



LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
ANALISIS METODE MANSFIELD JACKING STUDI KASUS
INSTALASI PERPIPAAN AIR LIMBAH METODE JACKING
PIPA PADA JAKARTA SEWERAGE DEVELOPMENT
PROJECT

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

1. Audya Putri Pratidina
NIM. 223012

2. M. Bakhrel Syafaq Al-Bara
NIM. 223049

Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung

Semarang, 28 Juli 2025

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Sukardi, S.T., M.T.
NIP. 000765502

Hendra Adi Wijaya, S.T., M.T.
NIP. 198508282010121002

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG
TAHUN 2025

**ANALISIS METODE MANSFIELD JACKING STUDI KASUS
INSTALASI PERPIPAAN AIR LIMBAH METODE JACKING
PIPA PADA JAKARTA SEWERAGE DEVELOPMENT
PROJECT**

**Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang**

Oleh :

- | | |
|--|--|
| 1. <u>Audya Putri Pratidina</u>
NIM. 223012 | 2. <u>M. Bakhrel Syafaq Al-Bara</u>
NIM. 223049 |
|--|--|

Tanggal Ujian : Semarang, 28 Juli 2025

Menyetujui,

Ketua Penguji	: Sukardi, S.T, M.T.	()
Penguji 1	: Rizky Citra Islami, S.T, M.Sc, M.T	()
Penguji 2	: Indira Laksmi Widuri, S.H, LI.M	()

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi
Bangunan Gedung

Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T.
NIP. 197904282008021002



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1 / NIM : Audya Putri Pratidina / 223012

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Muhammad Bakhrel Syafaq Al-Bara / 223049

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang Berjudul “**Analisis Metode Manshield Jacking Studi Kasus Instalasi Perpipaan Air Limbah Metode Jacking Pipa Pada Jakarta Sewerage Development Project**” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 28 Juli 2025

Yang menyatakan,



Audya Putri Pratidina
NIM. 223012

Muhamad Bakhrel Syafaq Al-Bara
NIM. 223049

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat dan hidayat-Nya Penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan Judul “ Analisis Metode Manshield Jacking Studi Kasus Instalasi Perpipaan Air Limbah Metode Jacking Pipa Pada Jakarta Sewerage Development Project”.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang. Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua, keluarga besar dan saudara penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta motivasi tanpa henti;
2. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.IE, MSCE, Ph.D, IPU, ASEAN.Eng., selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum Semarang;
3. Bapak Syamsul Bahri, S.Si., M.T., selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik, Politeknik Pekerjaan Umum Semarang;
4. Bapak Ir. Iriandi Azwartika, Sp-1., selaku Wakil Direktur II Bidang Administrasi Umum, Politeknik Pekerjaan Umum;
5. Bapak Hariyono Utomo, S.T., M.M., selaku Wakil Direktur III Bidang Kemahasiswaan dan Alumni, Politeknik Pekerjaan Umum;
6. Bapak Sukardi, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan magang ini;
7. Bapak Hendra Adi Wijaya, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberi masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan magang ini;
8. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung yang telah memberikan ilmu, bimbingan serta dukungan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan;
9. Seluruh staf dan pengelola Proyek Jakarta *Sewerage Development (Zone 1)*

package 2 dan *package 3* yang telah memberikan kesempatan, bimbingan serta pengalaman berharga selama periode magang berlangsung;

10. Miharto Hadi Atmojo, S.E., MSc.IB dan Muhammad Nur Rizki, A.Md.T yang telah memberikan ilmu, bimbingan serta memberikan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini;
11. Putri Choerunnisa Utami, Noval, Adam, Wildan, Akmal, serta rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung yang telah memberikan semangat dan dukungan;
12. rekan-rekan mahasiswa magang yang telah memberikan semangat;

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu kami mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, dan berguna untuk mendukung perkembangan ilmu pengetahuan, terutama di bidang teknik sipil.

Semarang, 28 Juli 2025

Yang menyatakan,

Audya Putri Pratidina
NIM. 223012

M. Bahkrel Syafaq Al-Bara
NIM. 223049

Daftar Gambar

Gambar 2. 1 Peta Jakarta Sewerage Development Project Zona 1	7
Gambar 2. 2 Peta Lokasi Penelitian	8
Gambar 2. 3 Shaft Construction	10
Gambar 2. 4 Shaft Construction	11
Gambar 2. 5 Gambar keja metode OpenCut.....	14
Gambar 2. 6 Gambar ilustrasi Jacking	15
Gambar 2. 7 Gambar Cutterhead Machine Jacking.....	16
Gambar 2. 8 Manshield Work	17
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian	25
Gambar 4. 1 Gambar Soil Improvement	28
Gambar 4. 2 Gambar Monitor Jacking Work	31
Gambar 4. 3 Gambar Ilustration Possition Cutterhead.....	32
Gambar 4. 4 Gambar Monitor Jacking Work	33
Gambar 4. 5 Gambar Slurry Backfill	34
Gambar 4. 6 Gambar Diskusi Rencana Mitigasi	35
Gambar 4. 7 Gambar Soil Improvement	36
Gambar 4. 8 Gambar Soil Improvement	37
Gambar 4. 9 Gambar laporan saat jacking masih posisi Centerline.....	39
Gambar 4. 10 Increasing deviate from centerline design.....	40
Gambar 4. 11 Pelaksanaan Rescue Manshield	41
Gambar 4. 12 Pelaksanaan Rescue Manshield	42
Gambar 4. 13 Temuan Woodpile	43
Gambar 4. 14 Temuan Woodpile	44
Gambar 4. 15 Posisi pipa Shield.....	45
Gambar 4. 16 Temuan kayu woodpile	45
Gambar 4. 17 Temuan kayu woodpile	46
Gambar 4. 18 Rescue Cutterhead	47
Gambar 4. 19 Pemasangan Guide Rail.....	47
Gambar 4. 20 Rescue jacking Machine	48
Gambar 4. 21 Rescue Drawing Manshield	48
Gambar 4. 22 Final rescue.....	49

Gambar 4. 23 Hasil Deviasi.....	50
Gambar 4. 24 Pelaksanaan repacking.....	51
Gambar 4. 25 Grafik Horizontal.....	52
Gambar 4. 26 Grafik Vertical.....	52
Gambar 4. 27 Schedule Rescue	54
Gambar 4. 28 Grafik produktivitas harian metode manual jacking	56
Gambar 4. 29 Diagram donat fluktuasi produktifitas manshield.....	57
Gambar 4. 30 Diagram fishbone.....	59



DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
ANALISIS METODE MANSFIELD JACKING STUDI KASUS INSTALASI PERPIPAAN AIR LIMBAH METODE JACKING PIPA PADA JAKARTA SEWERAGE DEVELOPMENT PROJECT.....	vi
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	viii
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)	5
2.2 Aspek Teknis <i>Preparation</i>	9
2.3 <i>Shaft</i>	10
2.4 Manhole.....	11
2.5 Commisioning.....	12
2.6 Instalasi Pipa	12
2.7 <i>Opencut</i>	13
2.8 <i>Jacking</i>	14
2.9 <i>Manshield Jacking</i> : Metode Penyelamatan Manual	17
2.10 <i>Open Face Jacking</i> : Alternatif Lain dalam Kondisi Tertentu.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Bagan Alir dan Jenis Penelitian	21
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.3 Metode Pengumpulan Data	22
3.3.1 Data Primer	22
3.3.2 Data Sekunder	22

3.4	Pengolahan Data dan Analisis Data	23
3.5	Diagram Alir Penelitian	25
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		26
4.1	<i>Jacking</i> Pipa	26
4.2	Pekerjaan <i>Jacking Pipe</i> RCP 400 pada span C-19/1.1 sampai C-19/1.2 27	
4.3	Contoh Kasus Kendala <i>Jacking</i>	29
4.4	Observasi Lapangan Selama Proses <i>Jacking</i> Span 19/1.1-C-19/1	30
4.5	Mitigasi	34
4.6	Permasalahan Metode <i>Jacking</i> pada Span C-19/1.1 - C-19/1.2	38
4.7	Pelaksanaan <i>Rescue Jacking Slurry</i> dengan Metode <i>Manshield Jacking</i> 41	
4.8	Analisa Deviasi Pipa	51
4.9	Analisa Produktifitas	53
4.10	Analisis Dampak Waktu Pelaksanaan	54
4.11	Perhitungan Persentase Keterlambatan	55
4.12	Evaluasi Alternatif <i>Manshield Jacking</i> dari Perspektif Time Management	56
4.13	Analisis Akar Masalah (<i>Root Cause Analysis</i>)	57
4.14	Analisa Diagram <i>Fishbone</i>	59
4.15	Pembahasan Akar Masalah Utama	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		62
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA		64
LAMPIRAN		66

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar 5. 1 Water meter	66
Gambar 5. 2 Water meter	66
Gambar 5. 3 Pipe not in centerline	67
Gambar 5. 4 Manshield position report	67
Gambar 5. 5 Manshield position report	68
Gambar 5. 6 Manshield position report	68
Gambar 5. 7 Manshield position report	69
Gambar 5. 8 Manshield position report	69
Gambar 5. 9 Manshield position report	70
Gambar 5. 10 Manshield position report	70
Gambar 5. 11 Joint Survey Machine	71
Gambar 5. 12 Joint Survey machine back tube 2	72
Gambar 5. 13 Joint Survey RCP4	73
Gambar 5. 14 Joint Survey RCP 15	74
Gambar 5. 15 Joint Survey RCP 39	75
Gambar 5. 16 Joint Survey RCP5 51	76
Gambar 5. 17 Depends on the monitor on board RCP 80	77
Gambar 5. 18 Depends on the monitor on board RCP 81	77
Gambar 5. 19 Depends on the monitor on board RCP 82	78
Gambar 5. 20 Depends on the monitor on board RCP 83	78
Gambar 5. 21 Depends on the monitor on board RCP 84	79
Gambar 5. 22 Depends on the monitor on board RCP 85	79
Gambar 5. 23 Depends on the monitor on board RCP 86	80
Gambar 5. 24 Depends on the monitor on board RCP 87	80
Gambar 5. 25 Instal hydrolic jack	81

Daftar Tabel

Tabel 4. 1 Schedule C-19/1.1 to C-19/1.2	55
Tabel 4. 2 Kronologi rescue jacking.....	61

