

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa 1 / NIM : Aisya Presizy Handayani / 233176

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Febiola Sheila Oktariana / 233187

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Studi Penerapan Metode *Liner Plate* sebagai Dinding Penahan Tanah pada Konstruksi *Shaft* dan Keterkaitannya dengan Metode *Pipe Jacking* pada Proyek *Construction of Sewers in Pilot Area Jakarta Sewerage Development Project (JSDP) Package 4 (Zone 1)*” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 11 Agustus 2026

Yang menyatakan,



Aisya Presizy H

NIM. 233176



Febiola Sheila O

NIM. 233187



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

STUDI PENERAPAN METODE *LINER PLATE* SEBAGAI
DINDING PENAHAN TANAH PADA KONSTRUKSI *SHAFT* DAN
KETERKAITANNYA DENGAN METODE *PIPE JACKING* PADA
PROYEK : *CONSTRUCTION OF SEWERS IN PILOT AREA*
JAKARTA SEWERAGE DEVELOPMENT PROJECT PACKAGE 4
(ZONE 1)

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

1 Aisya Presizy Handayani 2 Febiola Sheila Oktariana
NIM. 233176 NIM. 233187

Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung

Semarang, 24 Juli 2026

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Lusman Sulaiman, S.T, M.T.

NIP. 19871027022031004

Dr. Yudha Pracistino Heston, S.T.,M.T

NIP. 197908292005021001

PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2026

**STUDI PENERAPAN METODE *LINER PLATE* SEBAGAI
DINDING PENAHAN TANAH PADA KONSTRUKSI *SHAFT*
DAN KETERKAITANNYA DENGAN METODE *PIPE JACKING*
PADA PROYEK *CONSTRUCTION OF SEWERS IN PILOT*
AREA JAKARTA SEWERAGE DEVELOPMENT PROJECT
(JSDP) *PACKAGE 4 (ZONE 1)***

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

Oleh:

1. Aisya Presizy Handayani
NIM. 233176

2. Febiola Sheila Oktariana
NIM. 233187

Tanggal Ujian : Selasa, 28 Juli 2026

Menyetujui,

Ketua Penguji : Lusman Sulaiman, S.T., M.Eng
Penguji 1 : Indira Laksmi Widuri, S.H., LLM
Penguji 2 : Puspita Karisma Kurniasani, S.T., M.Ars

(.....)
(.....)
(.....)

Mengesahkan,
Direktur
Politeknik Pekerjaan Umum

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung


26

Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D, IPU, ASEAN.Eng.
NIP. 196606101995021001


Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T.
NIP. 197904282005021002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis diberikan kelancaran dan kesehatan dalam menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Studi Penerapan Metode *Liner Plate* Sebagai Dinding Penahan Tanah dan Keterkaitannya dengan Metode *Pipe Jacking* pada Proyek *Construction of Sewers in Pilot Area Jakarta Sewerage Development Project (JSDP) Package 4 Zone 1*.” ini dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.

Tugas akhir ini disusun berdasarkan hasil kegiatan magang yang telah dilaksanakan oleh penulis pada Proyek *Construction of Sewers in Pilot Area Jakarta Sewerage Development Project (JSDP) Package 4 Zone 1* yang dilaksanakan oleh PT Waskita Karya (Persero) Tbk. Melalui kegiatan magang tersebut, penulis memperoleh banyak pengalaman, pengetahuan, serta wawasan baru yang sangat bermanfaat sebagai bekal dalam menghadapi kerja di kemudian hari.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan laporan ini tidak akan terwujud tanpa adanya bimbingan, arahan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta’ala atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis diberikan kelancaran dan kesehatan untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini;
2. Keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, semangat, dan bantuan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik;
3. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E., MSCE, Ph.D., IPU., ASEAN.Eng, selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum;
4. Bapak Syamsul Bahri, S.Si., M.T., selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik Politeknik Pekerjaan Umum;

5. Bapak Ir. Irlandi Azwartika, Sp-1, selaku Wakil Direktur II Bidang Administrasi Umum Politeknik Pekerjaan Umum ;
6. Bapak Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan baik;
7. Bapak Lusman Sulaiman, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dengan baik;
8. Bapak Dr. Yudha Prascastino Heston, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dengan baik;
9. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung atas segala ilmu, bimbingan, dan pengalaman berharga yang telah diberikan selama penulis menempuh pendidikan di bangku perkuliahan Politeknik Pekerjaan Umum Semarang;
10. Seluruh staf dan karyawan Proyek *Construction of Sewers in Pilot Area Jakarta Sewerage Development Project (JSDP) Package 4 Zone 1* yang telah memberikan arahan, bimbingan, kesempatan, serta ilmu-ilmu baru yang sangat berharga kepada penulis selama melaksanakan kegiatan magang;
11. Seluruh teman-teman seperjuangan mahasiswa Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung yang telah berjuang bersama-sama selama tiga tahun lamanya, yang penulis cintai dan banggakan, atas kebersamaan, motivasi, dan kerja sama yang terjalin selama ini;
12. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan magang ini masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi penyusunan maupun tata bahasa,

mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis dengan tangan terbuka menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan, baik bagi penulis pribadi maupun bagi para pembaca pada umumnya.



Aisya Presizy Handayani
NIM 233176

Febiola Sheila Oktariana
NIM 233187

**STUDI PENERAPAN METODE *LINER PLATE* SEBAGAI
DINDING PENAHAN TANAH PADA KONSTRUKSI *SHAFT*
DAN KETERKAITANNYA DENGAN METODE *PIPE JACKING*
PADA PROYEK *CONSTRUCTION OF SEWERS IN PILOT
AREA JAKARTA SEWERAGE DEVELOPMENT PROJECT*
(JSDP) PACKAGE 4 (ZONE 1)**

Nama : 1. Aisya Presizy Handayani (233176)
2. Febiola Sheila Oktariana (233187)

Pembimbing : 1. Lusman Sulaiman, S.T., M.Eng
2. Dr. Yudha Pracastino Heston, S.T., M.T

ABSTRAK

Pemasangan pipa pada jaringan air limbah di kawasan perkotaan padat penduduk menghadapi kendala keterbatasan ruang gerak dan gangguan lalu lintas, sehingga metode *pipe jacking* dipilih untuk menghindari galian terbuka di sepanjang jalur pipa. Pelaksanaan *pipe jacking* tetap memerlukan *shaft* sebagai titik keberangkatan dan kedatangan, yang dinding galiannya ditahan menggunakan metode *liner plate* meskipun penerapannya masih tergolong belum umum digunakan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan menganalisis prosedur teknis galian pada konstruksi *shaft* dengan metode *liner plate*, mendeskripsikan keterkaitannya dengan proses *pipe jacking*, serta mengidentifikasi potensi kendala pelaksanaan pada *shaft* C23/2/1-60 dan span C23/2/1-60 ke C23/2/1-61 di Proyek *Construction of Sewers in Pilot Area Jakarta Sewerage Development Project (JSDP) Package 4 (Zone 1)*. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus dan triangulasi data yang bersumber dari wawancara, dokumen *Work Method Statement*, spesifikasi teknis, dan dokumentasi proyek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan *liner plate* secara umum sesuai dengan tahapan pada WMS, dengan penyesuaian interval galian dari 50 cm menjadi 70 cm karena pertimbangan *workability*. Pada kedalaman 4,5 m ditemukan patah tanah yang mengubah bentuk *liner plate* menjadi lonjong sehingga sempat menghambat pemasukan mesin jacking, mengingat *clearance* antara dinding *shaft* dan mesin *jacking* hanya sekitar 20 cm. Kendala lain berupa keterbatasan ruang kerja dan kondisi cuaca hujan turut memengaruhi jadwal pelaksanaan. Dapat disimpulkan bahwa kestabilan geometri *liner plate* menjadi prasyarat penting bagi keberhasilan pelaksanaan *pipe jacking*. Disarankan agar kontraktor melakukan pemantauan kondisi tanah dan verifikasi dimensi *shaft* secara berkala, serta penelitian lanjutan memperluas cakupan pada beberapa titik *shaft* dengan pengukuran deformasi *liner plate* secara kuantitatif.

Kata Kunci : *liner plate*, *vertical shaft*, *pipe jacking*, dinding penahan tanah, JSDP Package 4

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.4 Manfaat Penelitian	4
I.5 Batasan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
II.1 Penelitian Terdahulu.....	6
II.2 Landasan Teori.....	10
II.3 Dugaan Penelitian	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
III.1 Bagan Alir Penelitian	20
III.2 Jenis Penelitian.....	21
III.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
III.4 Subjek Penelitian.....	24
III.5 Etika Penelitian	24
III.6 Metode Pengumpulan Data.....	25
III.7 Instrumen penelitian.....	25

III.8	Sumber Data dan Rekonstruksi Pelaksanaan	26
III.9	Metode Pengolahan Data dan Analisis Data	26
BAB IV PEMBAHASAN		28
IV.1	Gambaran Umum Objek Penelitian	28
IV.2	Data Teknis <i>Liner Plate</i> dan <i>Shaft</i>	29
IV.3	Prosedur Pelaksanaan <i>Liner Plate</i> pada <i>Shaft C23/2/1-60</i>	31
IV.4	Keterkaitan Pekerjaan <i>Liner Plate</i> dengan Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> .	36
IV.5	Analisis Kesesuaian Pelaksanaan dengan <i>Work Method Statement</i> (WMS)	38
IV.6	Potensi Kendala Pelaksanaan	40
IV.7	Triangulasi Data	42
IV.8	Konfirmasi Dugaan Penelitian	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		45
V.1	Kesimpulan	45
V.2	Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA		49
LAMPIRAN		xiii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode Trenchless.....	11
Gambar 2. 2 Prinsip Kerja Pipe Jacking	12
Gambar 2. 3 Vertical Shaft	13
Gambar 3. 1 Lokasi Proyek JSDP Paket 4	22
Gambar 4. 1 Modul Liner Plate.....	29
Gambar 4. 2 Pekerjaan Marking Titik Rencana Shaft.....	31
Gambar 4. 3 Pemasangan Pagar dan Rambu Lalu Lintas	32
Gambar 4. 4 Pekerjaan Galian Shaft Liner Plate	33
Gambar 4. 5 Pekerjaan Pemasangan Liner Plate	33
Gambar 4. 6 Sambungan Antarmodul Menggunakan Baut	34
Gambar 4. 7 Pekerjaan Pemasangan Agregat Kelas A	36
Gambar 4. 8 pengecoran Base Concrete pada Shaft	36
Gambar 4. 9 Penurunan Mesin Jacking	37
Gambar 4. 10 Ruang Kerja Terbatas	40

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Perbandingan Prosedur Dokumen dengan Aktual.....	38
Tabel 4. 2 Triangulasi Data Pelaksanaan.....	42



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumen Spesifikasi Teknis Bab 7.2 – Pekerjaan Jacking Pipa.....	xiv
Lampiran 2 Dokumen Spesifikasi Teknis Bab 7.2.3b – Shaft untuk Jacking	xv
Lampiran 3 Dokumen Work Method Statement Bab 6.2 – Konstruksi Driving Shaft dan Arriving Shaft (Liner Plate).....	xvii
Lampiran 4 Tabel Alur Pelaksanaan Penelitian.....	xviii
Lampiran 5 Pedoman Wawancara kepada Narasumber	xix
Lampiran 6 Tabel Data Narasumber	xxii
Lampiran 7 Dokumen Work Method Statement Bab 5.2 – Konstruksi Driving Shaft dan Arriving Shaft (Liner Plate).....	xxiii
Lampiran 8 Dokumen Work Method Statement Bab 5.2 – Konstruksi Driving Shaft dan Arriving Shaft (Liner Plate).....	xxiv
Lampiran 9 Wawancara kepada Narasumber N1	xxv
Lampiran 10 Wawancara kepada Narasumber N2	xxv
Lampiran 11 Lembar Asistensi Tugas Akhir.....	xxvi
Lampiran 12 Berita Acara Sidang Tugas Akhir	xxviii