

EVALUASI PERENCANAAN SALURAN DRAINASE JALAN GURU HAMZAH KOTA BUKITTINGGI

MASRIL

Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Email : mril6030@gmail.com

Abstract: *Evaluation of drainage channel planning is an important process in the management of urban drainage systems. The purpose of this evaluation is to determine whether the existing drainage channels have been well planned and constructed, so that they can function effectively and efficiently in addressing the problem of waterlogging and flooding. Evaluation of drainage channel planning includes analysis of the design, construction, and operation of drainage channels, as well as identification of problems and recommendations for improvement. Thus, evaluation of drainage channel planning can help improve the performance of the drainage system and reduce the risk of waterlogging and flooding in urban areas. This study also analyzes the performance of the drainage system on Jalan Guru Hamzah, Bukittinggi City., that the drainage channel on Guru Hamzah. For this reason, a cross-sectional channel with a size of 1.20 x 1.20 m is planned, so that the planned channel discharge is obtained with a Q of 2.71 m³ / sec. From the results of the analysis carried out, it can be concluded that the planned channel can accommodate the design flood discharge for the 2nd, 5th, 10th and 25th year return periods, with a ratio of Q planned channel > Q return period.*

Keywords: *drainage planning, waste water discharge, planned flood discharge, rainfall.*

Abstrak: Evaluasi perencanaan saluran drainase merupakan proses penting dalam pengelolaan sistem drainase perkotaan. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk mengetahui apakah saluran drainase yang ada telah direncanakan dan dibangun dengan baik, sehingga dapat berfungsi secara efektif dan efisien dalam mengatasi masalah genangan air dan banjir. Evaluasi perencanaan saluran drainase meliputi analisis terhadap desain, konstruksi, dan operasional saluran drainase, serta identifikasi masalah dan rekomendasi perbaikan. Dengan demikian, evaluasi perencanaan saluran drainase dapat membantu meningkatkan kinerja sistem drainase dan mengurangi risiko genangan air dan banjir di perkotaan. Penelitian ini Juga untuk menganalisis kinerja sistem drainase Jalan guru hamzah kota Bukittinggi., bahwa saluran drainase di guru Hamzah . Untuk itu di rencanakan saluran penampang dengan ukuran 1,20 x 1,20 m, sehingga didapat debit saluran rencana dengan Q 2,71 m³/det. Dari hasil analisa yang dilakukan maka dapat disimpulkan saluran yang direncanakan dapat menampung debit banjir rancangan periode ulang 2th, 5th, 10th dan 25 tahun, dengan perbandingan Q saluran rencana > Q periode ulang.

Kata kunci : *Evaluasi drainase debit banjir rencana*

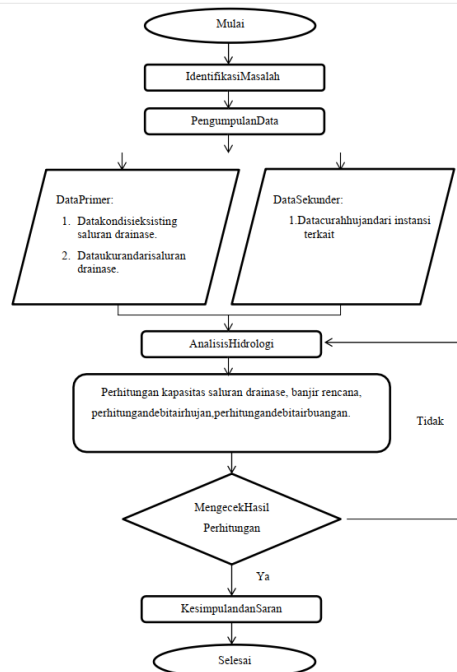
A. Pendahuluan

Drainase merupakan salah satu prasarana dasar yang sangat penting dalam pengelolaan air hujan di kawasan perkotaan. (khususnya untuk perencanaan infrastruktur). Adapun penyebab lain timbulnya genangan air di sepanjang jalan tersebut karena saluran drainase mengalami penumpukan tanah, tersumbat sampah, rumput dan semak liar yang tidak dibersihkan dan adanya bangunan milik masyarakat yang dibangun tidak dengan semestinya diatas saluran drainase sehingga Berdasarkan pengamatan di lapangan dan informasi dari masyarakat setempat, kawasan Jalan guru hamzah Bukittinggi sering mengalami genangan air pada saat hujan dengan intensitas tinggi.

Permasalahan ini diduga disebabkan oleh, dimensi saluran yang tidak memadai, sedimentasi, penyumbatan oleh sampah serta kekurangan dalam pemeliharaan saluran drainase. Genangan di sepanjang jalan mengakibatkan terganggunya arus lalu lintas bagi kendaraan yang menggunakan ruas jalan tersebut untuk melakukan aktivitas sehari-hari, maka dapat memungkinkan terjadinya bencana yang lebih besar yang dapat merugikan masyarakat setempat baik harta benda maupun nyawa

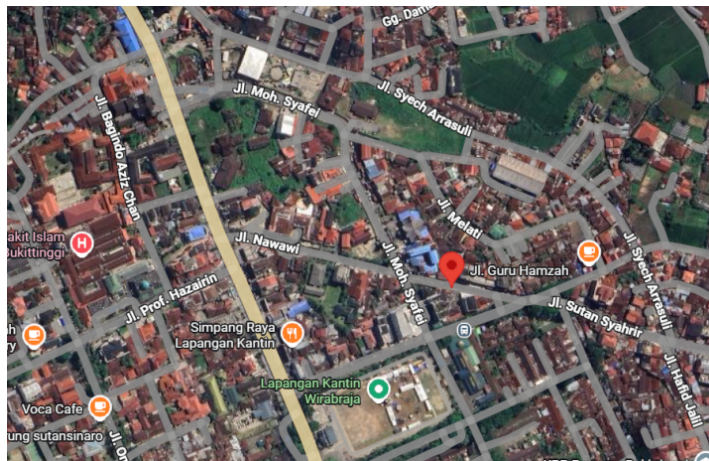
B. Metode Penelitian

Diagram Alir



Gambar 1. Diagram Alir

Lokasi Penelitian



Gambar 2: Drainase Guru Hamzah

C. Pembahasan dan Analisa

Data

Luas daerah tangkapan (A): 10 Ha

Koesesien limpasan (C): 0,60 kawasan permukaan dan jalan

Kala ulang hujan (T) : 5 Tahun

Kemiringan saluran (S): 0,002

Koefesien kekerasan manning(N): 0,015

Curah hujan harian rencana kala ulang 5 tahun

R= 150mm

Waktu kosentrasi (Tc)

Rumus kirpich digunakan untuk daaerah perkotaan :

$$T_c = 0,0195 \times L^{0,77} \times S^{-0,385}$$

Dimana :

$$\begin{aligned}\text{Panjang aliran (L)} &= 500 \text{ m} \\ \text{Kemiringan lahan (S)} &= 0,002 \\ T_c &= 0,0195 \times (500)^{0,77} \times (0,002)^{-0,385} \\ T_c &= 25 \text{ menit} = 0,42 \text{ jam}\end{aligned}$$

Intensitas hujan (I)

Menggunakan rumus mononobe :

$$\begin{aligned}I &= \frac{R^{24}}{T_c^{24}} \left(\frac{24}{T_c} \right)^{2/3} \\ I &= \frac{150}{24} \left(\frac{24}{0,42} \right)^{2/3} \\ I &= 6,25 \times 10,08 \\ I &= 92,72 \text{ mm / jam}\end{aligned}$$

Debit banjir rencana

$$\begin{aligned}Q &= 0,278 \times C \times I \times A \\ Q &= 0,278 \times 0,60 \times 93 \times 10 \\ Q &= 1,55 \text{ m}^3 / \text{detik}\end{aligned}$$

Dimensi saluran

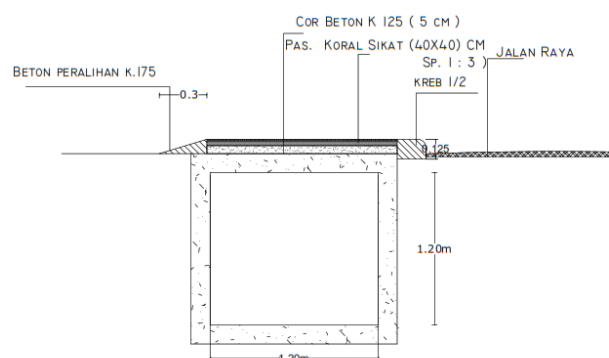
$$\begin{aligned}\text{Lebar dasar (b)} &= 1,20 \text{ m} \\ \text{Tinggi air (h)} &= 1,00 \text{ m} \\ \text{Luas penampang} \\ A &= b \times h = 1,20 \times 1,2 = 1,44 \text{ m}^2 \\ \text{Keliling basah} \\ P &= b + 2h = 1,20 + 2(1,20) = 3,60 \text{ m}\end{aligned}$$

Kapasitas saluran

$$\begin{aligned}Q &= \frac{1}{n} \times A \times R^{2/3} \times S^{1/2} \\ Q &= \frac{1}{0,015} \times 1,44 \times (0,375)^{2/3} \times (0,002)^{1/2} \\ Q &= 2,71 \text{ m}^3 / \text{detik}\end{aligned}$$

Evaluasi saluran

Debit rencana : $1,55 \text{ m}^3 / \text{detik}$
Kapasitas saluran : $2,71 \text{ m}^3 / \text{detik}$
 $Q_{\text{saluran}} > Q_{\text{rencana}}$
Saluran dinyatakan aman



Gambar 3. Sumber: Hasil perhitungan 2025

D. Penutup

Simpulan

Evaluasi drainase merupakan proses penting dalam pengelolaan sistem drainase perkotaan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem drainase yang ada masih memiliki beberapa kelemahan, seperti kurangnya perencanaan yang baik, konstruksi yang tidak berkualitas, dan kurangnya pemeliharaan rutin. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan dan

peningkatan sistem drainase, seperti perencanaan yang lebih baik, konstruksi yang lebih berkualitas, dan pemeliharaan rutin yang lebih efektif. Dengan demikian, kita dapat meningkatkan kinerja sistem drainase dan mengurangi risiko genangan air dan banjir di perkotaan. Berdasarkan hasil perhitungan penulis Evaluasi saluran drainase dengan dimensi yang mampu menampung debit banjir rencana selama 25 tahun dengan ukuran tinggi 1,20 dan lebar 1,20 m.

Saran

- Perencanaan yang baik: Pastikan perencanaan saluran drainase dilakukan dengan baik, mempertimbangkan faktor-faktor seperti topografi, hidrologi, dan penggunaan lahan.
- Konstruksi yang berkualitas: Pastikan konstruksi saluran drainase dilakukan dengan baik, menggunakan bahan-bahan yang berkualitas dan sesuai dengan standar.
- Pemeliharaan rutin: Lakukan pemeliharaan rutin pada saluran drainase, seperti membersihkan sampah dan sedimen, untuk memastikan saluran drainase berfungsi dengan baik.
- Pengawasan yang ketat: Pastikan pengawasan yang ketat terhadap penggunaan lahan dan konstruksi di sekitar saluran drainase, untuk mencegah penyumbatan dan kerusakan.
- Teknologi yang tepat: Gunakan teknologi yang tepat, seperti sistem drainase yang ramah lingkungan, untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem drainase.
- Partisipasi masyarakat: Libatkan masyarakat dalam perencanaan dan pemeliharaan saluran drainase, untuk meningkatkan kesadaran dan tanggung jawab masyarakat terhadap sistem drainase.
- Monitoring yang terus-menerus: Lakukan monitoring yang terus-menerus terhadap kinerja sistem drainase, untuk mengidentifikasi masalah dan melakukan perbaikan yang diperlukan.

Daftar Pustaka

- Ariska, Nova. 2022. Perencanaan Saluran Drainase Jalan ByPass Simpang Taluak Ke Simpang Istana Mie. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Atika, N., Suprpto, B., & Rochmawati, A. (2022). Studi Evaluasi Saluran Drainase di Kecamatan Gondanglegi Kabupaten Malang. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 12(4), 70–79.
- Dr.Ir.A.Syarifudin,M.(n.d.).*Drainase Perkotaan Berwawasan Lingkungan*. Hasmar. (2012). *Drainase Perkotaan*. Jakarta: Erlangga
- Indardi, Herdhy. 2009. Analisis Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Kapasitas Saluran Drainase di Kota Malang. *Skripsi*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kamiana, I. Made. (2012). *Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air*. Yogyakarta: Penerbit Graha ilmu
- Laoh, G. L, Tanudjaja, E. M, Wuisan, H. T. (2013) *Perencanaan Sistem Drainase di Kawasan Pusat Kota Amurang*. Jurnal Sipil Statik.
- Lingkungan Pemukiman,(2012). *Tata Cara Pernyusunan Rencana Induk Sistem Drainase Perkotaan*
- Sardana, Y. W. (2017). Drainase Perkotaan. *Evaluasi Drainase Di Jalan Gajah Mada, Sukoerjo,Bojonegoro, Jawa Timur*.
- S Harahap, M. A. dan, & Harahap, D. S. (2021). “Evaluasi Saluran Drainase Pada Jalan Tangguk Kecamatan Medan Denai.” *Jurnal Teknik Sipil*, 16(2), 94– 102.
- Sulistiono, B. (2016).Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase Desa Sariharjo. *Jurnal Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase*, 14(1), 47–52
- Suripin. (2004). *Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Suryaman, H. (2013). Evaluasi Sistem Drainase Kecamatan Ponorogo Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Penelitian*, 02(1), 0–07.
- Tobasahona. (2018). *Pengertian, Tujuan, Fungsi, Jenis dan Bentuk Saluran Drainase*.
- Ubaidillah. B M, d. I. (2012). Studi Sistem Drainase Kali Tutup Barat Kabupaten Gresik Berbasis Konservasi untuk Penanganan genangan. *Jurnal Teknik Pengairan*.

- Wesli.(2008).*DrainasePerkotaan*.Yogyakarta:Graha ilmu.
- Yusman, A. S. (2018). *Curah Hujan dan Analisa Frekwensi Banjir Kota Padang*, 059-067.
- Zamri, K. (2019). *Tinjauan Saluran Drainase Perumahan Shavilla Tiakar Kota Payakumbuh*. Bukittinggi.