



EVALUASI KEMIRINGAN SALURAN DRAINASE DI JALAN SIMPANG SUPRA KOTA PASIR PENGARAIAN

Armen Saputra ⁽¹⁾ **Rismalinda** ⁽²⁾ dan **Alfi Rahmi** ⁽²⁾

⁽¹⁾ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian, Riau.

⁽²⁾ Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian, Riau.

Email: armensaputra1404@gmail.com, rismalinda@upp.ac.id, alfirahmi@upp.ac.id.

INFO ARTIKEL

ABSTRAK

Diterima

Tersedia Online Januari 2025

Kata kunci:

Drainase, metode Gumbel, Manning dan Rasional

Drainase juga merupakan salah satu fasilitas dasar yang dirancang sebagai sistem guna memenuhi kebutuhan masyarakat dan merupakan komponen penting dalam perencanaan kota (perencanaan infrastruktur khususnya). Kondisi drainase terlihat banyaknya tumpukan sampah dan kemiringan yang kurang efektif sehingga menyebabkan kurangnya kinerja saluran drainase dalam menampung kapasitas hujan yang turun dan terjadilah banjir. Penelitian dilakukan di seputaran jalan simpang supra. Dengan panjang pengukura kemiringan 300 meter. Data yang digunakan dalam perhitungan dimensi saluran drainase adalah data jumlah penduduk, data curah hujan 10 tahun terakhir, peta situasi, peninjauan lokasi, pengukuran kemiringan saluran dengan alat waterpass. Dari hasil analisis dan pembahasan diperoleh kemiringan dasar saluran drainase = 0,00205% dan kemiringan atas saluran drainase = 0,004125 % , penyebab tersumbatnya saluran drainase = sedimen berupa lumpur, ranting kayu dan limbah rumah tangga.

Abstract

Drainage is also one of the basic facilities designed as a system to meet the needs of society and is an important component in urban planning (infrastructure planning in particular). The condition of the drainage looks a lot of piles of garbage and slopes that are less effective, causing the lack of performance of the drainage channel in accommodating the capacity of the rain that falls and flooding occurs. The research was conducted around the supra intersection road. With a slope measurement length of 300 meters. The data used in calculating the dimensions of drainage channels are population data, rainfall data for the last 10 years, situation maps, site visits, measuring

channel slopes with waterpass tools. From the results of analysis and discussion, it is obtained that the basic slope of the drainage channel = 0.00205% and the upper slope of the drainage channel = 0.004125%, the cause of clogging of the drainage channel = sediment in the form of mud, wood branches and household waste.

PENDAHULUAN

Drainase juga merupakan salah satu fasilitas dasar yang dirancang sebagai sistem guna memenuhi kebutuhan masyarakat dan merupakan komponen penting dalam perencanaan kota (perencanaan infrastruktur khususnya)[1]. drainase adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air dalam satu konteks pemanfaatan tertentu, baik yang berasal dari hujan, rembesan, maupun yang lainnya di suatu kawasan sehingga fungsi kawasan tidak terganggu[2]. tujuan dibuatnya saluran drainase adalah Untuk meningkatkan kesehatan lingkungan pemukiman, Pengendalian air yang berlebihan pada permukaan secara aman, lancar dan efisien serta dapat mendukung kelestarian lingkungan, Dapat mengurangi genangan-genangan air yang ada di kawasan tersebut[3]. Adapun jenis penampang saluran drainase sebagai berikut :

1. Penampang Persegi Panjang
2. Penampang Trapesium
3. Penampang Saluran Segitiga[4].

Tabel 1. Jenis Kerusakan Drainase, Penyebab dan Penanganannya sebagai berikut[6]. :

No	Jenis Kerusakan	Penyebab Kerusakan	Penanganannya
1	Kelainan Kemiringan Melintang	Alur, Lubang, Amblas.	Perawatan Jalur Lalu Lintas.
2	Retak Pada Saluran Pasangan Batu Atau Beton	Tanah Yang Ekspansif,	Tanah Yang Ekspansif Digali ± 20 Cm, Kamudian Diisi Pasir,
		Tekanan Atau Gaya Angkat Dari Air Tanah (Up Lift)	Pasir Permukaan Diplester
		Lalu Lintas,	Bagian Saluran Yang Retak Dibongkar,
		Permukaan Tanah.	Saluran Diperbaiki.
3	Perubahan Penampang	Beban Lalulintas Yang Berlebih,	Perkerasan Diperbaiki Seperti Pada Perawatan Jalur Lalu Lintas.
		Pergerakan Tanah.	
4	Pengendapan Dan Penyumbatan	Lumpur,	Saluran Dibersihkan.
		Reruntuhan Tanah Atau Bangunan	

		Sampah, Ranting, Dan Yang Sejenisnya.	
5	Lereng Saluran Longsor	Air, Hewan, Lalu Lintas.	Lereng Saluran Dikembalikan Pada Kondisi Yang Aman

Kemiringan saluran adalah sudut yang dibentuk antara dasar saluran dengan permukaan tanah sekitarnya. Kemiringan saluran sangat penting dalam menentukan kecepatan aliran air dan mencegah terjadinya genangan air yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Adapun beberapa kelebihan dan kekurangan dalam menggunakan kemiringan saluran sebagai teknik perencanaan sistem drainase[6].

Kelebihan

- a. Meningkatkan kecepatan aliran air
- b. Mencegah terjadinya genangan air
- c. Mudah dihitung dan diterapkan

Kekurangan

- a. Tidak bisa digunakan untuk saluran yang cukup panjang
- b. Membutuhkan perawatan yang rutin
- c. Tidak efektif dalam mengatasi banjir besar

Tabel 2. Hubungan kemiringan berdasarkan jenis material

Jenis Material	Kemiringan Saluran i (%)
Tanah asli	0 – 5
Kerikil	5- 7,5
Pasangan	7,5

(Sumber : Tata cara perencanaan drainase permukaan jalan, SNI 03-3424-1994)

Kemiringan saluran adalah kemiringan dasar saluran dan kemiringan dinding saluran. Kemiringan dasar saluran maksimum yang diizinkan adalah 0,005-0,0075, tergantung pada bahan yang digunakan. Sedangkan kemiringan dasar minimum yang diperbolehkan adalah 0,001 kemiringan yang lebih curam dari 0,005 untuk tanah padat kan menyebabkan erosi (penggerusan)[7].

Tabel 3. Hubungan debit air dengan kemiringan saluran

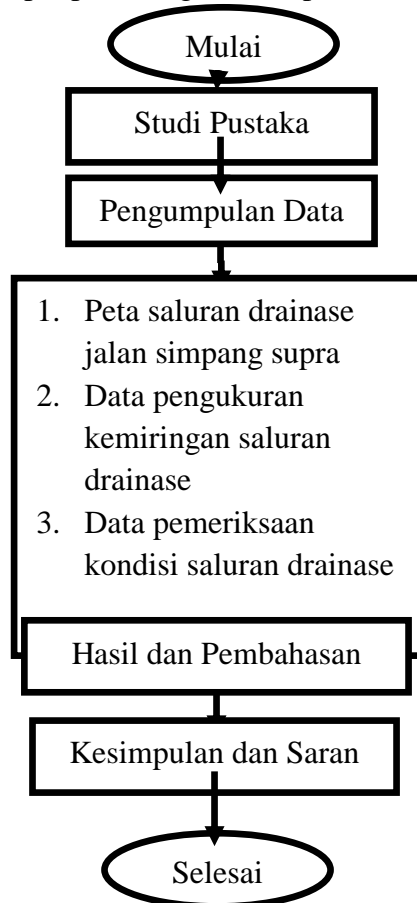
Debit Air Q (M ³ /Det)	Kemiringan Saluran
0,00 - 0,75	1 : 1

0,75 – 15	1 : 1,5
15 -18	1 : 2

(Sumber : Tata cara perencanaan drainase permukaan jalan, SNI 03-3424-1994)

METODE PENELITIAN

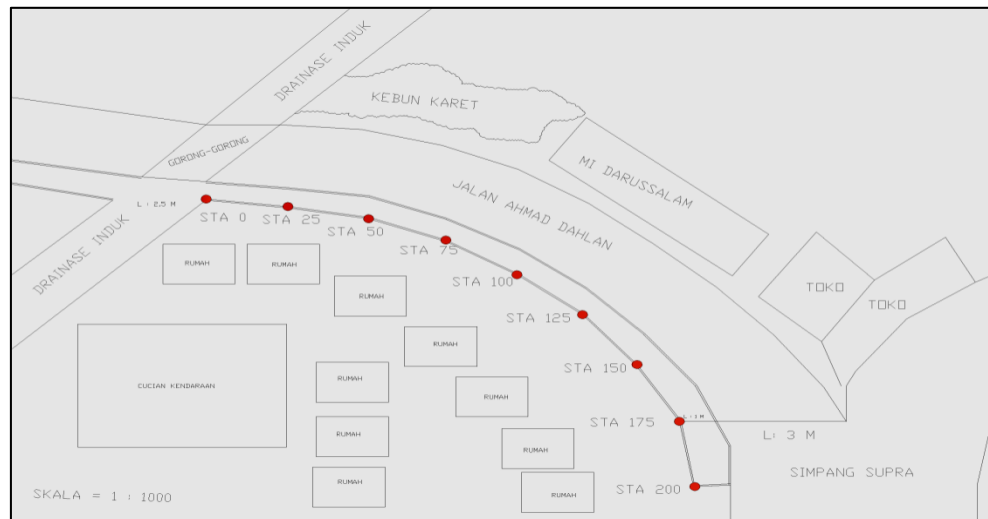
Secara skematis terdapat pada diagram alir penelitian pada **Gambar 2**



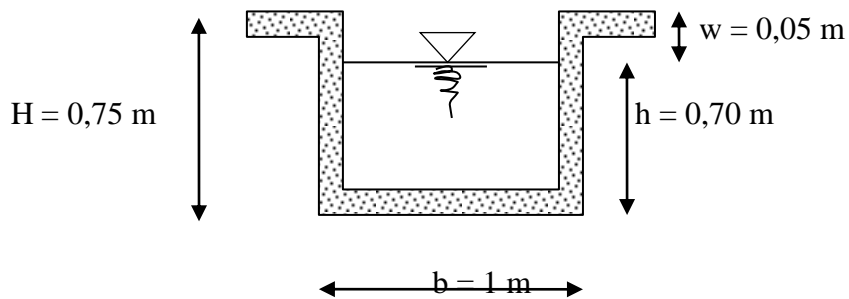
Gambar 1 Bagan Alir Metodologi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun peta saluran drainase di jalan simpang supra yang ditinjau sebagai berikut :



Gambar 3 Peta Saluran Drainase di Jalan Simpang Supra



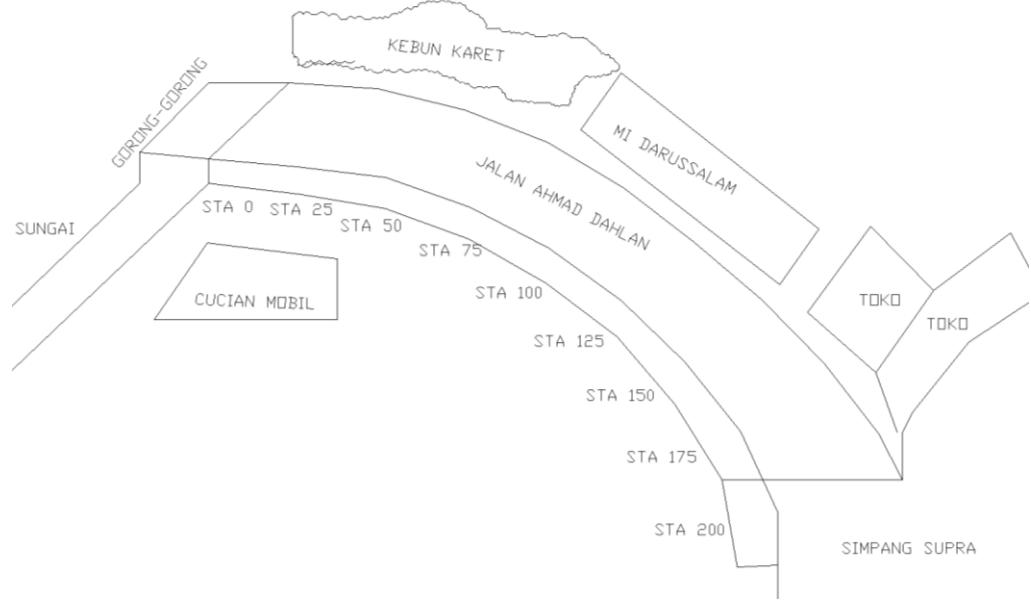



Gambar 4 Dimensi Drainase di Jalan Simpang Supra

Sumber: Hasil analisis, 2023







Data lapangan:

- Permukaan jalan beraspal (L_1) = 3 meter
- Bahu jalan, tanah berbutir halus (L_2) = 1,5 meter
- Bagian luar jalan beraspal (L_3) = 2 meter
- Panjang saluran = 200 m
- Lebar saluran = 1 meter
- Kedalaman saluran = 0,75 meter

Tabel 6 Data Kondisi Saluran Drainase di Jalan Simpang Supra

No	Gambar kondisi	Jenis kerusakan	Volume kerusakan
 <p style="text-align: center;">Denah penelitian pemeriksaan saluran drainase</p>			
STA 0		Pengendapan	“Lumpur” Sedalam 2 cm
STA 25		Pengendapan	“Lumpur” Sedalam 5 cm
STA 50		Pengendapan	“Lumpur” Sedalam 3 cm

Evaluasi Kemiringan Saluran Drainase Jalan Simpang Supra (Armen Saputra)

No	Gambar kondisi	Jenis kerusakan	Volume kerusakan
STA 75		Pengendapan	“Lumpur” Sedalam 9 cm
STA 100		Pengendapan	“Lumpur” Sedalam 8 cm
STA 125		Pengendapan Dan Penyumbatan	“Lumpur” Sedalam 20 cm
STA 150		Pengendapan Dan Penyumbatan	“Lumpur” Sedalam 25 cm
STA 175		Pengendapan Dan Penyumbatan	“Lumpur” Sedalam 19 cm
STA 200		Pengendapan Dan Penyumbatan	“Lumpur” Sedalam 15 cm

Pengukuran Saluran Drainase Jalan Simpang Supra Menggunakan Alat Waterpass :

Data Pengukuran Beda Tinggi Saluran Drainase di Simpang Supra

Evaluasi Kemiringan Saluran Drainase Jalan Simpang Supra (Armen Saputra)

Dasar Saluran								Bagian Atas Saluran					
PA 1		Elevasi lokasi : 130 mm											
TA	133 cm	BA	BT	BB	Jarak	Kedalaman saluran	Elevasi	BA	BT	BB	Jarak	Kedalaman saluran	Elevasi
Sta 0		2240	2220	1990	25000	-890	1020	2240	2220	1990	25000	-890	1020
Sta 25		2290	2179	2040	25000	-849	979	1550	1430	1300	25000	-100	230
Sta 50		2400	2140	1860	54000	-810	940	1750	1475	1200	55000	-145	275
PA 2													
TA	132 cm	BA	BT	BB	Jarak	Kedalaman saluran	Elevasi	BA	BT	BB	Jarak	Kedalaman saluran	Elevasi
Sta 75		1985	1885	1785	20000	-565	695	1450	1350	1250	20000	-30	160
Sta 100		1980	1830	1680	30000	-510	640	1480	1325	1170	31000	-5	135
PA 3													
TA	133 cm	BA	BT	BB	Jarak	Kedalaman saluran	Elevasi	BA	BT	BB	Jarak	Kedalaman saluran	Elevasi
Sta 125		1990	1840	1680	31000	-510	640	1650	1500	1340	31000	-170	300
Sta 150		2110	1990	1750	36000	-660	790	1790	1610	1390	40000	-280	410
PA 4													
TA	137 cm	BA	BT	BB	Jarak	Kedalaman saluran	Elevasi	BA	BT	BB	Jarak	Beda Tinggi	Elevasi
Sta 175		1910	1830	1750	16000	-460	590	1440	1360	1280	16000	-10	120
Sta 200		1960	1850	1735	22500	-480	610	1425	1305	1190	23500	-65	65

kemiringan Saluran

Adapun kemiringan saluran drainase yang diketahui melalui pengukuran beda tinggi per STA 0 – 200 yaitu sebagai berikut :

Diketahui :

Panjang saluran = 200 m = 200.000 mm

Panjang per STA = 25 m = 25.000 mm

Kedalaman saluran = 1000 mm

Tinggi awal saluran = 890 mm

Tinggi akhir saluran = 480 mm (dasar) dan 65 mm (permukaan atas)

Rumus kemiringan saluran :

$$= \frac{\text{tinggi saluran}}{\text{panjang saluran}}$$

$$= \frac{\text{tinggi akhir (t1)} - \text{tinggi awal (t2)}}{\text{panjang saluran}} \times 100\%$$

$$1. \text{ Kemiringan saluran drainase} = \frac{1000}{200.000} = 0,005\%$$

$$2. \text{ Kemiringan dasar saluran} = \frac{-480 - (-890) \text{ mm}}{200.000 \text{ mm}} \times 100 \% = 0,00205 \%$$

$$3. \text{ Kemiringan atas saluran} = \frac{-65 - (-890) \text{ mm}}{200.000 \text{ mm}} \times 100\% = 0,004125 \%$$

Berdasarkan ketentuan dalam menentukan tingkat kemiringan maka kemiringan saluran drainase simpang supra bernilai :

Kemiringan dasar saluran : 0,00205 % dan kemiringan atas saluran : 0,004125 %

jadi kesimpulannya adalah kemiringan saluran drainase simpang supra tidak mencapai kemiringan efektif yaitu 0,005% untuk sebuah saluran drainase standar. Hal ini disebabkan oleh sedimentasi pada saluran dan juga sampah rumah tangga yang menumpuk pada saluran drainase.

KESIMPULAN

Adapun beberapa kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Kondisi saluran drainase dengan lebar 0,75 m dan kedalaman basah 1 m dengan Kemiringan dasar saluran = 0,00205 % dan kemiringan atas saluran 0,004125 % tidak mampu menampung jumlah air hujan yang masuk sehingga menyebabkan kurangnya keefektifan kerja atau fungsi dari sebuah saluran.
- 2) Adapun jenis kerusakan yang terdapat pada saluran drainase sebagai berikut :
 - 1). Sampah yang menumpuk
 - 2). Sedimen yang terendap
 - 3). Ranting kayu yang tersumbat
 - 4). Saluran yang tertutup

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya Armen saputra mahasiswa program studi teknik sipil fakultas teknik universitas pasir pengaraian. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak yang ikut serta membantu didalam penelitian ini, yaitu :

1. Rismalinda, M.T sebagai dosen pembimbing I yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan skripsi.
2. Alfi Rahmi, M.Eng selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dalam penulisan laporan skripsi.
3. Kedua orang tua yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis.
4. Seluruh teman seperjuangan angkatan 2019 dari awal masuk kuliah sampai akhir kuliah yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, terimakasih atas kesenangan, canda tawa yang membahagiakan dan menjadi keluarga baru bagi penulis.

Bibliografi

- [1] Gunawan, A.I., 2016, Evaluasi Drainase Simpang Empat Jalan Jendral Sudirman Dengan Jalan D.I. Pandjaitan Kota Bangkinang, Tugas Akhir, Program Sarjana Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru.
- [2] Hardjosuprpto, Moh. Masduki. 2000. Drainase Perkotaan. Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Pengairan. Jakarta.
- [3] Lubis, H., dkk, 2014, Perencanaan Saluran Drainase (Studi Kasus Desa Rambah), Jurnal Taxiway, Vol.1 No.1, Hal.11-18, ISSN: 2685-7464, Universitas Pasir Pengaraian, Rokan Hulu.
- [4] Muhammad Arby HRP, 2020, Evaluasi Saluran Drainase pada Jalan Tangguk Bongkar Kelurahan Tegal Sari Mandala II Kecamatan Medan Denai, Universitas Harapan Medan
- [5] Nugraha, 2016, Evaluasi Sistem Saluran Drainase Di Kawasan Jalan Medan-Binjai KM 15,Kecamatan Sunggal,Kabupaten Deli Serdang. (Tugas Akhir), Universitas Sumatera Utara,Medan.
- [6] Standard Nasional Indonesia (SNI). Tata Cara Pengukuran Debit Aliran Sungai dan Saluran Terbuka menggunakan Alat Ukur Arus dan Pelampung. SNI 8066 – 2015
- [7] Sucipto dan Agung Sutarto, 2007. Analisis Kapasitas Tampung Sistem Drainase Kali Beringin Untuk Pengendalian Banjir. Jurnal Universitas Negeri Semarang.
- [8] Suripin, (2004), Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan. Andi Offset.Yogyakarta.