PENGEMBANGAN SISTEM DRAINASE PERKOTAAN DI JALAN AHMAD YANI KOTA PONTIANAK

TESIS

Program Studi Magister Teknik Sipil
Jurusan Teknik Sipil

Oleh:
ARIS PRATAMA
NIM D2071221008

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2024

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186 Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN SISTEM DRAINASE PERKOTAAN DI JALAN AHMAD YANI KOTA PONTIANAK

Jurusan Teknik Sipil
Program Studi Magister Teknik Sipil

Oleh :

Aris Pratama
NIM. D2071221008

Telah dipertahankan didepan Penguji Tesis pada tanggal 12 Desember 2024 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Teknik (M.T.)

Susunan Penguji Tesis:

Dosen Pembimbing Utama	: Dr. Ir. Nurhayati, S.T., M.T. NIP. 197101041998022001
Dosen Pembimbing Kedua	: Dr. Ir. Elsa Tri Mukti, S.T., M.T. NIP. 197305232000032001
Dosen Penguji Utama	: Dr. Ir. Eti Sulandari, S.T., M.T. NIP. 197107201998022001

Pontianak, 12 Desember 2024

Dekan,	Pembimbing Utama
Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM	Dr. Ir. Nurhayati, S.T., M.T.
NIP. 196712231992031002	NIP. 197101041998022001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

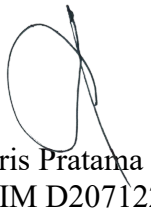
Nama : Aris Pratama

NIM : D2071221008

menyatakan bahwa dalam Tesis yang berjudul "Pengembangan Sistem Drainase Perkotaan Di Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atas diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Rujukan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 12 Desember 2024



Aris Pratama
NIM D2071221008

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah atas rahmat Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan judul **"Pengembangan Sistem Drainase Perkotaan Di Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak"**.

Selama penulisan tesis ini, bimbingan serta bantuan diterima dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Nurhayati, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Tanjungpura sekaligus Pembimbing Utama.
2. Ibu Dr. Elsa Tri Mukti, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Sarjana Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura sekaligus Pembimbing II.
3. Ibu Dr. Eti Sulandri, S.T., M.T. selaku dosen penguji.
4. Para Dosen dan Staf Akademik Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Tanjungpura.
5. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Pontianak dan Balai Pelaksanaan Jalan Nasional Direktorat Jenderal Bina Marga Kalimantan Barat.
6. Rekan-rekan Mahasiswa/i Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Tanjungpura Angkatan 2022.
7. Keluarga dan pihak lainnya yang telah banyak membantu baik dalam betuk materil maupun non materil.

Penulis berharap tesis ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya di bidang Teknik Sipil.

Pontianak, Oktober 2024

Penulis

Aris Pratama

ABSTRAK

Kota Pontianak dengan topografi relatif datar dan lokasi di daerah aliran sungai menghadapi risiko banjir yang signifikan terutama selama musim hujan. Perubahan penggunaan lahan dari area hijau menjadi area komersial dan pemukiman telah mengurangi kemampuan tanah untuk menyerap air dan dapat meningkatkan risiko genangan air. Penelitian ini berfokus pada evaluasi dan pengembangan sistem drainase di sisi jalur kanan Jalan Ahmad Yani dari Gedung Kantor Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Pontianak (Parit Tokaya) hingga Gedung Ayani Mega Mall Pontianak (Parit Bansir) untuk mengatasi masalah banjir yang kerap terjadi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengukur sejauh mana sistem drainase eksisting mampu mengatasi masalah genangan air dan banjir dengan memahami pengaruh perubahan iklim dan peningkatan curah hujan terhadap kinerja sistem drainase. Merencanakan pengembangan sistem drainase yang berkelanjutan dengan memberikan ide desain yang sesuai. Metodologi yang digunakan meliputi survei kondisi daerah penelitian, pengumpulan data primer dan sekunder, analisis hidrologi, dan evaluasi sistem drainase yang ada. Data curah hujan dianalisis menggunakan 5 metode statistik seperti Normal, Log Normal 2 Parameter, Log Normal 3 Parameter, Gumbel dan Log Pearson Type III untuk memahami pola dan intensitas hujan. Metode yang diterima untuk analisis curah hujan adalah Metode Log Pearson Tipe III. Metode Log Pearson Tipe III digunakan untuk menghitung curah hujan periode ulang yang penting untuk perhitungan debit banjir rencana. Periode ulang 2 tahun sebesar 130,363 mm, 5 tahun sebesar 172,118 mm, 10 tahun sebesar 201,120 mm, 25 tahun sebesar 239,259 mm, 50 tahun sebesar 268,831 mm, dan 100 tahun sebesar 299,448 mm. Debit rencana dihitung menggunakan metode rasional, dari total luas area yang di teliti adalah 0,12657 km² terbagi menjadi 7 wilayah catchman area untuk wilayah segmen A1 dengan luas 0,0555 km², debit rencana untuk periode ulang 2 tahun adalah 0,235 m³/det, 5 tahun adalah 0,311 m³/det, dan 10 tahun adalah 0,363 m³/det. Dan Analisis kapasitas tampung saluran dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan saluran dalam menampung debit banjir rencana periode 10 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem drainase saat ini tidak memadai untuk menampung volume air limpasan yang meningkat akibat curah hujan tinggi. Peningkatan frekuensi dan intensitas hujan ekstrem serta perubahan tata guna lahan memperburuk situasi sehingga terjadinya banjir. Rekomendasi yang dihasilkan mencakup peningkatan kapasitas saluran bersama komponen saluran yaitu tali air dan penggunaan teknologi pengelolaan air hujan seperti kolam retensi. Solusi yang diusulkan diharapkan dapat mengurangi risiko banjir secara efektif dan berkelanjutan serta dapat diimplementasikan oleh pemerintah daerah dan pihak terkait.

Kata kunci: sistem drainase, banjir, perubahan iklim, pengembangan berkelanjutan, pengelolaan air.

ABSTRACT

Pontianak City with its relatively flat topography and location within a river basin faces significant flood risks especially during the rainy season. Land use changes from green areas to commercial and residential areas have decreased the land's ability to absorb water, potentially increasing the risk of flooding. This study focuses on evaluating and developing the drainage system along the right side of Jalan Ahmad Yani from the Public Works and Spatial Planning Office Building of Pontianak City (Tokaya Ditch) to the Ayani Mega Mall Pontianak Building (Bansir Ditch) to address frequent flooding issues. The aim of this study is to assess the extent to which the existing drainage system can manage flooding and waterlogging by understanding the impacts of climate change and increased rainfall on the system's performance. It also seeks to plan sustainable drainage system development by providing appropriate design ideas. The methodology includes surveying the study area's conditions, collecting primary and secondary data, conducting hydrological analysis, and evaluating the existing drainage system. Rainfall data is analyzed using five statistical methods: Normal, Log Normal 2 Parameters, Log Normal 3 Parameters, Gumbel, and Log Pearson Type III to understand the patterns and intensity of rainfall. Log Pearson Type III Method are used for rainfall analysis. The Log Pearson Type III Method is used to calculate critical return period rainfall for flood discharge calculations. The 2-year return period rainfall is 130.363 mm, 5-year is 172.118 mm, 10-year is 201.120 mm, 25-year is 239.259 mm, 50-year is 268.831 mm, and 100-year is 299.448 mm. The planned discharge is calculated using the rational method for a total study area of 0.127 km², divided into 7 catchment areas, with area A1 covering 0.0555 km². Planned discharge for the 2-year return period is 0.235 m³/sec, 5-year is 0.311 m³/sec, and 10-year is 0.363 m³/sec. Channel capacity analysis is also conducted to evaluate the channel's ability to accommodate the planned 10-year flood discharge. The results indicate that the current drainage system is inadequate to handle the increased runoff volume due to high rainfall. The increased frequency and intensity of extreme rainfall, as well as changes in land use have worsened the situation resulting in flooding. The recommendations include increasing channel capacity along with channel components such as culverts and using stormwater management technologies like retention ponds. The proposed solutions are expected to effectively and sustainably reduce flood risks and can be implemented by local government and related parties.

Keywords: drainage system, flooding, climate change, sustainable development, water management.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **i**

ABSTRAK ..... **ii**

ABSTRACT ..... **iii**

DAFTAR ISI ..... **iv**

DAFTAR GAMBAR ..... **vii**

DAFTAR TABEL ..... **x**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Perumusan Masalah 3

1.3 Tujuan Penelitian 3

1.4 Manfaat Penelitian 3

1.5 Pembatasan Masalah 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**

2.1 Sistem Drainase Perkotaan 5

2.1.1 Komponen Sistem Drainase 5

2.1.2 Jenis-jenis Sistem Drainase 8

2.2 Standar Desain Saluran Drainase 10

2.2.1 Kapasitas Saluran 10

2.2.2 Kecepatan Aliran 10

2.2.3 Kemiringan Saluran 10

2.2.4 Dimensi dan Bentuk Saluran 10

2.2.5 Material Konstruksi 11

2.3 Faktor-Faktor Mempengaruhi Kinerja Drainase 11

2.3.1 Curah Hujan dan Hidrologi 11

2.3.2 Perubahan Penggunaan Lahan 11

2.3.3 Dampak Perubahan Iklim 12

2.4 Perencanaaan Sistem Drainase 12

2.4.1 Analisis Hidrologi 13
2.4.2 Debit Air 13
2.4.3 Integrasi Sistem Drainase 14
2.4.4 Desain Tali Air 15
2.4.5 Desain Kolam Retensi 15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 15

3.1 Lokasi Penelitian 15
3.2 Jenis Penelitian 16
3.3 Metode Pengumpulan Data 17
3.4 Analisis Data 18
3.4.1 Analisis Curah Hujan 18
3.4.2 Evaluasi Sistem Drainase Eksisting 18
3.5 Diagram Alir Penelitian 20

BAB IV HASIL DAN PEMBASAHAN.....21

4.1 Kondisi Eksisting Jalan 21
4.2 Kondisi Eksisting Sistem Drainase 23
4.2.1 Saluran Drainase..... 23
4.2.2 Daerah Pengaliran 26
4.3 Curah Hujan Rencana..... 28
4.3.1 Curah Hujan Harian Maksimum 28
4.3.2 Uji Konsistensi Data Curah Hujan 30
4.3.3 Uji Deskriptor..... 32
4.3.4 Uji Kecocokan (*Chi Kuadrat*) Data Curah Hujan 38
4.3.5 Analisis Curah Hujan Periode Ulang 48
4.3.6 Analisis Intensitas Hujan..... 49
4.3.7 Debit Rancangan 61
4.4 Analisis Penampang Saluran..... 61
4.4.1 Perencanaan Saluran..... 61
4.4.2 Debit Aliran..... 62
4.4.3 Menghitung Kecepatan..... 62

4.5 Bentuk Penampang Saluran 63
4.5.1 Saluran Berbentuk Trapesium 63
4.5.2 Saluran Berbentuk Persegi 64
4.5.3 Kemiringan Dasar Saluran 65
4.5.4 Tinggi Jagaan..... 65
4.5.5 Analisis Perhitungan..... 66
4.6 Pengendalian *Run Off* dan Kolam Retensi 75
4.6.1 Desain Tali Air 77
4.6.2 Desain Kolam Retensi 79

BAB V PENUTUP.....90

5.1 Kesimpulan..... 90
5.2 Saran..... 93

DAFTAR PUSTAKA.....95

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kondisi Banjir Di Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak (Dok. Tribun Pontianak Interaktif, 2021)..... 2

Gambar 2.1 Contoh Sistem Drainase Menggunakan Saluran Penerima (*Interceptor Drain*) dengan Pipa (*Agriculture Victoria, 2024*)..... 5

Gambar 2.2 Contoh Sistem Drainase Menggunakan Saluran Pengumpul (*Collector Drain*) (*Slide Share, 2024*)..... 6

Gambar 2.3 Saluran Pembawa (*Conveyor Drain*) pada Pola Alamiah Drainase (Lucyana, 2020)..... 6

Gambar 2.4 Saluran Induk (*Main Drain*) pada Aplikasi Di Kawasan Pertanian (Dok. DPUPKP Kulon Progo, 2020)..... 7

Gambar 2.5 Badan Air Penerima (*Receiving Waters*) (*Steven Chapra*, *Research Gate*, 2023)..... 7

Gambar 2.6 Contoh Penerapan Sistem Drainase Permukaan (*Surface Drainage*) (*Calgary*, *Water Campaign Storm Drain, 2019*)..... 8

Gambar 2.7 Contoh Penerapan Sistem Drainase Bawah Tanah (*Subsurface Drainage*) (*Best Management Practices Subsurface Drainage, 2018*) 9

Gambar 3.1 Peta Jaringan Saluran Drainase Kota Pontianak Tahun 2017 (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Pontianak, 2017) 15

Gambar 3.2 Peta Titik Lokasi Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak (*Google Earth,* 2024)..... 16

Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian..... 20

Gambar 4.1 Tipikal Jalan Ahmad Yani (Balai Pelaksanaan Jalan Nasional Provinsi Kalimantan Barat, 2022)..... 21

Gambar 4.2 Peta Titik Lokasi sisi jalur kanan Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak dari Kantor PUPR Kota Pontianak (Parit Tokaya) sampai dengan Gedung Ayani Mega Mall (Parit Bansir) (*Google Earth,* 2024)... 22

Gambar 4.3 Tipikal ruas sisi jalur kanan Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak (Balai Pelaksanaan Jalan Nasional Provinsi Kalimantan Barat, 2022) 22
Gambar 4.4 Kondisi Eksisting Saluran Drainase Titik A di Samping Kantor PUPR Kota Pontianak (Parit Tokaya) 23
Gambar 4.5 Kondisi Eksisting Saluran Drainase Titik B di Samping Ayani Mega Mall Pontianak (Parit Bansir) 24
Gambar 4.6 Tampak Atas Jalan Ahmad Yani 25
Gambar 4.7 Daerah Tangkapan Air (*Catchman Area)* Saluran Drainase Jalan Ahmad Yani 26
Gambar 4.8 Sketsa (*Catchman Area)* dan Saluran Drainase Jalan Ahmad Yani 27
Gambar 4.9 Grafik Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan 30
Gambar 4.10 Grafik Curah Hujan Harian Maksimum 24 Jam (R24) Wilayah A1 51
Gambar 4.11 Grafik Curah Hujan Harian Maksimum 24 Jam (R24) Wilayah A2 52
Gambar 4.12 Grafik Curah Hujan Harian Maksimum 24 Jam (R24) Wilayah A3 53
Gambar 4.13 Grafik Curah Hujan Harian Maksimum 24 Jam (R24) Wilayah A4 54
Gambar 4.14 Grafik Curah Hujan Harian Maksimum 24 Jam (R24) Wilayah A5. 57
Gambar 4.15 Grafik Curah Hujan Harian Maksimum 24 Jam (R24) Wilayah A6. 57
Gambar 4.16 Grafik Curah Hujan Harian Maksimum 24 Jam (R24) Wilayah A7. 57
Gambar 4.17 Saluran berbentuk trapesium 63
Gambar 4.18 Saluran berbentuk persegi 64
Gambar 4.19 Saluran Eksisting Berbentuk Persegi (Balai Pelaksanaan Jalan Nasional Provinsi Kalimantan Barat, 2022) 67

Gambar 4.32 Desain 3 Dimensi Pengambangan Sistem Drainase untuk Komponen Tali Air (*Inlet Drain*) 78
Gambar 4.31 Tampak Atas Kolam Retensi Alternatif Pertama 83
Gambar 4.34 Tampak Atas Kolam Retensi Alternatif Kedua 84
Gambar 4.35 Tampak Samping Kolam Retensi Alternatif Kedua 85
Gambar 4.36 Hasil Realisasi 3 Dimensi Alternatif Kedua 85
Gambar 4.37 Tampak Atas Kolam Retensi Alternatif Ketiga 86
Gambar 4.38 Tampak Samping Kolam Retensi Alternatif Ketiga 87
Gambar 4.39 Hasil Realisasi 3 Dimensi Alternatif Ketiga 87
Gambar 4.40 Tampak Atas Saluran Keluar (*Outlet)* Alur Air untuk Komponen Kolam Retensi 89
Gambar 4.41 Tampak Samping Saluran Keluar (*Outlet)*Alur Air untuk Komponen Kolam Retensi 90
Gambar 4.42 Tampak Belakang Saluran Keluar (*Outlet)* Alur Air untuk Komponen Kolam Retensi 90

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Luas Daerah Tangkapan Air..... 28
Tabel 4.2 Data Curah Hujan Maksimum Harian pada Stasiun PTK-11 29
Tabel 4.3 Rekapitulasi Data Curah Hujan Maksimum Harian..... 29
Tabel 4.4 Derajat Kepercayaan Metode *Rescaled Adjusted Partial Sum* 31
Tabel 4.5 Analisis Uji Konsistensi Stasiun Meteorologi PTK-11..... 32
Tabel 4.6 Analisis Uji Deskriptor Statistik Sebaran Normal 34
Tabel 4.7 Analisis Uji Deskriptor Statistik Sebaran Logaritma..... 36
Tabel 4.8 Rekapitulasi Uji Deskriptor Statostik dan Nilai Perbandingan Acuan Deskriptor Statistik dengan Hasil Perhitungan..... 37
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Chi Kuadrat dengan Metode Norma..... 40
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Chi Kuadrat dengan Metode Gumbel Tipe I 42
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Chi Kuadrat dengan Metode Log Pearson Tipe III.. 44
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Chi Kuadrat dengan Metode Log Normal 46
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Chi Kuadrat dengan Metode Log Normal 47
Tabel 4.14 Rekapitulasi Perhitungan Curah Hujan Periode Ulang Metode Log Pearson Tipe III..... 49
Tabel 4.15 Intensitas Hujan Pada Periode Ulang 2, 5, 10, 20, 50 dan 100 Tahun Wilayah A1 50
Tabel 4.16 Curah Hujan Harian Maksimum 24 Jam (R24) Wilayah A1 51
Tabel 4.17 Intensitas Hujan Pada Periode Ulang 2, 5, 10, 20, 50 dan 100 Tahun Wilayah A2 52
Tabel 4.18 Curah Hujan Harian Maksimum 24 Jam (R24) Wilayah A2..... 52
Tabel 4.19 Intensitas Hujan Pada Periode Ulang 2, 5, 10, 20, 50 dan 100 Tahun Wilayah A3 53
Tabel 4.20 Curah Hujan Harian Maksimum 24 Jam (R24) Wilayah A3..... 54
Tabel 4.21 Intensitas Hujan Pada Periode Ulang 2, 5, 10, 20, 50 dan 100 Tahun Wilayah A4 55
Tabel 4.22 Curah Hujan Harian Maksimum 24 Jam (R24) Wilayah A4..... 55

Tabel 4.23 Intensitas Hujan Pada Periode Ulang 2, 5, 10, 20, 50 dan 100 Tahun Wilayah A5 56
Tabel 4.24 Curah Hujan Harian Maksimum 24 Jam (R24) Wilayah A5 57
Tabel 4.25 Intensitas Hujan Pada Periode Ulang 2, 5, 10, 20, 50 dan 100 Tahun Wilayah A6 58
Tabel 4.26 Curah Hujan Harian Maksimum 24 Jam (R24) Wilayah A6 58
Tabel 4.27 Intensitas Hujan Pada Periode Ulang 2, 5, 10, 20, 50 dan 100 Tahun Wilayah A7 59
Tabel 4.28 Curah Hujan Harian Maksimum 24 Jam (R24) Wilayah A7 60
Tabel 4.29 Rekapitulasi Debit Rencana Berbagai Wilayah 61
Tabel 4.30 Kekasaran Manning untuk Saluran 63
Tabel 4.31 Data Topografi dan Saluran 67
Tabel 4.32 Rekapitulasi Perhitungan Saluran Dimensi Persegmen 69
Tabel 4.33 Rekapitulasi Perhitungan Desain Ulang Dimensi Saluran Wilayah A1, A5 dan A7 75

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Pontianak dengan topografi yang relatif datar dan berada di daerah aliran sungai memiliki potensi besar untuk mengalami banjir terutama selama musim hujan. Perubahan penggunaan lahan dari area hijau menjadi area komersial dan pemukiman telah mengurangi kemampuan tanah untuk menyerap air sehingga meningkatkan risiko genangan air.

Saat curah hujan yang sangat tinggi dengan durasi yang cukup lama, jalan-jalan di Kota Pontianak mengalami banjir seperti Jalan Ahmad Yani. Jalan Ahmad Yani salah satu jalan utama di Kota Pontianak sering mengalami banjir akibat kapasitas saluran drainase yang tidak memadai (Arianti, 2019). Saluran drainase yang ada sering kali mengalami pendangkalan karena penumpukan sedimen dan sampah, yang menghambat aliran air. Peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi di sekitar Jalan Ahmad Yani telah memperburuk situasi terutama di jalur sisi kanan Jalan Ahmad Yani dari Gedung Kantor Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Pontianak (Parit Tokaya) sampai dengan Gedung Ayani Mega Mall Pontianak (Parit Bansir). Meningkatnya volume air limpasan akibat intensitas curah hujan tinggi dan durasi yang lama sehingga tidak dapat ditampung oleh sistem drainase yang ada.

Kondisi ini menuntut adanya analisis sistem drainase di Jalan Ahmad Yani untuk mengurangi risiko banjir dan genangan air. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kapasitas saluran drainase saat ini dan merumuskan solusi yang efektif untuk meningkatkan sistem drainase sehingga dapat mengakomodasi debit air yang lebih besar dan mengurangi dampak banjir di masa depan. Situasi ini dapat dilihat pada **Gambar 1.1** saat terjadinya banjir di Jalan Ahamd Yani Kota Pontianak:



Gambar 1.1 Kondisi Banjir Di Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak
(Dok. Tribun Pontianak Interaktif, 2021)

Ada berbagai metode analisis digunakan untuk menentukan kapasitas optimal saluran drainase dan merancang sistem yang lebih efisien. Solusi yang diusulkan mencakup peningkatan kapasitas saluran, penggunaan teknologi pengelolaan air hujan, dan integrasi sistem drainase dengan infrastruktur kota lainnya. Tujuan akhirnya adalah menciptakan sistem drainase yang berkelanjutan dan adaptif terhadap perubahan iklim dan urbanisasi, sehingga dapat mengurangi risiko banjir, mengurangi kerusakan jalan, mempelancar arus lalu lintas dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat di sekitar Jalan Ahmad Yani.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengelolaan banjir pada perkotaan. Dengan pendekatan yang komprehensif dan berbasis data diharapkan solusi yang dihasilkan dapat diimplementasikan secara efektif oleh pemerintah daerah dan pihak terkait. Penelitian ini juga dapat menjadi acuan bagi studi serupa di daerah lain yang menghadapi permasalahan banjir akibat sistem drainase yang tidak memadai.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi eksisting sistem drainase di Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak untuk mengetahui masalah genangan air dan banjir?
2. Bagaimana pengaruh curah hujan terhadap kinerja sistem drainase di Jalan Ahmad Yani?
3. Bagaimana merencanakan sistem pengembangan drainase di Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak untuk inovasi yang berkelanjutan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan diambil dari perumusan masalah di atas adalah:

1. Menganalisis kondisi eksisting sistem drainase di Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak untuk mengetahui masalah genangan air dan banjir.
2. Menganalisis pengaruh curah hujan terhadap kinerja sistem drainase di Jalan Ahmad Yani.
3. Merencanakan pengembangan sistem drainase yang berkelanjutan secara jangka panjang untuk mengatasi genangan air dan banjir.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari studi pengembangan sistem drainase di Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak:

1. Menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menganalisis kelemahan dan kekurangan yang perlu diperbaiki dari saluran drainase agar dapat mengatasi masalah banjir dan genangan air.
2. Sistem drainase yang baik dapat mengurangi risiko banjir, mengurangi kerusakan jalan, mempelancar arus lalu lintas dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan mengimplementasikan pengembangan sistem drainase yang lebih efisien dan berkelanjutan.
3. Menjadi referensi bagi mahasiswa dan peneliti lainnya yang tertarik untuk melanjutkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan melalui penelitian atau studi di bidang teknik sipil khususnya dalam pengelolaan drainase, mitigasi banjir, serta menjadi masukan kepada pemerintah daerah dan pemangku

kepentingan lainnya dalam merencanakan dan mengambilan kebijakan terkait pengelolaan infrastruktur drainase di wilayah perkotaan.

1.5 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yang dapat digunakan untuk penelitian pengembangan sistem drainase di Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak:

1. Penelitian tidak akan mencakup aspek lain seperti kualitas air atau dampak sosial-ekonomi secara mendalam.
2. Hanya menganalisis saluran drainase dari ruas Jalan Ahmad Yani pada di jalur sisi kanan Jalan Ahmad Yani dari Gedung Kantor Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Pontianak (Parit Tokaya) sampai dengan Gedung Ayani Mega Mall Pontianak (Parit Bansir).
3. Pengembangan sistem saluran hanya menggunakan pengembangan berupa kapasitas tampungan, kolam retensi dan tali air.