

No. 59/TA/D3-KS/2025

TUGAS AKHIR

**STUDI KOMPARATIF METODE MANUAL JACKING, OPEN CUT,
DAN MICROTUNNELING PADA PROYEK SPAM BUARAN III
HULU**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun oleh:

Nursetyo Aprilianti

NIM. 2201321063

Pembimbing:

Dr. Ir. Drs. Afrizal Nursin, B.sc., M.T

NIP. 195804101987031003

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

STUDI KOMPARATIF PERBANDINGAN METODE JACKING, OPEN CUT, DAN MICROTUNNELING PADA PROYEK SPAM BUARAN III HULU

Yang disusun oleh **Nursetyo Aprilianti (2201321063)** telah disetujui dosen

pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir Tahap 2



Pembimbing

Dr.Ir.Drs. Afrizal Nursin, B.sc.,M.T.
NIP. 195804101987031003



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul :

STUDI KOMPARATIF METODE MANUAL JACKING, OPEN CUT, DAN MICROTUNNELING PADA PROYEK SPAM BUARAN III HULU

Yang disusun oleh Nursetyo Aprilianti (2201321063) telah dipertahankan dalam
Sidang Tugas Akhir di depan Tim Penguji pada hari Selasa tanggal 02 Juli 2025

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Riziki Yunita Sari, S.Pd., M.T. NIP. 198906052022032006	
Anggota	Nunung Martina, S.T., M.Si. NIP. 196703081990032001	
Anggota	Iwan Supriyadi, BSCE., M.T. NIP. 196401041996031001	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta



Istahatun, S.T., M.T.
NIP. 196605181990102001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Nursetyo Aprilianti

NIM : 2101321063

Program Studi : D – 3 Konstruksi Sipil

Alamat Email : nursetyoapril.l@gmail.com

Judul Naskah : STUDI KOMPARATIF METODE MANUAL JACKING, OPEN CUT, DAN MICROTUNNELING PADA PROYEK SPAM BUARAN III HULU..

Dengan ini imenyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2024/2025 adalah benar-benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk akademis.

Apabila dikemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 17 Juli 2025

Nursetyo Aprilianti



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “STUDI KOMPARATIF METODE MANUAL JACKING, OPEN CUT DAN MICROTUNNELING PADA PROYEK SPAM BUARAN III HULU” Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Konstruksi Sipil di Politeknik Negeri Jakarta. Tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, serta menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya di bidang terkait.

Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan, arahan, serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan doa selama proses penulisan tugas akhir ini.
3. Ibu Istiatun, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Dr.Ir.Drs.Afrizal Nursin, B.sc.,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta arahan selama penyusunan tugas akhir ini.
5. Rekan-rekan mahasiswa yang senantiasa memberikan semangat, bantuan, dan doa.
6. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dan memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik serta saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian tugas akhir ini. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Nursetyo Aprilianti



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	12
1.1 Latar Belakang	12
1.2 Rumusan Masalah	13
1.3 Batasan Masalah.....	13
1.4 Tujuan Penulisan	13
1.5 Manfaat Penelitian.....	14
1.6 Sistematika Penulisan.....	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	16
2.1 Metode Kerja.....	16
2.1.1 Metode Manual Jacking	16
2.1.2 Metode Open Cut	17
2.1.3 Metode Microtunneling	18
2.2 Produktivitas	20
2.3 Biaya Konstruksi.....	21
2.4 Risiko	21
2.5 Dampak Lingkungan.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Pengumpulan data.....	25
3.1.1 Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.1.2 Analisis Data.....	25
3.2 Diagram Alir.....	26
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Data	28
4.1.1 Data Umum.....	28



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.1.2	Data Teknis	30
4.1.3	Data Wawancara	36
4.2	Produktivitas Pekerjaan.....	41
4.2.1	Produktivitas Waktu Pelaksanaan Metode Manual Jacking.....	41
4.2.2	Produktivitas Waktu Pelaksanaan Metode Open Cut	42
4.2.3	Produktivitas Waktu Pelaksanaan Metode Microtunneling	43
4.3	Biaya Pekerjaan.....	44
4.3.1	Biaya Pekerjaan Manual Jacking.....	44
4.3.2	Biaya Pekerjaan Open Cut	62
4.3.3	Biaya Pekerjaan Microtunneling	78
4.4	Tingkat Risiko dan Dampak Lingkungan Pekerjaan	100
4.4.1	Risiko dan Dampak Lingkungan Metode Manual Jacking	100
4.4.2	Risiko dan Dampak Lingkungan Metode Open cut	100
4.4.3	Risiko dan Dampak Lingkungan Microtunneling	100
4.5	Tinjauan Aspek Teknis, Ekonomis dan Lingkungan	101
BAB V PENUTUP.....		106
5.1	Kesimpulan	106
5.2	Saran	106
DAFTAR PUSTAKA.....		108

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Wawancara	36
Tabel 4. 2 Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan Metode Manual Jacking.....	41
Tabel 4. 3 Produktivitas Metode Manual Jacking	42
Tabel 4. 4 Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan Metode Open Cut.....	42
Tabel 4. 5 Produktivitas Metode Open Cut.....	43
Tabel 4. 6 Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan Metode Microtunneling	43
Tabel 4. 7 Produktivitas Metode Microtunneling.....	44
Tabel 4. 8 Analisis harga satuan pekerjaan metode pekerjaan manual.....	44
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Analisis Harga Satuan Pekerjaan Metode Manual Jacking .	61
Tabel 4. 10 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Metode Open Cut	62
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Analisis Harga Satuan Pekerjaan Metode Open cut.....	77
Tabel 4. 12 Analisi Harga Satuan Pekerjaan Metode Microtunneling.....	78
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Analisis Harga Satuan Pekerjaan Metode Microtunneling	98
Tabel 4. 14 Penilaian Masing-Masing Metode Dari Aspek Teknik, Ekonomis, Risiko dan Lingkungan.....	101

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode Manual Jacking	17
Gambar 2. 2 Metode Open Cut	18
Gambar 2. 3 Metode Microtunneling Sumber: (PT. Bestindo Putra Mandiri).....	19
Gambar 3. 1 Diagram Alir Tahap Penelitian	26
Gambar 4. 1 Rencana Jalur Pipa Air Baku Diameter 1800mm Area Kota Bekasi	28
Gambar 4. 2 Lokasi Jaringan Pipa Air Baku Metode Manual Jacking.....	29
Gambar 4. 3 Lokasi Jaringan Pipa Air Baku Metode Open Cut.....	29
Gambar 4. 4 Lokasi Jaringan Pipa Air Baku Metode Microtunneling	30
Gambar 4. 5 Jadwal Pelaksanaan Area JL. Kartini – JL. Raya Kalimalang	30
Gambar 4. 6 Supporting Machine Metode Manual Jacking.....	31
Gambar 4. 7 Supporting Machine Metode Open cut.....	31
Gambar 4. 8 Supporting Machine Metode Microtunneling	32
Gambar 4. 9 Supporting Machine Pit Construction	32
Gambar 4. 10 Man Power Metode Open Cut.....	33
Gambar 4. 11 Man Power Metode Microtunneling.....	33
Gambar 4. 12 Man Power Pit Construction.....	34
Gambar 4. 13 Lampiran IV – Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Sumber Daya Air.....	35
Gambar 4. 14 Lampiran V – AHSP Bidang Bina Marga.....	35
Gambar 4. 15 Potensi risiko dan gangguan.....	36
Gambar 4. 16 Rumus Produktivitas (Soeharto).....	41



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Formulir Validasi Wawancara Penilaian Studi Komparatif Metode
Manual Jacking, Open cut dan Microtunneling [Narasumber 1]
- Lampiran 2 : Formulir Validasi Wawancara Penilaian Studi Komparatif Metode
Manual Jacking, Open cut dan Microtunneling [Narasumber 2]
- Lampiran 3 : Detail Engineering Design Proyek
- Lampiran 4 : Detail Engineering Design Jalur Pipa Air Baku
- Lampiran 5 : Shop Drawing Proyek
- Lampiran 6 : Metode Kerja Pemasangan Pipa Air Baku dan Perbaikan Kembali
- Lampiran 7 : Slide Power Point Sosialisasi Pemasangan Jaringan Pipa Air Bersih
- Lampiran 8 : Slide Power Point Technical Presentation Perusahaan
- Lampiran 9 : Formulir TA-1 Pernyataan Tugas
- Lampiran 10 : Formulir TA-2 Pernyataan Calon Pembimbing
- Lampiran 11 : Formulir TA-4 Lembar Asistensi Pembimbing
- Lampiran 12 : Formulir TA-4 Lembar Asistensi Penguji 1
- Lampiran 13 : Formulir TA-4 Lembar Asistensi Penguji 2
- Lampiran 14 : Formulir TA-4 Lembar Asistensi Penguji 3
- Lampiran 15 : Formulir TA-5 Lembar Persetujuan Pembimbing
- Lampiran 16 : Formulir TA-6 Lembar Persetujuan Penguji 1
- Lampiran 17 : Formulir TA-6 Lembar Persetujuan Penguji 2
- Lampiran 18 : Formulir TA-6 Lembar Persetujuan Penguji 3
- Lampiran 19 : Formulir TA-13 Lembar Bebas Pinjaman dan Urusan Administrasi

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan cakupan pelayanan air bersih di Jakarta merupakan salah satu prioritas pembangunan infrastruktur dalam rangka mencapai target akses air minum 100% pada tahun 2030 (Dinas Lingkungan Hidup, 2024). Berdasarkan data yang ada, cakupan pelayanan di Jakarta saat ini baru mencapai 66,96% (DPRD Provinsi DKI Jakarta, 2024). Hal ini menunjukkan masih adanya kesenjangan antara kebutuhan air bersih dengan ketersediaannya. Dalam rangka memenuhi kebutuhan air minum masyarakat serta mendukung tercapainya target nasional, diperlukan upaya nyata melalui pembangunan infrastruktur baru. Salah satu upaya strategis yang dilakukan adalah pembangunan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Buaran III Hulu, yang bertujuan meningkatkan kapasitas distribusi air bersih secara signifikan.

Pada proyek SPAM Buaran III Hulu, akan dilakukan pemasangan pipa transmisi sepanjang 8,1 km dengan menggunakan material pipa *Ductile Cast Iron* (DCI) DN 1800 (PAM JAYA, 2023). Pipa DCI dipilih karena memiliki kekuatan tinggi, ketahanan korosi yang baik, serta kemampuan menahan tekanan internal yang besar, sehingga sangat cocok untuk mendukung penyaluran air dalam jangka panjang. Pemasangan pipa akan dilakukan sepanjang Jalan Kalimalang hingga Bekasi. Jalan Kalimalang merupakan jalan arteri yaitu jalur penghubung ekonomi antara Jakarta dan Bekasi. Jalan Kalimalang dikenal sebagai jalan utama dengan lalu lintas yang padat, menghubungkan kawasan industri dan perumahan di Bekasi dengan pusat kota Jakarta. Selain itu, jalan ini juga berfungsi sebagai akses vital bagi kendaraan pribadi maupun angkutan barang, sehingga penutupan atau gangguan pada jalan ini dapat mempengaruhi mobilitas dan perekonomian kawasan sekitarnya. Oleh karena itu, pemilihan metode pemasangan pipa perlu dipertimbangkan.

Metode pemasangan pipa yang umum digunakan pada proyek ini meliputi metode Manual Jacking, Open Cut, dan Microtunneling. Setiap metode memiliki karakteristik, risiko, serta kendala lapangan yang berbeda, sehingga pemilihan metode yang tepat sangat berpengaruh terhadap keberhasilan proyek. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan studi komparatif antara metode Jacking, Open Cut, dan Microtunneling pada proyek SPAM Buaran III Hulu. Dengan adanya hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan rekomendasi metode pemasangan pipa yang optimal.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan tingkat produktivitas pelaksanaan konstruksi antara metode manual jacking, open cut, dan microtunneling pada proyek Sistem Penyediaan Air Minum Buaran III Hulu?
2. Bagaimana perbandingan biaya konstruksi antara metode manual jacking, open cut, dan microtunneling pada proyek Sistem Penyediaan Air Minum Buaran III Hulu?
3. Bagaimana tingkat risiko dan dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh masing-masing metode (manual jacking, open cut, dan microtunneling) pada proyek Sistem Penyediaan Air Minum Buaran III Hulu?
4. Berdasarkan studi komparatif, metode manakah yang paling optimal ditinjau dari aspek teknis, ekonomis, dan lingkungan untuk proyek Sistem Penyediaan Air Minum Buaran III Hulu?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah 3 metode pemasangan pipa yaitu manual jacking, open cut dan microtunneling pada proyek SPAM Buaran III Hulu.

1.4 Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penyusunan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis dan membandingkan tingkat produktivitas waktu pelaksanaan metode manual jacking, open cut, dan microtunneling pada proyek Sistem Penyediaan Air Minum Buaran III Hulu
2. Menganalisis dan membandingkan biaya konstruksi antara metode manual jacking, open cut, dan microtunneling pada proyek Sistem Penyediaan Air Minum Buaran III Hulu
3. Menganalisis dan membandingkan tingkat risiko dan dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh masing-masing metode (manual jacking, open cut, dan microtunneling) pada proyek Sistem Penyediaan Air Minum Buaran III Hulu
4. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan metode manual jacking, open cut, atau microtunneling pada proyek Sistem Penyediaan Air



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Minum Buaran III Hulu

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, manfaat yang dapat diambil dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi penulis :

Penelitian ini bisa menjadi sumber wawasan baru bagi penulis, khususnya di bagian pemilihan metode kerja yang cocok digunakan dalam pemasangan pipa dilapangan dan dunia kerja konstruksi, serta sebagai syarat penyelesaian Pendidikan Diploma 3 (D-III) di Politeknik Negeri Jakarta
2. Manfaat bagi perusahaan :

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai pembanding dan memberikan informasi mengenai metode konstruksi yang paling sesuai dengan kondisi lapangan
3. Manfaat bagi institusi :

Tugas akhir ini tidak hanya bermanfaat bagi mahasiswa sebagai penulis, tetapi juga institusi kampus sebagai sumber referensi ilmiah dan peningkatan kualitas penelitian di lingkungan akademik

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir disusun dalam 5 (lima) BAB yang dijabarkan sebagai berikut:

Bab 1 diberi judul Pendahuluan, yang membahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, lingkup penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab 2 diberi judul Tinjauan Pustaka, yang berisi tentang teoritis dan berbagai literatur mengenai proses pelaksanaan metode manual jacking, open cut dan microtunneling. Serta topik-topik terkait yang relevan.

Bab 3 diberi judul Metodologi Penelitian, yang berisi tentang tipe studi yang direncanakan, tempat pelaksanaan riset, jenis dan asal data, partisipan atau fokus penelitian, serta langkah-langkah dalam menjalankan penelitian.

Bab 4 diberi judul Data dan Pembahasan yang berisikan data yang diperoleh,



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pengelolaan data, dan pembahasan dari hasil perhitungan data.

Bab 5 diberi judul Penutup, yang berisi tentang kesimpulan dan saran dari penulisan tugas akhir sesuai dengan pembahasan yang ditinjau. Kesimpulan ini harus dapat menjawab rumusan masalah pada bab pertama.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Perbandingan metode konstruksi pada proyek Sistem Penyediaan Air Minum Buaran III Hulu menunjukkan perbedaan penting terkait produktivitas, biaya, dan risiko lingkungan.

1. Dalam hal produktivitas waktu pelaksanaan konstruksi, metode *open cut* menunjukkan keunggulan yang jelas dengan kemampuan menyelesaikan pemasangan pipa sepanjang 11,85 meter per hari. Angka ini mencerminkan efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode alternatif, sehingga *open cut* menjadi pilihan menarik ketika waktu penyelesaian proyek menjadi prioritas utama.
2. Dari perspektif biaya, metode *open cut* juga menawarkan keuntungan yang substansial. Dengan kebutuhan peralatan yang relatif sedikit dan implementasi teknologi yang sederhana, *open cut* menghasilkan biaya konstruksi yang lebih rendah secara keseluruhan. Hal ini menjadikannya solusi yang menarik dalam situasi di mana efisiensi anggaran menjadi pertimbangan penting.
3. Di sisi lain, metode *microtunneling* menonjol dalam hal mitigasi risiko dan minimisasi dampak lingkungan. Dengan melakukan pekerjaan di bawah permukaan tanah, *microtunneling* secara signifikan mengurangi gangguan terhadap lalu lintas dan aktivitas kehidupan masyarakat secara umum. Selain itu, metode ini juga meminimalkan potensi kerusakan lingkungan yang terkait dengan penggalian terbuka.
4. Berdasarkan studi komparatif ini, metode yang paling optimal sangat bergantung pada urgensi proyek. Jika prioritas utama adalah biaya rendah dan penyelesaian cepat, maka *open cut* menjadi pilihan yang paling sesuai. Namun, jika prioritasnya adalah meminimalkan gangguan lalu lintas dan menghindari penutupan jalan, maka *microtunneling* menjadi alternatif yang lebih unggul. Terakhir, jika kebutuhan proyek adalah metode yang tidak menggunakan galian terbuka dengan biaya yang lebih rendah dari *microtunneling*, maka *manual jacking* adalah solusi yang paling tepat.

5.2 Saran

1. Metode pemasangan pipa perlu disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

proyek. Apabila produktivitas menjadi prioritas utama, metode open cut lebih efektif karena pelaksanaannya yang cepat dan fleksibel.

2. Dari segi aspek ekonomis, metode open cut juga merupakan pilihan yang tepat karena biaya pelaksanaan relatif lebih rendah dibandingkan metode manual jacking dan microtunneling, terutama pada kondisi tanah yang mendukung penggalian terbuka.
3. Apabila prioritas utama adalah pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan dan pengendalian risiko konstruksi, metode microtunneling menjadi pilihan yang tepat. Hal ini dikarenakan metode tersebut menggunakan teknologi tanpa galian terbuka, sehingga meminimalkan gangguan terhadap lalu lintas sekitar lokasi proyek, serta meningkatkan keselamatan kerja karena pekerja tidak perlu masuk ke dalam lubang galian terbuka yang dalam.
4. Pemilihan metode pelaksanaan konstruksi pemasangan pipa pada proyek Sistem Penyediaan Air Minum Buaran III Hulu hendaknya didasarkan pada pengecekan kondisi lapangan secara komprehensif, meliputi kondisi tanah, lingkungan sekitar, akses lokasi, tujuan proyek, aspek keberlanjutan, serta potensi risiko yang mungkin timbul, agar metode yang dipilih dapat memberikan hasil yang optimal dan sesuai dengan kondisi nyata di lapangan.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- AHMAD FAIZAL. (2024, Nov 4). *SE DJBK No.68 Tahun 2024 – Lampiran VI – AHSP Bidang Cipta Karya*. From binakonstruksi.pu.go.id:https://binakonstruksi.pu.go.id/sdm_downloads/se-djbk-no-68-tahun-2024-lampiran-vi-ahsp-bidang-ci-pa-karya/
- Dinas Lingkungan Hidup. (2024, Juli 1). *Efisiensi Penggunaan Air*. From www.jakarta.go.id:https://www.jakarta.go.id/index.php/page/efisiensi-penggunaan-air
- DPRD Provinsi DKI Jakarta. (2024, April 26). *Layanan Air Bersih hanya 67 Persen di 2023*. From dprd-dkijakartaprov.go.id:https://dprd-dkijakartaprov.go.id/layanan-air-bersih-hanya-67-persen-di-2023-dewan-masih-banyak-yang-belum-bisa-menikmati-air-bersih/
- Engineering civil . (2020). *Pipe Jacking Method and Hazards in Trenchless Construction*. From <https://www.engineeringcivil.com/theory/tunneling/page/3>
- Heldak, U. K.-K. (2019). *Evaluation of the Construction and Investment Process of a High-Pressure Gas Pipeline with Use of the Trenchless Method and Open Excavation Method. Analytic Hierarchy Process (AHP)*.
- LAMPIRAN IV - AHSP Bidang Sumber Daya Air. (2025, Juni). From AHSP TAHUN 2025: <https://www.azman204.com/2025/06/ahsp-tahun-2025.html>
- LAMPIRAN V - AHSP BIDANG BINA MARGA. (2025, Juni). From AHSP TAHUN 2025: <https://www.azman204.com/2025/06/ahsp-tahun-2025.html>
- Noviyanto. (2025, Januari 17). *Metode Jacking Pipe : Penhertian dan Keuntungan*. From wallblock: <https://www.wallblock.co.id/insight/metode-jacking-pipe/>
- Onibala, E. C. (2018, November). METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN KONSTRUKSI DALAM PROYEK PEMBANGUNAN SEKOLAH SMK SANTA FIMILIA KOTA TOMOHON. *Jurnal sipil statik vol.6*. From ejournal.unsrat.ac.id.
- PAM JAYA. (2023). *Pemaparan Metode Kerja Pekerjaan Pemasangan Pipa Air Baku Area Kota Bekasi (Slide PowerPoint)*. Kota Bekasi, DKI Jakarta: Tidak dipublikasikan.
- PT.Tohoma Mandiri. (2022, Januari). *tohoma.co.id*. (kelebihan, dan kekurangan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Microtunneling - PT.Tohoma Mandiri) From <https://tohoma.co.id/kelebihan-dan-kekurangan-microtunneling/>

Putri wulandari, I. S. (2024). Manajemen Pelaksanaan Konstruksi Pembangunan Tunnel pada Inlet Sudetan Kali Ciliwung ke Kanal Banjir Timur. *JURNAL TEKNIK ITS*.

R, H. (2015). *Manajemen Risiko Proyek Konstruksi*. Jakarta: Erlangga.

Rani, H. A. (2016). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Deepublish, https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/BUKU%20MANAJEMEN%20PROYEK/Manajemen_Proyek_Konstruksi_Hafnidar_pdf.pdf.

Reliantr. (2023). *What Are the Disadvantages of Microtunneling*. From <https://reliantr.com/what-are-the-disadvantages-of-microtunneling/>

Siregar, A. (2019). *Evaluasi Dampak Getaran Akibat Alat Berat Pada Pekerjaan Galian Terbuka*. From Scribd.

Siregar, R. (2018). Perbandingan Biaya Metode Open Cut dan Jacking pada Proyek SPAM. *Jurnal Teknik Sipil ITB*.

Soeharto. (1999). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.

Sosialisasi Pemasangan Jaringan Pipa Air Bersih Diameter 1800mm Di Jl.Raya Kalimalang STA 6+100. (2023). Jakarta: (slide power point_komunikasi pribadi).

Technical_Presentation_MOYA_16012024[1](Slide PowerPoint). (2024). Tidak dipublikasikan.

Wibowo, M. (2017). Analisi Pemilihan Metode Konstruksi Pipa Air Minum di Perkotaan. *Jurnal Teknik Sipil UNDIP*.