut:

Hal	Drainase Jalan Raya
Jenis Penampang	Persegi
Material	Pasangan Batu Kali
Lebar Atas (m)	1,2
Lebar Bawah (m)	0.55
Kedalaman (m)	0.83
Panjang (m)	900

Analisis Perhitungan

Analisis perhitungan merupakan suatu proses pengolahan data-data mentah yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Penataan Ruang (PUPR) kab. Sabu raijua, dan pengamatan langsung.

Perhitungan Curah Hujan (Hidrologi)

Data curah hujan dalam penelitian ini menggunakan data curah hujan bulanan dari stasiun BMKG Sabu Raijua. Data tersebut merupakan stasiun curah hujan yang berada di kota seba dan terdekat dengan lokasi penelitian yakni stasiun meteorologi terdamu. Hal ini didukung Tamelan, dkk (2024) bahwa dalam mendesain infrastruktur bangunan air perlu diperhatikan data curah hujan maksimum periodik guna stabilitas konstruksi.

Analisis Intensitas Curah Hujan (I)

Selanjutnya untuk menghitung saluran

drainase, diperlukan perhitungan intensitas curah hujan yang akan digunakan untuk menghitung debit banjir. Untuk drainase jalan raya sudah ada kententuan pada tabel yaitu menggunakan periode ulang 5 tahun. Perhitungan Intensitas curah hujan ini menggunakan rumus Van Breen sebagai berikut:

$$I = \frac{90\% \times X_t}{4}$$

$$I = \frac{90\% \times 4.2}{4} = 0.954 \text{ mm/Jam}$$

Dari perhitungan di atas didapatkan angka 0.954 mm/Jam untuk periode ulang 5 tahun yang akan digunakan untuk mengevaluasi sistem jaringan drainase jalan raya dengan rumus Van Breen.

Waktu Konsentrasi (Tc) dan Kemiringan Saluran (S)

Waktu konsentrasi (tc) adalah waktu yang dibutuhkan saat air hujan pada titik awal hulu saluran sampai dengan pada titik hilir saluran. Terlebih dahulu menghitung kemiringan dari hulu ke hilir dari saluran terjauh (t1) yaitu: Menghitung kemiringan.

$$S = \frac{15 - 12}{900} \times 100\% = 0.33\%$$

Menghitung waktu konsentrasi:

$$tc = t1 + t2$$

$$t_a = \left(\frac{2}{3} \times 3,28 \times 3 \times \frac{0,013}{\sqrt{0,02}} \right)^{0,1} = 0.94 \text{ m}$$

$$t_{L \text{ hulu}} = \left(\frac{2}{3} \times 3,28 \times 1,5 \times \frac{0,10}{\sqrt{0,04}} \right)^{0,1} = 1.09 \text{ m}$$

$$t_{L \text{ hilir}} = \left(\frac{2}{3} \times 3,28 \times 100 \times \frac{0,2}{\sqrt{0,15}} \right)^{0,1} = 2.20 \text{ m}$$

$$t1 = 0.94 + 1.099 + 2.20 = 4,23 \text{ menit}$$

Waktu untuk mencapai inlet saluran (t2) sepanjang L dari ujung saluran sebagai berikut:

$$t2 = \frac{L}{6 \times V} = \frac{9}{6 \times 1.1} = 13.64 \text{ menit}$$

Waktu konsentrasi (tc) total dari waktu pencapaian awal saluran dan waktu pencapaian inlet yang didapatkan sebagai berikut:

$$t_c = t1 + t2 = 4,23 + 13,64 = 17,87 \text{ menit}$$

Luas (A) dan Koenfisiens Pengaliran (C)

Dalam penelitian sistem jaringan drainase jalan raya ini, koefisiens pengaliran (C) mengacu pada SNI 03-3424-1994 tentang Tata Cara Perencanaan Drainase permukaan Jalan Raya, maka didapatkan nilai koefisiens pengaliran (C)

untuk menghubungkan kondisi permukaan tanah tertentu, sebagai berikut:

1. Koefisien C1 (Jalan Beton dan Aspal) = 0,95
2. Koefisien C2 (Jalur Hijau/Tanah) = 0,70
3. Koefisien C3 (Trotoar) = 0,85

Sementara, untuk perencanaan luas daerah aliran untuk jalan raya dihitung dengan perhitungan sebagai berikut yaitu:

$$1) \text{ Luas A1 Jalan aspal} = 5 \text{ m} \times 900 \text{ m} = 4500 \text{ m}^2$$

$$2) \text{ Luas A2 jalur hijau/tanah} = 9 \text{ m} \times 900 \text{ m} = 8100 \text{ m}^2$$

$$3) \text{ Luas A3 trotoar} = 1.5 \text{ m} \times 900 \text{ m} = 1350 \text{ m}^2$$

Untuk mengetahui Total luas Area (A) pada perhitungan di atas maka dihitung dengan perhitungan

$$A1 + A2 + A3 = 4500 + 8100 + 1350 = 14850 \text{ m}^2$$

Jadi total perhitungan luas Area (A) pada perhitungan di atas sekitar 14850 m^2

Selanjutnya menghitung nilai koefisien gabungan (Cw) yang perhitungannya sebagai berikut:

$$C = \frac{(C_1 \times A_1) + (C_2 \times A_2) + (C_3 \times A_3)}{A_1 + A_2 + A_3 + A}$$

$$= \frac{(0,95 \times 4500) + (0,70 \times 8100) + (0,85 \times 1350)}{4500 + 8100 + 1350 + 900}$$

$$C = 0,747$$

Koefisien pengaliran gabungan (C) didapat hasil sebesar 0,747

Perhitungan Debit Banjir Rencana (Qr)

Perhitungan debit banjir rencana yang digunakan dalam penelitian ini ialah menggunakan metode debit banjir rasional dengan periode ulang 5 tahun.

$$Q = 0,2778 \cdot C \cdot I \cdot A \text{ (satuan Km}^2\text{)}$$

Sebelumnya sudah didapatkan nilai koefisien pengaliran (C) 0,747. Nilai intensitas curah hujan (I) 0,954 mm / Jam dengan periode ulang 5 tahun dan luas aliran (A) 14.850 m^2 .

Maka dapat dihitung debit banjir rencana untuk periode ulang 5 tahun sebagai berikut: $Q_r = 0,2778 \cdot 0,747 \cdot 0,954 \cdot 0,014850 = 0,00194 \text{ m}^3/\text{d}$

Maka dari perhitungan debit banjir rencana untuk periode ulang 5 tahun didapatkan nilai Q_r sebesar 0,00194 m^3/d

Analisis Hidrolika

Analisis hidrolika bertujuan untuk mengetahui kemampuan penampang dalam menampung debit air oleh saluran drainase dengan panjang sebesar 900 m.

Perhitungan Kecepatan Aliran (V)

Rumus untuk menghitung kecepatan aliran dalam saluran menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Untuk memperoleh nilai radius Hidrolik (R) dibutuhkan nilai luas penampang dan keliling basah. Luas penampang (A) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$A = b \times h = 0.55 \times 1 = 0.55 \text{ m}^2$$

Keliling basah (P) didapatkan dengan rumus sebagai berikut:

$$P = 2 \times (b + h) = 2 \times (0.55 + 1) = 3.1 \text{ m}^2$$

Dapat dihitung nilai rumus hidrolik (R) sebesar:

$$R = \frac{A}{P} = \frac{0.55}{3.1} = 0.18$$

Untuk tinggi jagaan saluran (freeboard) sebesar:

$$W = \sqrt{0.5 \cdot h} = \sqrt{0.5 \cdot 1} = 0.7071 \text{ m}$$

Maka, kecepatan aliran (V) untuk saluran drainase, dapat dihitung sebagai berikut:

$$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times S^{1/2} = \frac{1}{0.0} \times 0.18^{2/3} \times 0.0033^{1/2} = 0.610$$

Kecepatan aliran (V) dari hasil perhitungan didapatkan 0,610 m/detik. Sementara, kecepatan aliran yang diizinkan bagi pasangan batu adalah 1,5 m/detik. Artinya kecepatan aliran (V) sebesar 0,610 m/det bisa dipakai.

Perhitungan Daya Tampung Debit Saluran (Qs)

Perhitungan daya tampung debit saluran dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Q = V \cdot A = 0.610 \times 0.55 = 0.335$$

Dari hasil perhitungan di atas didapatkan nilai daya tampung debit saluran (Qs) sebesar 0,335 m^3/detik nilainya lebih besar dari debit banjir rencana (Qr) sebesar 0,00194 m^3/detik . Dari perhitungan di atas ini membuktikan bahwa saluran mampu menampung debit banjir rencana. Yang menjadi permasalahan adalah kondisi saluran drainase yang banyak ditumbuhi tanaman liar, sampah masyarakat dan terdapat di beberapa titik saluran drainase mengalami kerusakan.

Pembahasan Hasil Penelitian

Setelah dilakukan penelitian dan pengamatan pada saat penelitian, berikut ini hasil penelitian untuk mengidentifikasi saluran dan hasil

perhitungan yang sudah dilakukan untuk saluran drainase Jalan Trans Seba-Liae

Identifikasi Saluran	Hasil Perhitungan Drainase Jalan Raya
Bentuk Saluran	Trapezium
Material Saluran	Pasangan Batu Kali
Lebar Saluran Atas (m)	1.02 m
Lebar Saluran Bawah (m)	0.55 m
Kedalaman Saluran	0.85 m
Panjang Saluran (m)	900 m
Intensitas Curah Hujan	0.954 mm / Jam
Waktu Konsentrasi	17,87 menit
Kemiringan Saluran	0.0033
Kecepatan Aliran	0.610 m/detik
Debit air	$Q_r = 0.00294 \text{ m}^3/\text{d}$ $Q_s = 0.335$

Sumber: Hasil Perhitungan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada jalan Trans Seba-Lae Kecamatan Sabu Barat Kabupaten Sabu Raijua, didapatkan hasil perhitungan untuk intensitas curah hujan (I) dari stasiun curah hujan (stasiun curah hujan terdamu) dalam jangka waktu 10 tahun terakhir (2013 sampai 2022) untuk periode ulang sesuai dengan ketentuan jalan raya yaitu periode ulang 5 tahun. Didapatkan nilai distribusi Log Pearson III sebesar 4.24 mm/jam dengan nilai intensitas curah hujan (I) sebesar 0.954 mm/jam. Nilai kemiringan saluran sebesar 0,0033 dan waktu konsentrasi yang dibutuhkan saat air hujan pada titik awal hulu hingga pada titik hilir saluran didapatkan 17,87 menit. Dengan hasil akhir didapatkan debit banjir rencana (Q_r) sebesar 0.00198 m^3 /detik dengan kecepatan aliran sebesar 0,610 m/detik.

Lalu menganalisis kapasitas tampung dari saluran eksisting pada jalan Trans-Seba Liae kab. Sabu raijua didapatkan kapasitas tampung sebesar 0.00294 m^3 /detik. Hal ini menunjukan bahwa sebenarnya kapasitas tampung saluran drainase jalan raya masih bisa menampung air hujan yang turun, tetapi dengan adanya sampah serta tumbu-tumbuhan yang hidup didalam drainase mengakibatkan terjadinya genangan air atau banjir di jalan raya

Selain mendapatkan hasil dari perhitungan, penulis juga melakukan observasi langsung kelapangan. Dari hasil pengamatan di lapangan diperoleh beberapa penyebab terjadinya genangan di jalan Tran Seba-Liae, antara lain:

1. Aliran pada saluran drainase jalan raya tersumbat sampah dan adanya endapan dan sedimentasi yang membuat air sulit untuk mengalir.

2. Topografi Jalan Trans Seba-Liae yang rendah atau daerah cekungan sehingga menambahnya air berkumpul menggenang di titik tertentu jalan.
3. Kurangnya saluran inlet yang menghubungkan aliran air dari perkerasan jalan menuju saluran drainase jalan raya.
4. Arah Aliran air yang tidak berjalan dengan baik dan tidak menentu.
5. Kurangnya kesadaran masyarakat sekitar untuk menjaga kebersihan di lingkungan drainase jalan raya karena banyaknya sampah yang menyabat.
6. Pemerintah setempat untuk melakukan perawatan dan pengecekan secara berkala.

Dari pembahasan hasil penelitian di atas dapat diberikan solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah genangan di jalan Trans Seba Liae, yakni:

1. Melakukan normalisasi pada saluran drainase di lingkungan trans seba-liae dengan cara mengeruk endapan dan sedimentasi secara berkala
2. Memanfaatkan lahan penghijauan dengan menanam tanaman sebagai tempat resapan air pada saat musim hujan.
3. Menjaga kebersihan lingkungan setempat dengan cara merakukan pengecekan dan perawatan secara rutin, warga setempat bersama pemerintah setempat.
4. Mengimbau RT, RW dan masyarakat sekitar untuk melakukan kerja bakti minimal sebulan sekali secara berkala atau mempekerjakan tukang kebersihan untuk melakukan pembersihan secara berkesinambungan.
5. Pemerintah setempat melakukan kontrol pengawasan fasilitas infrastruktur secara berkala dan berkesinambungan dan pemerintahan memberikan penghargaan terhadap wilayah yang menjaga kebersihan dengan baik.
6. Pemerintah setempat memperbaiki dan menambah fasilitas infrastruktur berupa tempat sampah dan lain-lainnya.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Banjir

Evaluasi sistem jaringan drainase jalan raya ini tidak hanya menghitung dimensi saluran tetapi melihat sistem disekitarnya seperti topografi, arah aliran, endapan sedimentasi, bangunan pelengkap, tinjauan dihulu dan hilir, lingkungan sekitar, pemeliharaan dan lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan evaluasi sistem

jaringan drainase di lingkungan jalan Trans Seba-Liae kab. Sabu Raijua, maka didapatkan beberapa kesimpulan yang diuraikan sebagai berikut, yaitu:

1. Topografi Jalan Trans Seba-Liae yang rendah atau daerah cekungan dengan ketinggian 15-10 meter membuat air berkumpul menggenangi di titik jalan tertentu serta kurangnya saluran inlet yang menghubungkan aliran air dari perkerasan jalan menuju saluran drainase jalan raya dan arah aliran yang tidak berjalan dengan baik.
2. ada bagian hilir Kali yang terdapat gundukan tanah yang cukup besar, digundukan tersebut juga terdapat tanaman yang mengganggu sehingga munutup aliran air kali. Konstruksi dimensi kali juga banyak keruntuhan disetiap titiknya, menyebabkan aliran air menjadi lambat mengalir.
3. Aliran pada saluran drainase Jalan Trans Seba-Liae tersumbat sampah, endapan dan sedimentasi yang membuat volume drainase menjadi berkurang serta membuat aliran air sulit untuk mengalir. Begitu juga dengan kesadaran masyarakat sekitar dalam menjaga kebersihan lingkungan dan pemeliharaan saluran secara berkala masih kurang.

Saran

Berdasarkan hasil evaluasi sistem jaringan drainase jalan raya di Lingkungan Jalan Trans Seba-Liae, Kab. Sabu Raijua, maka dapat disarankan sebagai berikut:

1. Melakukan normalisasi pada saluran drainase Jalan Trans Seba-Liae dengan mengeruk saluran secara berkala setiap bulannya dari endapan, sedimentasi dan sampah yang menumpuk.
2. Memberikan himbauan kepada masyarakat sekitar untuk tidak membangun bangunan permanen yang menutup saluran drainase di Jalan-Jalan Trans Seba-Liae
3. Untuk pemerintahan setempat, perlu pendataan ulang data-data yang terkait untuk bisa mendapatkan data yang lebih terbaru dan menyediakan fasilitas kebersihan berupa tempat sampah di setiap titik jalan.
4. Pemerintahan setempat memberikan penghargaan terhadap wilayah yang menjaga kebersihan lingkungan drainase dengan baik dan melakukan pengawasan secara berkala dan berkesinambungan.
5. Kepada aparat Desa Raeloro, membuat papan pengumuman atau larangan untuk menjaga kebersihan saluran di setiap titik jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi. Eng, S. M., & Dr, S. I. (2004). Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan. *Yogyakarta, Indonesia: ANDI Offset*, 7.
- Anggraini, T. A. (2018). Evaluasi Sistem Drainase Dalam Upaya Penanggulangan Banjir di Kelurahan Lumpue Kecamatan Bacukiki Barat Kota Parepare (Doctoral *dissertation*, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Bili, E. M., Messakh, J. J., & Selan, M. M. (2024). Evaluasi Sistem Drainase Di Kawasan Pasar Lama Kota Waikabubak Kabupaten Sumba Barat: Drainage System Evaluation In The Pasar Lama Area, Waikabubak City, West Sumba District. *BATAKARANG*, 5(2a), 12-18.
- Dwihatmojo, R., & Maryanto, D. (2015). Pemetaan Neraca Sumberdaya Air Kabupaten Sabu Raijua, Nusa Tenggara Timur, Indonesia. *Geoplanning: Journal of Geomatics and Planning*, 2(2), 124-137.
- Fachri, M. R. (2020). Evaluasi Saluran Drainase Pada Jalan Raja Isa, Kecamatan Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau.
- Haryono, S. (1999). *Drainase Perkotaan*. Jakarta: Pradnya Paramitha.
- Hasmar, H.A. Halim. (2002). *Drainase Terapan*. Yogyakarta: UII Press.
- Krisnayanti, D. S., Hunggurami, E., & Dhima-Wea, K. N. (2017). Perencanaan drainase Kota Seba. *Jurnal Teknik Sipil*, 6(1), 89-102.
- Mayasari, R. E., & Irianto, D. (2016). Analisa Penanggulangan Banjir pada Sistem Drainase DAS Sidokare Kabupaten Sidoarjo dengan Menggunakan HEC-RAS. *Rekayasa Teknik Sipil*, 1(1), 33-41.
- Messakh, J. J., Sabar, A., Hadihardaja, I. K., & Dupe, Z. (2015). Management strategy of water resources base on rainfall characteristics in the semi-arid region in Indonesia. *International Journal of Scientific and Engineering Research (IJSER)*, 8(6), 331-338.
- Nurhikmah, D., Nursetiawan, N., & Akmalah, E. (2016). Pemilihan Metode Sistem Drainase Berkelanjutan Dalam Rangka Mitigasi Bencana Banjir Di Kota Bandung. *RekaRacana: Jurnal Teknik Sipil*, 2(3), 39.
- Rachmawati, A. (2010). Aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografis) untuk evaluasi sistem jaringan drainase di sub DAS Lowokwaru Kota Malang. *Jurnal rekayasa sipil*, 4(2),

- 111-123.
- Restiani, E., & Sabri, F. (2015, December). Analisis Kinerja Sistem Drainase Kelurahan Kuto Panji Kecamatan Belinyu. In *FROPIL (Forum Profesional Teknik Sipil)* (Vol. 3, No. 2, pp. 72-88).
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelaanjutan*. Yogyakarta: ANDI Offset.
- Suhadjono. 1984. *Drainase*, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Malang.
- Tamelan, P. G., Nendissa, D. R., Krisnayanti, D. S., Cornelis, R., Hangge, E. E., Simatupang, P. H., & Banunaek, N. (2024). Post-landslide liquefaction analysis: A case study in the Kupang regency area, Indonesia. *International Journal of Safety and Security Engineering*, 14(2), 583-597.
- Wesli, (2008), *Drainase Perkotaan*, PT. Graha Ilmu, Yogyakarta.