



**ANALISIS PENGELOLAAN AIR KOTOR DENGAN METODE
TANGKI SEPTIK KOMUNAL *HIGH DENSITY*
POLYETHYLENE (HDPE) SISTEM TERCAampur**

LAPORAN TUGAS AKHIR

SYAILATUS SAFFANAH

41121110073

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2025



**ANALISIS PENGELOLAAN AIR KOTOR DENGAN METODE
TANGKI SEPTIK KOMUNAL *HIGH DENSITY*
POLYETHYLENE (HDPE) SISTEM TERCAMPUR**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata 1

**UNIVERSITAS
SYAILATUS SAFFANAH
41121110073
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2025

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syailatus Saffanah

NIM : 41121110073

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Laporan Skripsi: Analisis Pengelolaan Air Kotor dengan Tangki Septik Komunal *High Density Polyethylene* (HDPE) Sistem Tercampur.

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana

Jakarta, 06 April 2025


Syailatus Saffanah

UNIVERSITA
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Syailatus Saffanah
NIM : 41121110073
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengelolaan Air Kotor Dengan Metode
Tangki Septik Komunal *High Density Polyethylene*
(HDPE) Sistem Tercampur

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Suprpti, S.T., M.T.
NIDN : 0316067202
Ketua Penguji : Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T.
NIDN : 0325067505
Penguji 1 : Dr. Agung Wahyudi B, SP.,
M.M., M.T.
NIDN : 0329106901

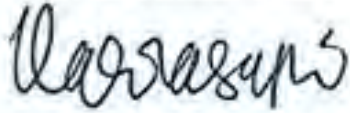
(Rashid)
(Acep)
(Agung)

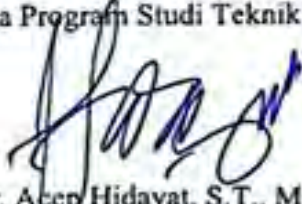
Jakarta, 12 Agustus 2025

Mengetahui,

→ Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202


Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T.
NIDN: 0325067505

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul **“Analisis Pengelolaan Air Kotor Dengan Metode Tangki Septik Komunal *High Density Polyethylene* (HDPE) Sistem Tercampur”**.

Proses penyusunan tugas akhir tidak lepas dari berbagai tantangan, mulai dari pengumpulan data, analisis, hingga penulisan laporan. Namun, dengan kesabaran, ketekunan, serta dukungan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat waktu.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Sipil di Universitas Mercu Buana. Proses penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M. Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Program Pascasarjana.
3. Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T. selaku Kaprodi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah berbaik hati mengijinkan saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Dr. Suprpti S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dari awal hingga akhir untuk memberikan mengarahkan saya dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh Dosen dan Staf Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuannya selama masa studi saya.

6. Orang tua tercinta, keluarga dan teman – teman yang telah memberikan perhatian, semangat dan pengertian yang tulus selama penulis menyusun tugas akhir ini.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan kontribusi dan manfaat bagi pembaca, khususnya dalam bidang teknik sipil.

Akhir kata, penulis berharap penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik di bidang hidroteknik.

Jakarta, 06 April 2025

Penulis,

Syailatus Saffanah

41121110073



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syailatus Saffanah

NIM : 41121110073

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Laporan Tugas Akhir : Analisis Pengelolaan Air Kotor Dengan Metode Tangki Septik Komunal *High Density Polyethylene* (HDPE) Sistem Tercampur

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-ekklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 06 April 2025


Syailatus Saffanah

ABSTRAK

Nama : Syailatus Saffanah

NIM : 41121110073

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengelolaan Air Kotor dengan Tangki Septik Komunal *High Density Polyethylene* (HDPE) Sistem Tercampur.

Pembimbing : Dr. Suprpti, S.T., M.T.

Sanitasi adalah bagian penting dari pembangunan berkelanjutan dan kesehatan masyarakat, tetapi angka Buang Air Besar Sembarangan (BABS) yang tinggi di Indonesia masih menjadi masalah besar. Meskipun sejak tahun 2000, pemerintah telah berusaha meningkatkan akses sanitasi dasar bagi lebih dari 150 juta orang, masih ada 17 juta orang yang melakukan BABS. Selain itu, 94% air limbah domestik masuk langsung ke lingkungan, dan 69% sumber air minum tercemar tinja. Kondisi ini mendorong penyebaran penyakit berbasis lingkungan seperti diare, yang dapat menyebabkan stunting dan berdampak pada pencemaran lingkungan dan kualitas hidup masyarakat.

RW 10 di Kelurahan Kebon Pala, Jakarta Timur, menghadapi masalah serupa karena infrastruktur sanitasi yang tidak memadai di daerah yang padat penduduk dan rentan terhadap banjir. Menurut data, ada 19 KK dengan 67 orang masih membutuhkan layanan sanitasi dan pengelolaan air kotor yang memadai. Tangki septik komunal *High Density Polyethylene* (HDPE) sistem tercampur menjadi solusi yang menggabungkan pengolahan *black water* dan *grey water* dalam satu sistem. Material tahan korosi pada *High Density Polyethylene* (HDPE) dengan umur pakai panjang digunakan untuk mengatasi keterbatasan sistem individual. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi metode tangki septik komunal *High Density Polyethylene* (HDPE) sistem tercampur untuk mengelola air kotor,

serta bagaimana metode ini berdampak pada angka Buang Air Besar Sembarangan (BABS) di wilayah studi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi eksisting di wilayah studi terjadi perilaku buang air besar sembarangan (BABS) ke sub Sungai Cipinang baik secara langsung maupun melalui saluran pipa pembuangan air kotor dari rumahnya. Kebutuhan pengelolaan instalasi air kotor dengan tangki septik komunal *High Density Polyethylene* (HDPE) pada setiap titik lokasi di wilayah studi berbeda – beda tergantung pada jumlah jiwa yang dilayani. Dari hasil analisis didapatkan presentase pengaruh pengelolaan tangki septik komunal *High Density Polyethylene* (HDPE) terhadap angka BABS di wilayah studi sebesar 33,3%.

Kata Kunci: Pengelolaan, sanitasi, air kotor, tangki septik komunal, *high density polyethylene*, buang air besar sembarangan.



ABSTRACT

Name : Syailatus Saffanah
NIM : 41121110073
Study Program : Civil Engineering
Report Title : *Analysis of Wastewater Management with Communal High Density Polyethylene (HDPE) Mixed System Septic Tank.*
Councillor : Dr. Suprapti, S.T., M.T.

Analysis of Wastewater Management with Communal High Density Polyethylene (HDPE) Mixed System Septic Tanks. Sanitation is an important part of sustainable development and public health, but the high rate of Open Defecation (OD) in Indonesia remains a major problem. Although since the year 2000, the government has been striving to improve access to basic sanitation for more than 150 million people, there are still 17 million people who practice open defecation. In addition, 94% of domestic wastewater is discharged directly into the environment, and 69% of drinking water sources are contaminated with feces. These conditions encourage the spread of environmentally-based diseases such as diarrhea, which can cause stunting and impact environmental pollution and the quality of life of the community.

RW 10 in Kebon Pala Village, East Jakarta, faces a similar problem due to inadequate sanitation infrastructure in a densely populated and flood-prone area. According to the data, there are 19 households with 67 people still in need of adequate sanitation and wastewater management services. The communal septic tank made of High Density Polyethylene (HDPE) with a mixed system becomes a solution that combines the treatment of black water and grey water into one system. Corrosion-resistant material in High Density Polyethylene (HDPE) with a long service life is used to address the limitations of individual systems. The objective of this research is to evaluate the communal septic tank method using High Density

Polyethylene (HDPE) in a mixed system for managing wastewater, as well as how this method impacts the Open Defecation (OD) rate in the study area.

The research results show that the existing conditions in the study area involve open defecation (BABS) into the Cipinang sub-river, both directly and through the sewage disposal pipes from their homes. The need for managing wastewater installations with communal High Density Polyethylene (HDPE) septic tanks at each location in the study area varies depending on the number of people served. From the analysis results, the percentage of the impact of managing communal High Density Polyethylene (HDPE) septic tanks on the open defecation rate in the study area is 33.3%.

Keywords: *management, sanitation, wastewater, communal septic tank, high density polyethylene, open defecation.*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	I - 1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I - 1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I - 3
1.3 Rumusan Masalah.....	I - 4
1.4 Tujuan Penelitian	I - 4
1.5 Manfaat Penelitian	I - 5
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I - 6
1.7 Sistematika Penulisan	I - 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II - 1
2.1 Pengelolaan	II - 1
2.2 Air Kotor	II - 1
2.3 Tangki Septik Komunal	II - 1
2.3.1 Tangki Septik Komunal HDPE.....	II - 4
2.3.2 Sistem Tercampur	II - 5

2.3.3 Persyaratan Tangki Septik	II - 8
2.3.4 Persyaratan Sistem Plambing	II - 11
2.4 Angka BABS (Buang Air Besar Sembarangan)	II - 16
2.5 Peneliti Terdahulu	II - 17
2.6 Gap Analisis (<i>Research Gap</i>)	II - 25
2.7 Hipotesis Penelitian.....	II - 31
BAB III METODE PENELITIAN	III - 1
3.1 Metode Penelitian.....	III - 1
3.2 Lokasi dan Waktu Penellitian	III - 1
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	III - 1
3.4 Prosedur Penelitian.....	III - 2
3.5 Teknik Analisis Data.....	III - 3
3.6 Diagram Alir Penelitian	III - 5
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	IV - 1
4.1 Kondisi Eksisting Pengelolaan Air Limbah	IV - 1
4.2 Analisis Perhitungan Kebutuhan Tangki Septik Komunal	IV - 7
4.3 Uji Normalitas.....	IV - 18
4.4 Uji Linearitas.....	IV - 19
4.5 Persamaan Regresi Linear Sederhana	IV - 20
4.6 Pengujian Hipotesis.....	IV - 20
4.6.1 Uji T	IV - 21
4.6.2 Uji F	IV - 22
4.6.3 Koefisien Determinasi (Uji R^2).....	IV - 23
BAB V PENUTUP	V - 1
5.1 Kesimpulan	V - 1
5.2 Saran.....	V - 1

DAFTAR PUSTAKA.....	PUSTAKA - 1
LAMPIRAN.....	LAMPIRAN - 1



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Kebutuhan Air Untuk Berbagai Sektor	II - 7
Tabel 2. 2 Ukuran Tangki Septik dengan Periode pengurusan 3 tahun	II - 8
Tabel 2. 3 Alternatif Bahan Bangunan Sesuai SNI yang Berlaku Untuk Tangki Septik	II - 11
Tabel 2. 4 Ukuran Minimum Pipa Perangkap dan Pengering Alat Plambing	II - 13
Tabel 2. 5 Ukuran pipa tegak ven dan ven cabang.....	II - 15
Tabel 2. 6 Data Warga RW 10 Kelurahan Kebon Pala yang Melakukan BABS. II - 17	
Tabel 2. 7 Presentase Angka BABS di wilayah RW 10 Kelurahan Kebon Pala II - 17	
Tabel 2. 8 Penelitian Terdahulu.....	II - 18
Tabel 2. 9 Gap Analisis	II - 26
Tabel 4. 1 Data jumlah jiwa setiap titik di wilayah RW 10 Kelurahan Kebon Pala	IV - 6
Tabel 4. 2 Kapasitas dan Unit Tangki Septik Komunal	IV - 18
Tabel 4. 3 Uji Normalitas	IV - 19
Tabel 4. 4 Uji Linearitas	IV - 20
Tabel 4. 5 Persamaan Regresi Linear Sederhana	IV - 20
Tabel 4. 6 Uji T	IV - 21
Tabel 4. 7 Uji F.....	IV - 23
Tabel 4. 8 Koefisien Determinasi.....	IV - 23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kondisi Saluran Air Kotor Di RW 10 Kelurahan Kebon Pala	I - 3
Gambar 2. 1 Filter Media Bioball.....	II - 2
Gambar 2. 2 Filter Media Lamella	II - 3
Gambar 2.3 Contoh Pemasangan Tangki Septik Komunal HDPE, Lokasi Pemasangan Ujung Menteng.....	II - 3
Gambar 2. 4 Tangki Septik HDPE Horizontal	II - 5
Gambar 2. 5 Sistem Aliran Masuk Dan Keluar.....	II - 10
Gambar 2. 6 Notasi Gambar Plumbing.....	II - 16
Gambar 3. 1 Peta Lokasi	III - 1
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian Pengelolaan Air Kotor dengan Tangki Septik Komunal HDPE	III - 6
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian Pengaruh Pengelolaan Air Kotor dengan Tangki Septik Komunal HDPE Terhadap Angka BABS.....	III - 7
Gambar 4. 1 Foto Lokasi Titik 1	IV - 1
Gambar 4. 2 Foto Lokasi Titik 2	IV - 2
Gambar 4. 3 Foto Lokasi Titik 3	IV - 3
Gambar 4. 4 Foto Lokasi Titik 4	IV - 4
Gambar 4. 5 Foto Lokasi Titik 5	IV - 5
Gambar 4. 6 Foto Lokasi Titik 6	IV - 6
Gambar 4. 7 Desain Kapasitas Tangki Pada Lokasi Titik 1	IV - 8
Gambar 4. 8 Desain Kapasitas Tangki Pada Lokasi Titik 2	IV - 10
Gambar 4. 9 Desain Kapasitas Tangki Pada Lokasi Titik 3.....	IV - 12
Gambar 4. 10 Desain Kapasitas Tangki Pada Lokasi Titik 4.....	IV - 14
Gambar 4. 11 Desain Kapasitas Tangki Pada Lokasi Titik 5.....	IV - 16
Gambar 4. 12 Desain Kapasitas Tangki Pada Lokasi Titik 6.....	IV - 18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Wawancara	LA - 1
Lampiran 2 Gambar Peta Lokasi Titik 1	LA - 20
Lampiran 3 Gambar Layout Plambing Titik 1	LA - 21
Lampiran 4 Gambar Peta Lokasi Titik 2	LA - 22
Lampiran 5 Gambar Layout Plambing Titik 2	LA - 23
Lampiran 6 Gambar Peta Lokasi Titik 3	LA - 24
Lampiran 7 Gambar Layout Plambing Titik 3	LA - 25
Lampiran 8 Gambar Peta Lokasi Titik 4	LA - 26
Lampiran 9 Gambar Layout Plambing Titik 4	LA - 27
Lampiran 10 Gambar Peta Lokasi Titik 5	LA - 28
Lampiran 11 Gambar Layout Plambing Titik 5	LA - 29
Lampiran 12 Gambar Peta Lokasi Titik 6	LA - 30
Lampiran 13 Gambar Layout Plambing Titik 6	LA - 31
Lampiran 14 Gambar Detail Tangki Septik	LA - 32
Lampiran 15 Nilai T Tabel Uji Hipotesis.....	LA - 38
Lampiran 16 Nilai F Tabel Uji Hipotesis.....	LA - 38
Lampiran 17 Distribusi F Tabel Probabilitas 0,05	LA - 39
Lampiran 18 Distribusi T Tabel Probabilitas 0,05.....	LA - 40
Lampiran 19 SNI 03 - 2398 - 2017	LA - 41
Lampiran 20 SNI 03 - 7065 - 2005	LA - 46
Lampiran 21 SNI 03 - 6481 - 2000	LA - 54
Lampiran 22 Permen PUPR 04 - 2017	LA - 59
Lampiran 23 Pergub DKI Jakarta 19 - 2024	LA - 64
Lampiran 24 Surat Keterangan Hasil Similarity	LA - 68