

**SKRIPSI**

**PERENCANAAN SISTEM PENYALURAN AIR LIMBAH KOMERSIAL DI  
KAWASAN KELURAHAN KOMET TAMAN MAWAR KECAMATAN  
BANJARBARU UTARA**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan dalam menyusun Tugas Akhir pada  
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung  
Mangkurat

Dibuat:

**Ahmad Fiqri Fauzi. Sy**

NIM 2010815310005

Pembimbing

**Riza Miftahul Khair, S.T., M. Eng**

NIP 19840510 2024211 0 01



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN**

Perencanaan Sistem Penyaluran Air Limbah Komersial Di  
Kawasan Kelurahan Komet Taman Mawar Kecamatan  
Banjarbaru Utara

Oleh

Ahmad Fiqri Fauzi. Sy (2010815310005)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 15 Juli 2024 dan dinyatakan

**LULUS**

Komite Penguji :

Ketua : Muhammad Syahirul Alim, S. T., M. T

NIP. 19751109 200912 1 002

Anggota 1 : Chairul Abdi, S.T., M.T

NIP. 19780712 201212 1 002

Pembimbing : Riza Miftahul Khair, S. T., M. Eng

Utama NIP. 19840510 2016011 8 001

Banjarbaru, ..17.. Juli 2024.....

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik

Fakultas Teknik ULM,

Koordinator Program Studi

S-1 Teknik Lingkungan,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.

NIP. 19740107 199802 1 001

Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S

NIP. 19780828 201212 2 001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Lambung Mangkurat maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing saya.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas mencantumkan daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya sudah bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah saya peroleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Banjarbaru, Juli 2024

Yang membuat  
pernyataan,



**Ahmad Figri Fauzi. Sy**

**2010815310005**

## PRAKATA

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia bagi umat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Perencanaan Sistem Penyaluran Air Limbah Komersial Di Kawasan Taman Mawar Kecamatan Banjarbaru Utara”. Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar Sarjana pada Program Studi S-1 Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada orang-orang yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dukungannya khususnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
2. Bapak Syahwani, yang sudah menjadi tulang punggung keluarga hingga akhirnya saya bisa tumbuh dewasa dan bisa berada diposisi saat ini. Terima kasih untuk semua doa dan dukungan sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi.
3. Almh Ibu, beliau memang tidak sempat menemani penulis dalam perjalanan selama menempuh pendidikan. Alhamdulillah kini penulis sudah berada di tahap ini, menyelesaikan skripsi ini sebagai perwujudan terakhir sebelum beliau benar-benar pergi. Terima kasih untuk semua yang engkau berikan. Perhatian, kasih sayang dan cinta paling besar untuk anak laki-laki bungsumu ini. Semoga Allah SWT melapangkan kubur dan menempatkan mamah ditempat yang paling mulia disisi Allah SWT,

4. Kakak kandung penulis, Muhammad Rizal Hanafie. Sy. S.T. Muhammad Rinaldy Kusuma. Sy. S.T. Terima kasih sudah menjadi panutan saya, terima atas materi dan dukungannya selama ini serta dana dan doa-doa baiknya.
5. Bapak Riza Miftahul Khair, S.T., M. Eng. Selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan saran, masukan dan wawasan beliau kepada penulis selama penyelesaian skripsi.
6. Bapak Muhammad Syahirul Alim, S. T., M. T. dan Bapak Chairul Abdi, S. T., M. T. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan selama penyusunan skripsi.
7. Ibu Ihda Mazaya, S. T., M. T selaku dosen yang memberikan pengalaman berharga dalam waktu saya perkuliahan.
8. Seseorang pemilik NIM 2010815320028 yang telah kebersamai penulis pada hari-hari yang tidak mudah dan telah berkontribusi banyak dan senantiasa sabar menghadapi sikap penulis selama proses pengerjaan skripsi ini.
9. Teman-teman mahasiswa Teknik Lingkungan ULM Angkatan 2020 dan Teman-teman divisi 69, yang telah banyak membantu selama perkuliahan baik di dalam maupun di luar kegiatan belajar.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah turut membantu dan memberikan semangat serta dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Banjarbaru, Juni 2024



Ahmad Fiqri Fauzi. Sy

## ABSTRAK

Setiap usaha rumah makan dan kafe yang ruang lingkup kegiatannya menyediakan hidangan makanan dan minuman untuk pelanggan pasti menghasilkan limbah domestik. Seiring banyaknya permintaan oleh masyarakat yang menginginkan jasa servis makanan cepat, praktis dan bervariasi, maka dapat dipastikan air limbah yang dihasilkan oleh usaha rumah makan dan kafe akan semakin bertambah dan akan menjadi suatu permasalahan. Air limbah domestik rumah makan dan kafe umumnya berasal dari pencucian peralatan makanan, limbah cair dan sisa makanan seperti lemak, beras, sayuran dan lain-lain. *Greywater* yang dihasilkan langsung dibuang ke sungai akibatnya kualitas air di wilayah ini melebihi standar baku mutu yang ditetapkan oleh PERMEN LHK No. 68 Tahun 2016. Selain itu, belum adanya sistem pengelolaan air limbah domestik juga dapat berdampak buruk terhadap kondisi sanitasi di wilayah ini. Tujuan dari perencanaan ini adalah menganalisis kondisi eksisting wilayah kemudian membuat perencanaan sistem penyaluran air limbah komersial. Metode perencanaan berdasarkan pengumpulan data primer dan sekunder serta melakukan analisis data. Pada perencanaan sistem penyaluran air limbah komersial direncanakan dua buah alternatif jalur jaringan pipa. Berdasarkan hasil pemilihan diperoleh alternatif A sebagai jalur alternatif terpilih yang menggunakan pipa diameter 125 mm dengan panjang pipa 187 m, diameter 200 mm dengan panjang pipa 236 m, diameter 250 mm dengan panjang pipa 405 m, dan memiliki panjang total saluran 828 m, waktu pengaliran selama 26,82 menit, memerlukan 9 buah *manhole*, serta investasi biaya pipa sebesar Rp. 279,119,812 (Dua Ratus Tujuh Puluh Sembilan Juta Seratus Sembilan Belas Ribu Delapan Ratus Dua Belas Ribu Rupiah).

Kata Kunci : Air Limbah, Penyaluran Air Limbah, Jalur Alternatif, Perencanaan.

## **ABSTRACT**

*Every restaurant and cafe business whose scope of activities provides food and beverage dishes for customers must produce domestic waste. Along with the many requests by people who want fast, practical and varied food services, it is certain that the wastewater generated by restaurants and cafes will increase and will become a problem. Domestic wastewater from restaurants and cafes generally comes from washing food equipment, liquid waste and food waste such as fat, rice, vegetables and others. The resulting graywater is directly discharged into the river as a result of which the water quality in this area exceeds the quality standards set by PERMEN LHK No. 68 of 2016. In addition, the absence of a domestic wastewater management system can also adversely affect sanitation conditions in this area. The purpose of this planning is to analyze the existing conditions of the region and then plan a commercial wastewater distribution system. The planning method is based on primary and secondary data collection and data analysis. In the planning of the commercial wastewater distribution system, two alternative pipelines were planned. Based on the selection results, alternative A was obtained as the selected alternative route using a 125 mm diameter pipe with a pipe length of 187 m, a diameter of 200 mm with a pipe length of 236 m, a diameter of 250 mm with a pipe length of 405 m, and has a total channel length of 828 m, a flow time of 26.82 minutes, requires 9 manholes, and an investment cost of Rp. 279,119,812 (Two Hundred Seventy-Nine Million One Hundred Nineteen Thousand Eight Hundred Twelve Thousand Rupiah).*

*Keywords: Wastewater, Wastewater Distribution, Alternative Path, Planning.*

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Perencanaan .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Gambaran Umum Wilayah Perencanaan.....	6
2.2 Air Limbah Domestik.....	8
2.2.1 Karakteristik Air Limbah Domestik .....	9
2.2.2 Baku Mutu Air Limbah Domestik.....	13
2.3 Sistem Penyaluran Air Limbah .....	13
2.3.1 <i>Conventional Sewerage</i> .....	15
2.3.2 <i>Simplified Sewerage/Shallow Sewer</i> .....	15
2.3.3 <i>Solid-Free Sewerage/Small Bore Sewerage</i> .....	17
2.4 Sistem Pengaliran Air Limbah Domestik .....	18
2.5 Jenis dan Material Perpipaan .....	18
2.6 Perhitungan Hidrolis Pipa .....	22
2.7 Penanaman Pipa .....	25
2.8 Bangunan Pelengkap .....	26
2.8.2 <i>Manhole</i> .....	27
2.8.3 Stasiun Pompa .....	28
2.8.4 Bangunan Penggelontor.....	29
2.9 Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik .....	30
2.10 Studi Pustaka.....	33
<b>III. METODE PERENCANAAN</b> .....	<b>36</b>
3.1 Kerangka Perencanaan .....	36

3.2	Uraian Kegiatan Perencanaan.....	36
3.2.1	Studi Literatur .....	36
3.2.2	Pengumpulan Data.....	38
3.2.3	Analisis Data.....	39
3.3	Waktu dan Tempat Perencanaan.....	43
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>44</b>
4.1	Kondisi Eksisting Wilayah Perencanaan .....	44
4.2	Perencanaan Sistem Penyaluran Air Limbah Domestik .....	50
4.2.1	Sistem Penyaluran Air Limbah Domestik.....	50
4.2.2	Jalur Jaringan Pipa.....	51
4.2.3	Pemilihan Jalur Alternatif.....	53
4.2.4	Perhitungan Debit Air Limbah .....	56
4.2.5	Perhitungan Pembebanan Saluran .....	59
4.2.6	Perhitungan Dimensi Pipa, Kecepatan Aliran, dan Waktu Tempuh 59	
4.2.7	Perhitungan Penanaman Pipa .....	63
4.2.8	<i>Manhole</i> .....	63
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>66</b>
5.1	Kesimpulan .....	66
5.2	Saran .....	66
	<b>DAFTAR RUJUKAN .....</b>	<b>68</b>
	<b>LAMPIRAN A – PERHITUNGAN .....</b>	<b>71</b>
	<b>LAMPIRAN B – LOGBOOK .....</b>	<b>88</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Kelurahan Banjarbaru Utara .....	6
<b>Tabel 2. 2</b> Baku Mutu Air Limbah Domestik .....	13
<b>Tabel 2. 3</b> Pemilihan Sistem Penyaluran Air Limbah .....	14
<b>Tabel 2. 4</b> Perbandingan Jenis Sistem Penyaluran Air Limbah Domestik.....	14
<b>Tabel 2. 5</b> Material Pipa Air Limbah Domestik .....	20
<b>Tabel 2. 6</b> Koefisien Kekasaran Pipa.....	24
<b>Tabel 2. 7</b> Jarak antar <i>Manhole</i> pada Pipa Lurus .....	27
<b>Tabel 2. 8</b> Diameter <i>Manhole</i> Berdasarkan Kedalaman .....	27
<b>Tabel 2. 9</b> Perbandingan Penggunaan Berbagai Jenis Pompa .....	28
<b>Tabel 2. 10</b> Studi Pustaka.....	33
<b>Tabel 4. 1</b> Perbandingan Alternatif Jalur .....	55
<b>Tabel 4. 2</b> Penentuan Nilai Bobot Parameter .....	55
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil Pemilihan Alternatif Jalur .....	56
<b>Tabel 4. 4</b> Hasil Perhitungan Debit Air Limbah Domestik Pada Blok Pelayanan.	58
<b>Tabel 4. 5</b> Hasil Perhitungan Pembebanan Saluran Alternatif A .....	60
<b>Tabel 4. 6</b> Hasil Perhitungan Dimensi Pipa, Kecepatan Aliran, dan Waktu Tempuh Alternatif A.....	61
<b>Tabel 4. 7</b> Hasil Perhitungan Penanaman Pipa Alternatif A.....	64
<b>Tabel 4. 8</b> Penggunaan Manhole Alternatif A.....	65

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Peta Lokasi Wilayah Perencanaan .....	8
<b>Gambar 2. 2</b> Ilustrasi Sistem Penyaluran Konvensional .....	15
<b>Gambar 2. 3</b> Ilustrasi <i>Simplified Sewerage/Shallow Sewer</i> .....	17
<b>Gambar 2. 4</b> Ilustrasi Sistem Small Bore Sewer .....	17
<b>Gambar 2. 5</b> Pipa PVC .....	21
<b>Gambar 2. 6</b> Pipa Beton .....	21
<b>Gambar 2. 7</b> Pipa HDPE.....	21
<b>Gambar 2. 8</b> Pipa Ductile Iron .....	22
<b>Gambar 2. 9</b> Grafik Geometric and Hydraulic Ratios for Circular Cross Section.	23
<b>Gambar 2. 10</b> Konstruksi Bangunan Manhole .....	28
<b>Gambar 2. 11</b> Jenis Stasiun Pompa Penyaluran Air Limbah.....	29
<b>Gambar 2. 12</b> Ilustrasi Bangunan Penggelontor .....	30
<b>Gambar 3. 1</b> Diagram Alir Karangka Perencanaan.....	37
<b>Gambar 4. 1</b> Kondisi Jalan Wilayah Perencanaan .....	44
<b>Gambar 4. 2</b> Persentase Jalur Pembuangan .....	46
<b>Gambar 4. 3</b> Saluran Pembuangan <i>grease trap</i> ke drainase .....	47
<b>Gambar 4. 4</b> Saluran Pembuangan Langsung Dialirkan Ke Drainase.....	48
<b>Gambar 4. 5</b> Saluran Pembuangan Langsung Ke Tanah.....	49
<b>Gambar 4. 6</b> Jalur Alternatif A .....	52
<b>Gambar 4. 7</b> Jalur Alternatif B .....	53
<b>Gambar 4. 8</b> Profil Hidrolis Jalur Pipa Lateral .....	85
<b>Gambar 4. 9</b> Profil Hidrolis Jalur Pipa Induk.....	86

## DAFTAR SINGKATAN

BOD	: <i>Biological Oxygen Demand</i>
COD	: <i>Chemical Oxygen Demand</i>
TSS	: <i>Total Suspended Solid</i>
IPAL	: Instalasi Pengolahan Air Limbah
SPALD-S	: Sistem Penyaluran Air Limbah Domestik Setempat
SPALD-T	: Sistem Penyaluran Air Limbah Domestik Terpusat
MCK	: Mandi Cuci Kakus
IKA	: Indeks Kualitas Air
KPF	: Koefisien Pentingnya Faktor