

**No. 40/TA/D3-KS/2025
TUGAS AKHIR**

**PELAKSANAAN PEKERJAAN PEMASANGAN PIPA *HIGH DENSITY
POLYETHYLENE* (HDPE) DENGAN METODE *MANUAL BORING* PADA
PROYEK SPAM BUARAN III HILIR**



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

Disusun oleh :

Kamilah Bahasyim

NIM 2201321067

Pembimbing :

Mudiono Kasmuri, S.T., M.Eng., Ph.D.

NIP 198012042020121001

**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 :

PELAKSANAAN PEKERJAAN PEMASANGAN PIPA *HIGH DENSITY*
POLYETHYLENE (HDPE) DENGAN METODE *MANUAL BORING* PADA PROYEK
SPAM BUARAN III HILIR yang disusun oleh Kamilah Bahasyim (NIM 2201321067)
telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir

Pembimbing :

Mudiono Kasmuri, S.T., M.Eng., Ph.D.
NIP 198012042020121001



© 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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :

**PELAKSANAAN PEKERJAAN PEMASANGAN PIPA *HIGH DENSITY*
POLYETHYLENE (HDPE) DENGAN METODE *MANUAL BORING* PADA PROYEK
SPAM BUARAN III HILIR yang disusun oleh Kamilah Bahasyim (NIM 2201321067)
telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di depan Tim Penguji pada hari Kamis
tanggal 03 Juli 2025**

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Eka Sasmita Mulya, S. T., M. Si. NIP 196610021990031001	
Anggota	Andrias Rudi Hermawan, S. T., M. T. NIP 196601181990111001	
Anggota	Rikki Sofyan Rizal, S. Tr., M. T. NIP 19930430202012012	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta

Ishtianun, 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 ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Kamilah Bahasyim
NIM : 2201321067
Program Studi : Konstruksi Sipil
Alamat Email : kamilah.bahasyim.ts22@mhsw.pnj.ac.id
Judul Naskah : Pelaksanaan Pekerjaan Pemasangan Pipa *High Density Polyethylene* (HDPE) Dengan Metode *Manual Boring* Pada Proyek SPAM Buaran III Hilir

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2024/2025 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis atau perlombaan. Apabila di kemudian hari ternyata tulisan atau naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan atau naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, 17 Juli 2025

Kamilah Bahasyim

**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

KATA PENGANTAR

Ucapan syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat tersusunnya Laporan Tugas Akhir dengan judul “Pelaksanaan Pekerjaan Pemasangan Pipa *High Density Polyethylene* (HDPE) Dengan Metode *Manual Boring* Pada Proyek SPAM Buaran III Hilir” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program D-III Konstruksi Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan serta dukungan dalam penyusunan laporan ini, antara lain:

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan moral dan emosional selama proses penyusunan laporan.
2. Ibu Istiatun, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Mudiono Kasmuri, S.T., M.Eng., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk selama proses penyusunan laporan.
4. Aulia Putri Rahmadanti, Fradisa Putri Widya Bhakti, dan Nursetyo Aprilianti yang telah kebersamai dari awal hingga akhir semester.
5. Seluruh teman Kelas Konstruksi Sipil 3 serta teman-teman di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta atas kebersamaan dan kerjasamanya selama ini.

Laporan Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi seluruh pembaca. Disadari bahwa laporan ini masih memerlukan penyempurnaan. Oleh karena itu, dengan penuh hormat, masukan berupa kritik, saran, dan petunjuk dari pembaca mengenai isi maupun penelitian yang dilakukan sangat diharapkan.

Depok, 13 Juni 2025

Kamilah Bahasyim



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM)	4
2.2 Pipa High Density Polyethylene (HDPE)	4
2.2.1 Definisi Pipa HDPE	4
2.2.2 Metode Pemasangan Pipa HDPE	5
2.2.3 Metode Penyambungan Pipa HDPE	5
2.3 Produktivitas	5
2.3.1 Produktivitas Alat	5
2.3.2 Produktivitas Tenaga Kerja	7
2.4 Penelitian Terdahulu	12

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



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 III METODOLOGI	14
3.1 Gambaran Umum Proyek	14
3.1.1 Data Umum.....	14
3.1.2 Jadwal Rencana Pelaksanaan Proyek	16
3.2 Metode Pengumpulan Data	16
3.3 <i>FlowChart</i> Penulisan Tugas Akhir	16
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Data Teknis Pipa	20
4.2 Pelaksanaan Pekerjaan Pemasangan Pipa	20
4.2.1 Pekerjaan Persiapan	21
4.2.2 Pekerjaan Galian Pit.....	21
4.2.3 Pekerjaan <i>Manual Boring</i> dan Pemasangan Pipa	26
4.2.4 Pekerjaan Penyambungan Pipa.....	31
4.2.5 Pekerjaan Pengujian Hydrotest.....	34
4.2.6 Pekerjaan Perbaikan Bekas Galian	37
4.3 Analisis Kendala Pada Pelaksanaan Proyek	39
BAB V PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	xlvi
LAMPIRAN.....	xlvii



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 TABEL

Tabel 3. 1 Data Umum Proyek.....	15
Tabel 4. 1 Daftar Alat Pekerjaan Butt Fusion	31
Tabel 4. 2 Spesifikasi Mesin Butt Fusion	31





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 GAMBAR

Gambar 2. 1 Faktor Efisiensi Alat.....	6
Gambar 2. 2 Koefisien Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Penggalian 1 m ³ Tanah Biasa Secara Manual	8
Gambar 2. 3 Koefisien Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Penggalian 1 m ³ Batu Sedalam >0 s.d. 1 m.....	8
Gambar 2. 4 Koefisien Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Pemasangan 1 m Pipa HDPE 63 mm	9
Gambar 2. 5 Koefisien Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Pemasangan 1 m Pipa HDPE 100 mm	9
Gambar 2. 6 Koefisien Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Pemasangan 1 m Pipa HDPE 150 mm	10
Gambar 2. 7 Koefisien Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Pemasangan 1 m Pipa HDPE 200 mm	10
Gambar 2. 8 Koefisien Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Pengetesan 1 m Pipa 100 mm	11
Gambar 2. 9 Koefisien Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Pengetesan 1 m Pipa 150 mm	11
Gambar 2. 10 Koefisien Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Pengetesan 1 m Pipa 200 mm	12
Gambar 2. 11 Koefisien Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Pemadatan Pasangan Campuran Tanah dan Semen PC dengan Pemadat Stamper VRR.....	12
Gambar 3. 1 Layout Lokasi Proyek SPAM Buaran III Hilir	14
Gambar 3. 2 Lokasi Proyek Yang Diamati	15
Gambar 3. 3 Flowchart Penulisan Tugas Akhir	17
Gambar 4. 1 Flow Chart Pelaksanaan Pemasangan Pipa HDPE Metode Manual Boring Proyek SPAM Buaran III Hilir	20
Gambar 4. 2 Ilustrasi Pit.....	22
Gambar 4. 3 Ilustrasi Proses Boring Rojok.....	26
Gambar 4. 4 Ilustrasi Penarikan Pipa	27



© 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

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Formulir TA-2 Pernyataan Calon Pembimbing
Lampiran 2 : Formulir TA-4 Lembar Asistensi
Lampiran 3 : Formulir TA-5 Persetujuan Pembimbing
Lampiran 4 : Formulir TA-6 Persetujuan Penguji





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 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) merupakan rangkaian fasilitas dan infrastruktur yang terpadu untuk menyediakan air minum. Tujuan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) adalah untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan air minum untuk mewujudkan kehidupan yang produktif, sehat, dan higienis. Kehidupan memerlukan air bersih, terutama di kota-kota seperti Jakarta. Proyek SPAM Buaran III Hilir dimulai sebagai bagian dari komitmen pemerintah untuk meningkatkan ketersediaan dan kualitas layanan air bersih di wilayah Jakarta. (*Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 122 Tahun 2015 Tentang Sistem Penyediaan Air Minum*, 2015)

Komponen penting dari proyek SPAM Buaran III adalah sistem perpipaan, yang memasok air ke pengguna dari instalasi pengolahan. Salah satu keputusan penting dalam sistem ini adalah pemilihan pipa HDPE sebagai material utama. HDPE merupakan singkatan dari *High Density Polyethylene* yang merupakan bahan plastik dengan karakteristik fleksibel dan tahan benturan. Material ini sangat umum untuk digunakan sebagai bahan dasar pipa. Pipa HDPE yang memiliki warna hitam yang khas ini sering digunakan untuk distribusi air. (Rohmannudin et al., 2024)

Dalam pekerjaan instalasi jaringan perpipaan air bersih, terdapat berbagai metode yang dapat diterapkan, seperti metode galian terbuka (*open trench*), pengeboran terarah (*horizontal directional drilling*), dan metode pengeboran manual (*manual boring*). Pada proyek ini, dipilih metode *manual boring* karena mempertimbangkan kondisi lapangan dan upaya meminimalkan gangguan terhadap lingkungan sekitar. (PT. Bestindo Putra Mandiri & PT. Air Bersih Jakarta, 2024)

Produktivitas diartikan sebagai kemampuan untuk melakukan kegiatan secara efisien, dalam waktu sesingkat mungkin dengan penggunaan sumber daya yang cukup tanpa mengurangi kualitas hasil yang ditetapkan (Putra et al., 2022). Produktivitas tenaga kerja mencerminkan kemampuan pekerja dalam menghasilkan output sesuai target, sementara produktivitas alat menunjukkan seberapa besar kapasitas alat dalam mendukung proses produksi secara optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:



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

1. Bagaimana pelaksanaan pemasangan pipa HDPE dengan metode *manual boring* pada proyek SPAM Buaran III Hilir?
2. Bagaimana produktivitas alat yang digunakan dalam pelaksanaan pemasangan pipa HDPE dengan metode *manual boring* pada proyek SPAM Buaran III Hilir?
3. Bagaimana produktivitas tenaga kerja yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pemasangan pipa HDPE dengan metode *manual boring* pada proyek SPAM Buaran III Hilir?
4. Apa saja kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan pemasangan pipa HDPE dengan metode *manual boring* pada proyek SPAM Buaran III Hilir?

1.3 Batasan Masalah

Berikut ini batasan masalah dalam penulisan Tugas Akhir:

1. Pemasangan pipa HDPE dengan metode *manual boring* di lokasi proyek SPAM Buaran III Hilir PC 152 EZ 02.
2. Perhitungan produktivitas alat dalam satuan m²/jam.
3. Perhitungan produktivitas tenaga kerja dihitung terpisah setiap tahapan.
4. Penanganan utilitas eksisting yang ditemukan saat proses pemasangan pipa tidak dibahas dalam penelitian ini dan berada di luar ruang lingkup pembahasan.
5. Menganalisis kendala yang terjadi selama periode minggu ke-25 sampai minggu ke-34.

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut ini tujuan penelitian dalam penulisan Tugas Akhir:

1. Mengidentifikasi tahapan pelaksanaan pemasangan pipa HDPE dengan metode *manual boring* pada proyek SPAM Buaran III Hilir.
2. Mengidentifikasi produktivitas alat yang digunakan dalam pelaksanaan pemasangan pipa HDPE dengan metode *manual boring* pada proyek SPAM Buaran III Hilir.
3. Mengidentifikasi produktivitas tenaga kerja yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pemasangan pipa HDPE dengan metode *manual boring* pada proyek SPAM Buaran III Hilir.



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

4. Mengidentifikasi kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan pemasangan pipa HDPE dengan metode *manual boring* pada proyek SPAM Buaran III Hilir.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan untuk Tugas Akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab, antara lain:

1. BAB I - PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan.

2. BAB II - TINJAUAN PUSTAKA

Mencakup kajian teoritis mengenai Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM), definisi pipa HDPE, metode pemasangan pipa HDPE, metode penyambungan pipa HDPE, produktivitas alat, produktivitas tenaga kerja, serta penelitian terdahulu.

3. BAB III - METODOLOGI PENELITIAN

Metode pengumpulan dan analisis data, serta tahapan penelitian.

4. BAB IV - HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil analisis dan pembahasan terkait pelaksanaan pemasangan pipa, kebutuhan, produktivitas alat, produktivitas tenaga kerja, serta kendala yang dihadapi.

5. BAB V - KESIMPULAN DAN SARAN

Merangkum temuan utama penelitian dan memberikan saran.



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

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pelaksanaan pekerjaan pemasangan pipa HDPE dengan metode *manual boring* pada proyek SPAM Buaran III Hilir, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan pemasangan pipa HDPE dilakukan melalui tahapan persiapan yaitu kontraktor melakukan survey langsung ke lapangan, pembuatan pit (lubang kerja), pengeboran horizontal secara manual dengan alat bantu seperti pipa galvanis dan mata bor kepala babi, pemasangan pipa HDPE di dalam lubang hasil boring serta penyambungan dengan metode *Butt Fusion*, dan pengujian hydrotest serta diakhiri dengan penimbunan kembali lubang serta perbaikan permukaan.
2. Berdasarkan hasil perhitungan, penggunaan alat semi mekanis seperti Jack Hammer dan Air Compressor dalam pekerjaan galian pit memberikan peningkatan produktivitas yang signifikan. Jack Hammer memiliki kapasitas produksi sebesar 9,96 m² per jam, efektif digunakan untuk pekerjaan pembongkaran material keras seperti rigid beton atau tanah padat.
3. Berdasarkan hasil analisis, produktivitas tenaga kerja untuk pekerjaan galian tanah manual telah dihitung dengan menggunakan koefisien tenaga kerja yang mengacu pada standar Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). Perhitungan ini dilakukan untuk memastikan bahwa perencanaan tenaga kerja sesuai dengan kondisi kerja di lapangan dan memperhatikan standar produktivitas yang berlaku di bidang konstruksi. Dengan dasar tersebut, kebutuhan jumlah tenaga kerja per hari dapat ditentukan secara lebih terukur dan realistis.
4. Selama pelaksanaan proyek, ditemukan berbagai kendala yang memengaruhi kelancaran pekerjaan. Kendala-kendala tersebut meliputi keterbatasan akses jalan, kondisi lapisan tanah yang tidak sesuai harapan, cuaca yang kurang mendukung, serta hambatan dalam proses koordinasi dengan pihak eksternal. Meski demikian, setiap kendala telah ditindaklanjuti dengan upaya mitigasi



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

yang sesuai, seperti penggunaan alat tambahan, penyesuaian metode kerja, hingga peningkatan komunikasi dengan pihak terkait.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis terhadap pelaksanaan proyek pemasangan pipa HDPE dengan metode manual boring, maka saran yang dapat diberikan untuk peningkatan pelaksanaan proyek sejenis di masa mendatang adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan Teknis yang Lebih Rinci

Sebelum pelaksanaan, perlu dilakukan survei teknis yang lebih mendalam untuk mengantisipasi kondisi tanah, ketebalan struktur *rigid*, dan potensi hambatan akses. Hal ini dapat membantu memilih metode kerja dan alat yang lebih sesuai sejak awal, sehingga meminimalkan risiko keterlambatan dan perubahan metode di tengah pelaksanaan.

2. Penggunaan Alat Semi Mekanis

Untuk mendukung kelancaran dan efisiensi pekerjaan konstruksi, disarankan agar penggunaan alat semi mekanis seperti Jack Hammer dan Air Compressor disesuaikan dengan kapasitas produksi masing-masing alat dan kebutuhan di lapangan.

3. Optimalisasi Tenaga Kerja

Untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi pelaksanaan proyek konstruksi, sebaiknya dilakukan penambahan tenaga kerja secara terukur sesuai kebutuhan lapangan, khususnya pada pekerjaan yang memiliki volume besar atau tingkat kesulitan tinggi.

4. Antisipasi Terhadap Faktor Eksternal dan Koordinasi Wilayah

Hambatan seperti cuaca dan keterbatasan koordinasi wilayah hendaknya diantisipasi sejak awal dengan menyusun rencana kontingensi. Selain itu, koordinasi dengan pihak-pihak eksternal seperti pemerintah daerah dan



© 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

masyarakat sekitar perlu dilakukan lebih awal dan intensif agar pelaksanaan proyek tidak terganggu.





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

- Hardani, Andriani, H., Ustiawaty, J., & Evi. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Husnu Abad). CV. Pustaka Ilmu. https://www.researchgate.net/profile/Assoc-Prof-Msi/publication/340021548_Buku_Metode_Penelitian_Kualitatif_Kuantitatif/links/5e72e011299bf1571848ba20/Buku-Metode-Penelitian-Kualitatif-Kuantitatif.pdf
- Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. (2016). *Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*. 4(1), 2017. [https://sedempr.gob.es/es/sede/csv%0Ahttp://www.researcherid.com/rid/I-2366-2012%0Ahttp://www.ige.eu/igebdt/esqv.jsp?ruta=verTabla.jsp?OP=1&B=1&M=&COD=5592&R=9928\[12\];0\[2015\];2\[all\]&C=1\[0\];3\[0\]&F=&S=&SCF=%0Ahttps://emea.mitsubishielectric.com/ar/products-soluti](https://sedempr.gob.es/es/sede/csv%0Ahttp://www.researcherid.com/rid/I-2366-2012%0Ahttp://www.ige.eu/igebdt/esqv.jsp?ruta=verTabla.jsp?OP=1&B=1&M=&COD=5592&R=9928[12];0[2015];2[all]&C=1[0];3[0]&F=&S=&SCF=%0Ahttps://emea.mitsubishielectric.com/ar/products-soluti)
- P, I. M. I., & Cahyaningrum, I. (2019). *Cara Mudah Memahami Metodologi Penelitian*. Deepublish.
- Padaniah, N. Y., & Haryono. (2021). Perspektif Sosisologi Ekonomi Dalam Pemutusan Hubungan Kerja Karyawan Perusahaan Di Masa Pandemi Covid-19. *POINT: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 3(1), 32–44. <https://doi.org/10.46918/point.v3i1.902>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 122 Tahun 2015 Tentang Sistem Penyediaan Air Minum, 6 (2015) (testimony of Pemerintah Republik Indonesia).
- Permen PUPR No 8. (2023). Permen PUPR No 8 Tahun 2023 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. *Kementrian PUPR*, 1–18.
- PT. Bestindo Putra Mandiri, & PT. Air Bersih Jakarta. (2024). *Metode Pelaksanaan Boring Manual Proyek SPAM Buaran III Hilir*.
- Putra, R. A., Studi, P., Sipil, T., Teknologi, F., Desain, D. A. N., Jaya, U. P., & Selatan, T. (2022). (*STUDI KASUS PROYEK TOKYO REVERSIDE APARTEMEN ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PROYEK (STUDI KASUS PROYEK TOKYO REVERSIDE APARTEMEN*.
- Putri, R. A. (2024). *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja pada Pembangunan Gedung*



© 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

Perpustakaan di Kota Solok.

Rohmannudin, T. N., Sulistijono, S., Amrulloh, M. F., Nafi', D., & Fachri, M. (2024). Pelayanan pengujian kekuatan pipa HDPE di Laboratorium Kimia Material Departemen Teknik Material dan Metalurgi FTIRS-ITS. *Penamas: Journal of Community Service*, 4(1), 116–129. <https://doi.org/10.53088/penamas.v4i1.869>

