

**ANALISA KEMAMPUAN POMPA DALAM MEMBUANG AIR
LIMBAH DARI KAWASAN MONPERA KE SUNGAI SELAYUR
KOTA PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Melengkapi Persyaratan Ujian Sarjana Fakultas Teknik
Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang**

OLEH :

Salsabila Benklah 112019009

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2026

**ANALISA KEMAMPUAN POMPA DALAM MEMBUANG AIR
LIMBAH DARI KAWASAN MONPERA KE SUNGAI SELAYUR
KOTA PALEMBANG**



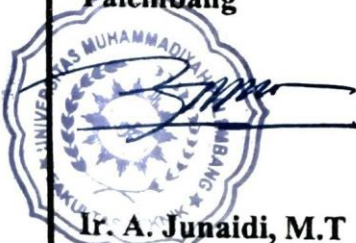
TUGAS AKHIR

Oleh:

**SALSABILA BENKLAH
112019009**

Disetujui Oleh:

**Dekan Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah
Palembang**



**Ir. A. Junaidi, M.T
NIDN: 0202026502**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Palembang**



**Ir. Mira Setiawati S.T, M.T
NIDN: 0006078101**

**ANALISA KEMAMPUAN POMPA DALAM MEMBUANG AIR
LIMBAH DARI KAWASAN MONPERA KE SUNGAI SELAYUR
KOTA PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

Oleh:

**SALSABILA BENKLAH
112019009**

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

**Ir. Nurnilam Oemiati M.T
NIDN: 0220106301**

Pembimbing II

**Muhammad Arfan S.T, M.T
NIDN: 0225037302**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**Analisa Kemampuan Pompa Dalam Membuang Air
Limbah Dari Kawasan Monpera Ke Sungai Selayur**

Kota Palembang

**Dipersiapkan dan Disusun Oleh
SASABILA BENKLAH**

NIM : 112019009

**Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif Pada
Tanggal, 10 Agustus 2026**

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dewan Penguji

1. Ir. A. Junaidi, M.T

NIDN. 0202026502


(.....)

2. Ir. Revisdah, M.T

NIDN. 0231056403


(.....)

3. Dr. Delli Novianti Rachman, S.T., M.T

NIDN. 0205118104


(.....)

**Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah
satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)
Palembang, 10 Agustus 2026 Program Studi Teknik Sipil**

Ketua



Ir. Mira Setiawati S.T, M.T

NIDN: 0006078101

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Salsabila Benklah

NIM : 112019009

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Dengan ini saya menyatakan bahwa Penelitian Tugas Akhir yang berjudul “ANALISA KEMAMPUAN POMPA DALAM MEMBUANG AIR LIMBAH DARI KAWASAN MONPERA KE SUNGAI SELAYUR KOTA PALEMBANG ” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Kecuali yang secara tertulis yang di acu dalam tugas akhir ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, 11 Agustus 2026



Salsabila Benklah

NIM : 112019009

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri. Dan jika kamu berbuat jahat, maka (kerugian kejahatan) itu untuk dirimu sendiri.

(QS Al Isra : 7)

Tidak semua yang terlihat bahagia benar-benar bahagia. Ada yang tersenyum untuk menyembunyikan luka, terlihat kuat meski sebenarnya rapuh, dan tetap berjalan meski tidak ada yang tahu seberapa berat perjuangannya.

(Salsabila Benklah)

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini bukan hanya menjadi bukti dari sebuah pencapaian akademik, tetapi juga menjadi saksi dari perjalanan panjang yang dipenuhi dengan proses belajar, perjuangan, kesabaran, air mata, doa, dan berbagai hal yang tidak selalu terlihat oleh orang lain.

Dengan segala kerendahan hati, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Terima kasih kepada Allah SWT yang selalu mendengarkan curahan hati saya, bukan hanya saat saya melakukan ibadah saja tetapi di setiap momen saat saya mencurahkan hati dan mengeluhkan keluh kesah. Yang telah memberikan kesehatan, pertolongan, dan di saat saya merasa tidak mampu memberikan kemudahan di tengah berbagai kesulitan. Tanpa izin dan kehendak-Nya, saya tidak akan mampu sampai pada titik ini.
2. Kepada dua orang yang penting dan berharga dalam kehidupan ayuk, dan papa Arsun Sahadi S.E M.Si dan mama Nopi Herlinah A.M.Keb yang ayuk cintai, terima kasih atas setiap doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tidak pernah berkurang dari ayuk kecil, pengorbanan yang tidak selalu terlihat, bahkan uang yang selalu dikeluarkan, serta dukungan

yang selalu diberikan dalam setiap langkah ayuk. Terima kasih telah menjadi tempat untuk pulang ketika perjalanan terasa berat dan menjadi alasan untuk terus berusaha ketika ayuk ingin menyerah. Skripsi ini mungkin hanya sebuah karya sederhana, tetapi di dalamnya terdapat begitu banyak doa dan pengorbanan yang mama dan papa lakukan. Terima kasih untuk mama dan papa yang selalu memaafkan setiap kesalahan yang ayuk lakukan, dan terima kasih untuk my biggest hero and my first love, papa, yang selalu menjemput di saat ayuk sedang kehujanan padahal papa pulang kerja dan itu melelahkan. Maaf untuk my support system and my love, mama, yang membuat mama marah dan kecewa dikarenakan keterlambatan lulus kuliah ini. Dan terima kasih mama papa selalu mendukung ayuk di manapun dan kapanpun.

3. Terima kasih kepada mbak saya Jihan Qatrunnada Benklah S.M M.M yang selalu menolong saya untuk perkuliahan dan semua hal lainnya, dan terima kasih untuk adik saya Lucky Benklah yang selalu mau ayuk repotkan untuk mengantar-jemput ayuk dan semua hal lainnya. Terima kasih buat kakak saya Iqbal Farozi S.T yang sudah membantu untuk perkuliahan dan mempermudah semuanya. Terima kasih untuk anak saya Muhammad Shaquenzi Al Farozi yang selalu membuat maca tersenyum saat lagi lelah. Terima kasih untuk setiap bentuk dukungan dan doa Benklah Family yang diberikan, sekecil apa pun, memiliki arti yang besar bagi saya.
4. Terima kasih untuk pembimbing 1 saya, Ibu Ir. Nurnilam Oemiati, M.T., dan pembimbing 2 saya, Bapak Muhammad Arfan, S.T., M.T., atas waktu, ilmu, arahan, kesabaran, perhatian, serta masukan yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Setiap bimbingan dan nasihat yang diberikan menjadi bagian penting dalam proses penyelesaian skripsi ini. Semoga segala ilmu dan kebaikan yang telah diberikan menjadi amal yang bernilai dan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT.
5. Terima kasih kepada Ibu Mira Setiawati, S.T., M.T., dan seluruh dosen yang telah memberikan ilmu, pengetahuan, pengalaman, dan pembelajaran

selama masa perkuliahan. Setiap ilmu yang diberikan menjadi bekal yang sangat berarti untuk menghadapi perjalanan selanjutnya. Semoga segala ilmu yang telah diajarkan dapat menjadi manfaat bagi saya di masa depan. Dan terima kasih Pak Deddy Syarif yang sudah membantu saya selama perkuliahan ini. Terima kasih untuk staf prodi yang sudah saya repotkan selama perkuliahan berlangsung.

6. Terima kasih kepada seseorang yang bernama Eko Muliyo S.Kom, yang telah hadir dalam perjalanan perkuliahan walaupun singkat, dan dalam keseharian adek ini, dan menjadi bagian dari perjalanan yang penuh dengan cerita, baik dalam keadaan menyenangkan maupun ketika keadaan terasa sulit. Dan selalu mau mendengarkan semua keluh kesah adek saat mengerjakan skripsi dan selalu mendorong adek untuk lulus.
7. Terima kasih kepada teman saya Pratama, Wawa, Maudy, Dea, Firdaus, Raja, Boga, Selly, dan lainnya yang telah hadir dalam perjalanan perkuliahan ini, yang telah berbagi cerita, tawa, keluh kesah, bantuan, semangat, dan berbagai pengalaman yang tidak akan mudah dilupakan. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan yang penuh dengan cerita, baik dalam keadaan menyenangkan maupun ketika keadaan terasa sulit.
8. Terima kasih kepada setiap orang yang pernah memberikan doa, semangat, bantuan, nasihat, maupun sekadar kalimat sederhana yang membuat saya kembali memiliki kekuatan untuk melanjutkan perjalanan. Mungkin tidak semua kebaikan dapat saya balas satu per satu, tetapi setiap dukungan tersebut akan selalu saya ingat.
9. Last but not least, terima kasih untuk Salsabila Benklah, diri penulis sendiri, karena telah memilih untuk tetap bertahan meskipun perjalanan tidak selalu mudah dan sudah berdamai dengan semua hal yang sudah terjadi. Terima kasih karena tetap melangkah ketika merasa lelah, tetap mencoba ketika merasa tidak mampu, dan tetap menyelesaikan apa yang telah dimulai. Mungkin tidak semua perjuangan terlihat oleh orang lain, tetapi saya tahu seberapa jauh perjalanan yang telah saya lewati. Hari ini,

saya ingin memberikan penghargaan kepada diri sendiri karena telah berhasil sampai di titik ini.

Pada akhirnya, skripsi ini saya persembahkan bukan hanya sebagai tanda bahwa satu tahap pendidikan telah selesai, tetapi sebagai pengingat bahwa setiap perjalanan memiliki perjuangannya masing-masing. Apa yang terlihat oleh orang lain mungkin hanya sebuah pencapaian, tetapi di baliknya terdapat proses panjang yang hanya saya dan orang-orang terdekat saya yang benar-benar tahu.

INTISARI

Penelitian ini menganalisis kemampuan pompa pada *Wastewater Pumping Station* (WWPS) Monpera dalam membuang air limbah domestik menuju Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Sungai Selayur, Kota Palembang. Penelitian dilatarbelakangi oleh meningkatnya volume air limbah akibat pertumbuhan aktivitas perkotaan, sehingga kemampuan pompa dalam mengalirkan air limbah secara optimal menjadi hal penting untuk dikaji.

Data dikumpulkan melalui observasi lapangan dan wawancara (data primer), serta data operasional SCADA pada WWPS Monpera (data sekunder) selama 28 hari pengamatan (1–28 Februari 2026). Analisis dilakukan terhadap waktu operasi pompa, debit pemompaan, kecepatan aliran, dan volume air limbah harian, dihitung langsung dari pembacaan *flow meter* dan *totalizer*.

Hasil menunjukkan debit aktual pompa rata-rata 0,163 m³/det, atau sekitar 54% dari kapasitas desain pompa ($\pm 0,3$ m³/det) dan 82% dari target debit operasional (0,2 m³/det), akibat pompa dioperasikan pada frekuensi tetap 40 Hz. Waktu operasi pompa rata-rata 3 jam 29 menit per hari, dengan volume air limbah harian rata-rata 2.025,8 m³. Kondisi ini turut berdampak pada kecepatan aliran rata-rata 0,208 m/det, yang berada di bawah batas *self-cleansing* minimum 0,6 m/det pada seluruh 28 hari pengamatan.

Secara keseluruhan, kapasitas jaringan perpipaan eksisting masih mencukupi untuk menyalurkan seluruh volume air limbah yang dihasilkan, sehingga faktor pembatas utama terletak pada kemampuan aktual pompa yang belum bekerja optimal. Diperlukan optimalisasi frekuensi kerja pompa serta pemeliharaan rutin jaringan perpipaan agar kinerja sistem pemompaan dapat lebih maksimal.

Kata kunci: air limbah domestik, kemampuan pompa, debit pompa, frekuensi kerja pompa, SCADA, WWPS

ABSTRACT

This study analyzes the pump capability of the Wastewater Pumping Station (WWPS) at Monpera in discharging domestic wastewater to the Sungai Selayur Wastewater Treatment Plant (WWTP) in Palembang City. The research is motivated by the increasing volume of wastewater resulting from urban growth, making the pump's capability to convey wastewater optimally an important issue to examine.

Data were collected through field observations and interviews (primary data), as well as SCADA operational data from the Monpera WWPS (secondary data) over a 28-day observation period (1–28 February 2026). The analysis covered pump operating time, pumped discharge, flow velocity, and daily wastewater volume, calculated directly from flow meter and totalizer readings.

The results show that the average actual pump discharge was 0.163 m³/s, or about 54% of the pump's design capacity (± 0.3 m³/s) and 82% of the operational target discharge (0.2 m³/s), as the pump was operated at a fixed frequency of 40 Hz. The average daily pump operating time was 3 hours 29 minutes, with an average daily wastewater volume of 2,025.8 m³. This condition also resulted in a low average flow velocity of 0.208 m/s, remaining below the minimum self-cleansing velocity of 0.6 m/s on all 28 observed days.

Overall, the existing pipeline network still has sufficient capacity to convey the entire volume of wastewater generated, indicating that the main limiting factor lies in the pump's actual capability, which has not yet operated optimally. Optimization of the pump's working frequency, together with routine pipeline maintenance, is needed to improve the performance of the pumping system.

Keywords: domestic wastewater, pump capability, pump discharge, pump operating frequency, SCADA, WWPS

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Allah SWT serta shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW, atas izin- Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “Analisa Kemampuan Pompa Dalam Membuang Air Limbah Dari Kawasan Monpera Ke Sungai Selayur Kota Palembang” disusun sebagai salah satu prasyarat dalam menyelesaikan studi program sarjana pada Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, tanpa bantuan dari banyak pihak, akan sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Ir. A Junaidi, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
3. Ibu Ir.Mira Setiawati S.T M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Ibu Ir. Nurnilam Oemiati, M.T. selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Muhammad Arfan, S.T, M.T. Selaku Dosen Pembimbing II
6. Para dosen Teknik Sipil yang telah membimbing dan memberikan ilmu yang sangat berguna bagi penulis
7. Orang tua mama Nopi Herlinah A.M.Keb, papa Arsun Sahadi S.E M.Si serta kakak Jihan Qatrunnada Benklah S.M M.M, adik Lucky Benklah, dan keluarga besar yang memberikan dukungan dan doa kepada penulis
8. Teman-teman serta pihak-pihak lain yang mendukung dan membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Palembang, Agustus 2026

Salsabila Benklah

DAFTAR ISI

INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud Dan Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Definisi Air Limbah	4
2.1.1 Karakteristik Air Limbah	6
2.1.2 Dampak Air Limbah.....	8
2.2 Sistem Saluran Air Limbah	9
2.2.1 Jenis Sistem Saluran Air Limbah	10
2.2.2 Komponen Sistem Saluran Air Limbah.....	13
2.2.3 Persyaratan Sistem Saluran yang Baik	15
2.2.4 Permasalahan Umum pada Sistem Saluran Air Limbah	16
2.2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perencanaan Sistem Saluran	17
2.2.6 Sistem Pemompaan Air Limbah (Wastewater Pumping Station)	18
2.3 Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)	20
2.3.1 Fungsi Instalasi Pembuangan Air Limbah IPAL	21
2.3.2 Proses Pengolahan Air Limbah di Instalasi Pembuangan Air Limbah (IPAL)	21
2.3.3 Instalasi Pembuangan Air Limbah (IPAL) Sungai Selayur	22
2.3.4 Inlet Instalasi Pembuangan Air Limbah (IPAL)	23

2.3.5 Parameter Desain IPAL	23
2.4 Aliran Gravitasi dan Analisa Hidraulika	24
2.4.1 Prinsip Aliran Gravitasi.....	24
2.4.2 Parameter Hidraulika.....	25
2.4.3 Persamaan Hidraulika (Manning).....	26
2.4.4 Kondisi Aliran dalam Pipa	27
2.4.5 Analisa Hidraulika pada Sistem Perpipaan.....	27
2.5 Kapasitas Perpipaan dan Debit Air Limbah	28
2.5.1 Debit Air Limbah	29
2.5.2 Debit Air Limbah Domestik.....	29
2.5.3 Debit Rata-rata, Maksimum, dan Rencana	30
2.5.4 Kapasitas Perpipaan	30
2.5.5 Luas Penampang Pipa	31
2.5.6 Volume Air Limbah	32
2.5.7 Debit Berdasarkan Waktu.....	32
2.5.8 Hubungan Debit dan Kapasitas	32
2.6 Standar Nasional Indonesia (SNI) Air Limbah.....	32
2.6.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) Terkait Air Limbah	33
2.7 Peraturan Pemerintah Tentang Limbah	34
2.8 Dampak Air Limbah	35
2.8.1 Dampak terhadap Lingkungan.....	35
2.8.2 Dampak terhadap Kesehatan Masyarakat	35
2.8.3 Dampak Sosial dan Ekonomi	36
2.9 Studi Terdahulu.....	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	44
3.1 Lokasi Penelitian.....	44
3.2 Metode Pengumpulan Data	44
3.2.1 Metode Pengumpulan Data Primer.....	44
3.2.2 Metode Pengumpulan Data Sekunder.....	50
3.3 Analisa Data.....	51
3.4 Bagan Fishbone.....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	55

4.1 Analisa Data.....	55
4.2 Kondisi Eksisting Sistem Perpipaan.....	57
4.3 Pengolahan Data Waktu Operasi Pompa.....	58
4.3.1 Konversi Waktu Operasi Pompa	58
4.3.2 Kecepatan Aliran dalam Pipa	60
4.3.3 Perhitungan Debit Aliran.....	62
4.3.4 Volume Air Limbah	64
4.4 Analisa dan Pembahasan Sistem Perpipaan dan Pemompaan Air Limbah	66
4.5 Analisis Kemampuan Pompa terhadap Kebutuhan Pembuangan Air Limbah	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi penelitian monpera ke ipal sungai selayur	43
Gambar 3. 2 Bak kontrol (<i>manhole</i>) di kawasan Monumen Perjuangan Rakyat (Monpera)	44
Gambar 3. 3 Lokasi bak kontrol (<i>manhole</i>) di kawasan Monumen Perjuangan Rakyat (Monpera)	44
Gambar 3. 4Bak kontrol (<i>manhole</i>) di IPAL Sungai Selayur	45
Gambar 3. 5 Inlet	46
Gambar 3. 6 Jaringan perpipaan	47
Gambar 3. 7 Manhole	48
Gambar 3. 8 Manhole yang terdampak penyumbatan sampah	48
Gambar 3. 9 Bagan fishbone	51
Gambar 3. 10 Bagan alir penelitian	53
Gambar 4. 1 Jaringan perpipaan air limbah Monpera – IPAL Sungai Selayur.....	56
Gambar 4. 2Grafik waktu operasi pompa harian	58
Gambar 4. 3Grafik Debit Aliran	60
Gambar 4. 4 Grafik Kecepatan Aliran	63
Gambar 4. 5 Grafik Volume Air Limbah	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Peraturan pemerintah	34
Tabel 2. 2 Jurnal penelitian terlebih dahulu	36
Tabel 2. 4 Matrik Jurnal Penelitian Terlebih Dahulu	41
Tabel 4. 1 Rekapitulasi waktu operasi pompa, debit, kecepatan, dan volume air limbah harian februari 2026	54
Tabel 4. 2 Konversi waktu operasi pompa	57
Tabel 4. 3 Kecepatan Aliran dalam Pipa	59
Tabel 4. 4 Debit Aliran	61
Tabel 4. 5 Volume Air Limbah	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk yang terus meningkat serta pesatnya pembangunan di kawasan perkotaan, khususnya di Kota Palembang, memberikan dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan masyarakat. Kondisi ini mendorong meningkatnya aktivitas di berbagai bidang, seperti permukiman, perdagangan, dan jasa. Seiring dengan meningkatnya aktivitas tersebut, jumlah air limbah domestik yang dihasilkan juga mengalami peningkatan yang cukup besar. Apabila tidak dikelola dengan baik, air limbah tersebut dapat menimbulkan berbagai permasalahan, seperti pencemaran lingkungan, timbulnya bau tidak sedap, serta risiko gangguan kesehatan bagi masyarakat.

Kawasan Monumen Perjuangan Rakyat (Monpera) merupakan salah satu wilayah dengan tingkat aktivitas yang tinggi di Kota Palembang. Selain sebagai objek wisata, kawasan ini juga menjadi pusat kegiatan ekonomi dan sosial masyarakat. Tingginya aktivitas tersebut menyebabkan volume air limbah domestik yang dihasilkan setiap harinya cukup besar. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengelolaan air limbah yang efektif dan terintegrasi agar limbah yang dihasilkan tidak memberikan dampak negatif terhadap lingkungan.

Sebagai upaya dalam mengatasi permasalahan tersebut, Pemerintah Kota Palembang telah membangun Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Sungai Selayur. Fasilitas ini berfungsi sebagai tempat pengolahan akhir air limbah domestik sebelum dibuang ke badan air. Dengan adanya IPAL tersebut, diharapkan air limbah yang dibuang ke lingkungan telah memenuhi standar kualitas yang ditetapkan.

Namun demikian, keberhasilan sistem pengolahan air limbah tidak hanya ditentukan oleh kinerja IPAL, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh kondisi sistem saluran dan jaringan perpipaan yang mengalirkan limbah dari sumber menuju IPAL. Sistem hidraulika yang tidak optimal dapat menyebabkan berbagai permasalahan, seperti aliran tidak lancar, kapasitas pipa yang tidak memadai, serta

potensi penyumbatan.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, masih ditemukan beberapa permasalahan pada jaringan perpipaan, seperti ketidaksesuaian antara kapasitas pipa dengan debit aliran, kemiringan pipa yang kurang sesuai, serta adanya sampah yang masuk ke dalam *manhole* sehingga menyebabkan penyumbatan. Permasalahan tersebut berpotensi mengganggu kinerja sistem secara keseluruhan.

Selain itu, sistem perpipaan air limbah di kawasan perkotaan memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kualitas lingkungan. Apabila sistem ini tidak direncanakan dan dikelola dengan baik, maka dapat menyebabkan terjadinya pencemaran air dan menurunkan kualitas hidup masyarakat. Salah satu komponen kunci dalam sistem tersebut adalah pompa pada *Wastewater Pumping Station* (WWPS) Monpera, yang berperan mendorong air limbah menuju Sungai Selayur. Oleh karena itu, analisis terhadap kemampuan pompa dalam membuang air limbah menjadi hal yang sangat penting untuk dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah pompa pada *Wastewater Pumping Station* (WWPS) Monpera sudah bekerja secara optimal dalam membuang air limbah menuju Sungai Selayur sesuai kapasitas desainnya?
2. Bagaimana kemampuan aktual pompa dalam mengalirkan debit air limbah dari kawasan Monpera menuju Sungai Selayur dibandingkan dengan target debit operasional?
3. Faktor apa saja yang mempengaruhi kemampuan pompa dalam membuang air limbah, seperti waktu operasi dan frekuensi kerja pompa?

1.3 Maksud Dan Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis teknis mendalam terhadap kemampuan pompa pada *Wastewater Pumping Station* (WWPS) Monpera dalam membuang air limbah menuju Sungai Selayur di Kota Palembang. Secara spesifik, tujuannya meliputi:

1. Mengetahui kemampuan aktual pompa dalam membuang air limbah dan membandingkannya dengan target debit operasional yang ditetapkan.
2. Mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pompa, seperti waktu operasi dan frekuensi kerja pompa.
3. Memberikan saran teknis untuk mengoptimalkan kinerja pompa agar kemampuan pembuangan air limbah menuju Sungai Selayur dapat lebih maksimal.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menjaga agar penelitian ini tetap terarah dan fokus, maka beberapa batasan masalah perlu ditetapkan sebagai berikut:

1. Analisis ini hanya mencakup kinerja pompa pada *Wastewater Pumping Station* (WWPS) Monpera dalam membuang air limbah menuju Sungai Selayur.
2. Fokus analisis hanya pada aspek teknis kemampuan pompa, seperti waktu operasi, debit, dan kecepatan aliran hasil pemompaan.
3. Jenis air limbah yang diperiksa adalah air limbah domestik (dari rumah tangga dan kegiatan umum), tidak termasuk limbah industri, air hujan, atau limbah medis.
4. Penelitian ini tidak membahas aspek biologis dan kimiawi pengolahan air limbah di IPAL, melainkan hanya pada kemampuan pompa dalam membuang air limbah menuju Sungai Selayur.
5. Data yang digunakan untuk analisis ini bersumber dari data operasional SCADA, meliputi waktu operasi pompa, debit, dan volume air limbah harian, serta data teknis dari instansi terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- (Adhyaksa, Lutfi, dan Alimuddin 2019; Arbaningrum 2024; Arsyad n.d.; Awaluddin 2021; Candra, Permatasari, dan Kurniati 2023; Hervi, Utomo, dan Sudarto 2017; Kurniawan, Setiyohadi, dan Hidayat 2020; Lukman, Nasution, dan Harahap 2022; Mulyati dan Narhadi 2016; Pratama, Hutasoit, dan Budhi 2023; Salman, Taqwa, dan Lutfi 2022; Saputra, Hartati, dan Halomoan 2016; Sekar Huwaidah Qatrunada et al. 2023)Adhyaksa, Tirta, Muhamad Lutfi, dan Alimuddin Alimuddin. 2019. “Pengembangan Jaringan Perpipaan IPAL Komunal Kelurahan Sindangrasa Kota Bogor.” *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi* 1–10.
- Arbaningrum, Rizka. 2024. “Analisis Pengelolaan Air Limbah Domestik.” *Jurnal Proyek Teknik Sipil* 7(2):29–38. doi: 10.14710/potensi.2024.24066.
- Arsyad, Muh. n.d. “PERENCANAAN SISTIM PERPIPAAN AIR LIMBAH KAWASAN PEMUKIMAN PENDUDUK.” 6(1):406–12.
- Awaluddin, Iyan. 2021. “Pemilihan Sistem Pengelolaan Air limbah (SPAL) Domestik di Kecamatan Rappocini Kota Makassar.” *Jurnal Plano Madani* 10(1):120–33.
- Candra, Edward, Rosmalinda Permatasari, dan Leni Kurniati. 2023. “Studi Kelayakan Instalasi Pengolahan Air Limbah (Ipal) Domestik Kawasan Bendung Kota Palembang.” *Jurnal Teknik Sipil LATERAL* 1(1):26–36. doi: 10.52333/lateral.v1i1.133.
- Hervi, Navis, Budi Utomo, dan Sudarto. 2017. “Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Di Kawasan Kumuh Kecamatan Karanganyar.” *e-Jurnal MATRIKS TEKNIK SIPIL* 5(3):787–97.
- Kurniawan, Harry, Imam Setiyohadi, dan Rizman Hidayat. 2020. “Analisis Sistem Jaringan Perpipaan Penyalur Air Limbah (Studi Kasus: Proyek Pengembangan Sistem Saluran Air Limbah Di Pulau Batam Tahap I Kecamatan Batam Kota).” *Media Ilmiah Teknik Lingkungan* 5(2):108–15. doi: 10.33084/mitl.v5i2.1633.
- Lukman, Anisah, Athiyah Jauhariyah Nasution, dan Rumilla Harahap. 2022.

- “Analisis Proses Pengolahan Air Limbah Domestik PDAM Tirtanadi Cabang Cemara.” *Cetak) Buletin Utama Teknik* 17(2):1410–4520.
- Mulyati, Meylinda, dan JM Sri Narhadi. 2016. “Evaluasi Instalasi Pengolahan Air Limbah Rumah Sakit Rk Charitas Palembang.” *Jurnal Ilmu Lingkungan* 12(2):66. doi: 10.14710/jil.12.2.66-71.
- Pratama, Moh. Bara Wahyu, Eva Olivia Hutasoit, dan Wahyu Satyaning Budhi. 2023. “Desain Ulang Instalasi Pengolahan Limbah Greywater dan Sistem Penyaluran Air Limbah (SPAL) Domestik Pada Rusunawa Gunung Anyar Surabaya.” *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan* 8(03):203–12. doi: 10.29244/jsil.8.03.203-212.
- Salman, Nurcholis, Fadhila Muhammad Libasut Taqwa, dan Muhamad Lutfi. 2022. “Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal di Perumahan Griya Prima Sriwijaya dan Perumahan Deyhan Abadi, Kota Palembang.” *Jurnal Komposit* 5(2):95. doi: 10.32832/komposit.v5i2.6294.
- Saputra, Mahardika, Etih Hartati, dan Nico Halomoan. 2016. “Evaluasi Kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah (Ipal) Di Waduk Melati, Kota Jakarta Pusat.” *Jurnal Tehnik Lingkungan* 22(2):52–62. doi: 10.5614/j.tl.2016.22.2.6.
- Sekar Huwaidah Qatrunada, Mohamad Mirwan, Muhammad Firdaus Kamal, dan Andrea Thrisiawan Pradhana. 2023. “Evaluasi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Domestik Pada Unit Pengolahan Biologis Terhadap Parameter BOD Di Industri Pakan Ternak Surabaya.” *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro dan Informatika* 3(1):223–39. doi: 10.55606/jtmei.v3i1.3282.