



LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
ANALISIS PRODUKTIVITAS PEKERJAAN *PIPE JACKING*
DENGAN METODE *TIME STUDY* PADA JAKARTA
SEWERAGE DEVELOPMENT PROJECT
ZONE 1 PACKAGE 2

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan pengujian

1. Adzra Fauziah
NIM. 233217

2. Naufal Mahdy
NIM. 233199

Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung

Semarang, ~~28~~ Juli 2026

Pembimbing I

Dr. Taufan Madiasworo, S.T., M.T.
NIP 197502072001121003.

Pembimbing II

Masmi'an Mahida, S.Kom, M.P.W.K
NIP 198303302010121003

PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2026

**ANALISIS PRODUKTIVITAS PEKERJAAN *PIPE JACKING*
DENGAN METODE *TIME STUDY* PADA JAKARTA
SEWERAGE DEVELOPMENT PROJECT
ZONE 1 PACKAGE 2**

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

Oleh

1. Adzra Fauziah
NIM. 233217

2. Nufal Mahdy
NIM. 233199

Tanggal Ujian: Selasa, 28 Juli 2026

Menyetujui,

Ketua Penguji : Dr. Ir. Taufan Madiasworo, S.T., M.T.

Penguji 1 : Sukardi, S.T, MT.

Penguji 2 : Hendra Adi Wijaya, S.T, M.T

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

Mengesahkan,
Direktur



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

Mengetahui,
Ka Prodi Teknologi Konstruksi
Bangunan Gedung

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

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa 1 / NIM : Adzra Fauziah / 233217

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Naufal Mahdy / 233199

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Produktivitas Pekerjaan *Pipe jacking* dengan Metode *Time Study* Pada Jakarta Sewerage Development Project Zone 1 Package 2” 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, 23 Juli 2026

Yang Menyatakan


Adzra Fauziah
NIM. 233217


Naufal Mahdy
NIM. 233199



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir yang berjudul "Analisis Produktivitas Pekerjaan *Pipe Jacking* dengan Metode *Time Study* pada Jakarta Sewerage Development Project Zone 1 Package 2" ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan studi D-III Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung, Politeknik Pekerjaan Umum.

Penyusunan Tugas Akhir ini dilatarbelakangi oleh pengalaman penulis selama melaksanakan magang pada proyek *Constructions of Sewers in Area 1-1 Jakarta Sewerage Development Project (Zone 1) (IP-581)*, yaitu proyek kerja sama operasi (*joint venture*) antara Kumagai Gumi Co. Ltd, PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk, dan PT. Jaya Konstruksi Manggala Pratama Tbk (KWJ JV). Pengamatan dan keterlibatan langsung dalam pelaksanaan pekerjaan *pipe jacking* di lapangan mendorong penulis untuk mengkaji lebih lanjut produktivitas pekerjaan tersebut melalui pendekatan metode *time study* sehingga diharapkan dapat memberikan gambaran objektif mengenai efisiensi pelaksanaannya pada proyek tersebut.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan berbagai pihak sehingga dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D., IPU., ASEAN.Eng., selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum;
2. Bapak Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung;
3. Bapak Dr. Ir. Taufan Madiasworo, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan Tugas Akhir ini;
4. Bapak Masmi'an Mahida, S.Kom, M.P.W.K., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini;

5. Pihak Kepala Balai Penataan Bangunan, Prasarana dan Kawasan (BPBPK) Jakarta Metropolitan yang telah mengoordinasikan penempatan magang penulis pada proyek JSDP Zone 1 Package 2 sehingga penulis memperoleh akses terhadap data dan informasi yang menjadi dasar penyusunan Tugas Akhir ini;
6. Bapak Bayu Vidiyanto Priambodo, S.E., selaku HR *Officer* proyek JSDP Zone 1 Package 2 yang telah memfasilitasi proses pengambilan data selama penyusunan Tugas Akhir ini;
7. Bapak Matthew Stevanus Kevin Priatmadja, S.T., selaku mentor lapangan yang telah membimbing serta memberikan data dan informasi yang diperlukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
8. Seluruh staf dan karyawan JSDP Zone 1 Package 2 yang telah memberikan bantuan dan kemudahan selama proses pengambilan data di lapangan;
9. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta motivasi tanpa henti;
10. Rekan-rekan mahasiswa serta semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan perbaikan. Besar harapan penulis agar Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya bagi mahasiswa Politeknik Pekerjaan Umum yang akan melaksanakan penelitian sejenis serta dapat menjadi salah satu referensi dalam upaya peningkatan produktivitas pekerjaan *pipe jacking* pada proyek konstruksi di masa mendatang.

Semarang, 17 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ISTILAH.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 <i>Pipe jacking</i>	7
2.1.1 Siklus Kerja Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i>	8
2.1.2 Alat Angkut dan Peralatan Pendukung pada Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i>	11
2.2 Produktivitas	13
2.2.1 Produktivitas Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i>	13
2.2.2 Produktivitas Alat Angkut Pipa.....	14
2.2.3 Produktivitas Alat Hidraulis (<i>Hydraulic Jack</i>).....	16
2.3 Metode Time Study	17
2.3.1 <i>Snapback Time Study</i>	18
2.4 Tahapan Perhitungan Pengukuran Waktu.....	18
2.5 Faktor yang Memengaruhi Produktivitas Pekerjaan di Lapangan	26
2.5.1 Faktor Internal.....	27

2.5.2	Faktor Eksternal	28
2.6	Posisi Penelitian	31
BAB III METODE PENELITIAN		38
3.1	Bagan Alir dan Jenis Penelitian.....	38
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	42
3.2.1	Waktu Penelitian	42
3.2.2	Tempat Penelitian.....	42
3.3	Objek Penelitian	43
3.4	Metode Pengumpulan Data	44
3.5.1	Data Primer	44
3.5.2	Data Sekunder	45
3.5	Metode Pengolahan Data dan Analisis Data	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		54
4.1	Analisis Pemangku Kepentingan	54
4.2	Menganalisis Tingkat Produktivitas Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> di Lapangan dibandingkan dengan Produktivitas Rencana Proyek	58
4.2.1	Diameter D400	59
4.2.2	Diameter D600	60
4.2.3	Diameter D800	61
4.3	Menganalisis Besarnya Persentase Perepatan Durasi Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> berdasarkan Hasil Analisis Produktivitas	62
4.3.1	Diameter D400	63
4.3.2	Diameter D600	73
4.3.3	Diameter D800	82
4.3.4	Analisis Produktivitas Alat Pendukung Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> ..	91
4.4	Mengidentifikasi Faktor-faktor yang Memengaruhi Perbedaan Produktivitas Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> pada Pelaksanaan di Lapangan.....	94
BAB V PENUTUP		98
5.1	Kesimpulan	98
5.2	Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA.....		101
LAMPIRAN.....		1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Faktor Efisiensi Alat (Fa).....	15
Tabel 2. 2 Faktor Penyesuaian Menurut Westinghouse	20
Tabel 2. 3 Nilai Kelonggaran Berdasarkan Faktor yang Berpengaruh.....	25
Tabel 2. 4 Nilai Kelonggaran Berdasarkan Faktor yang Berpengaruh (Lanjutan)26	
Tabel 2. 5 Regulasi Teknis	29
Tabel 2. 6 Regulasi K3	30
Tabel 2. 7 Ringkasan Penelitian Terdahulu	31
Tabel 3. 1 Formulir Observasi Lapangan	44
Tabel 4. 1 Data Waktu Siklus Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D400	63
Tabel 4. 2 Hasil Uji Keseragaman Data Waktu Siklus Pekerjaan	65
Tabel 4. 3 Faktor Penyesuaian (<i>Performance Rating</i>) Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D400	68
Tabel 4. 4 Waktu Normal Setiap Elemen Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D400	68
Tabel 4. 5 Faktor Kelonggaran (<i>Allowance</i>) Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D400	70
Tabel 4. 6 Waktu Standar Setiap Elemen Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D400	71
Tabel 4. 7 Produktivitas Hasil Penelitian Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D400	72
Tabel 4. 8 Perbandingan Produktivitas Aktual dan Hasil Analisis pada Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D400	73
Tabel 4. 9 Perbandingan Produktivitas Rencana dan Aktual pada Pekerjaan <i>Pipe</i> <i>Jacking</i> Diameter D400.....	59
Tabel 4. 10 Data Waktu Siklus Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D600	74
Tabel 4. 11 Hasil Uji Keseragaman Data Waktu Siklus Pekerjaan.....	75
Tabel 4. 12 Faktor Penyesuaian (<i>Performance Rating</i>) Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D600	78

Tabel 4. 13 Waktu Normal Setiap Elemen Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D600	79
Tabel 4. 14 Faktor Kelonggaran (<i>Allowance</i>) Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D600.....	80
Tabel 4. 15 Waktu Standar Setiap Elemen Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D600	81
Tabel 4. 16 Produktivitas Hasil Penelitian Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D600	81
Tabel 4. 17 Perbandingan Produktivitas Aktual dan Hasil Analisis pada Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D600	82
Tabel 4. 18 Perbandingan Produktivitas Rencana dan Aktual pada Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D600.....	60
Tabel 4. 19 Data Waktu Siklus Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D800.....	83
Tabel 4. 20 Hasil Uji Keseragaman Data Waktu Siklus Pekerjaan	84
Tabel 4. 21 Faktor Penyesuaian (<i>Performance Rating</i>) Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D800	86
Tabel 4. 22 Waktu Normal Setiap Elemen Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D800	87
Tabel 4. 23 Faktor Kelonggaran (<i>Allowance</i>) Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D800.....	88
Tabel 4. 24 Waktu Standar Setiap Elemen Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D800	89
Tabel 4. 25 Produktivitas Hasil Analisis Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D800	90
Tabel 4. 26 Perbandingan Produktivitas Aktual dan Hasil Analisis pada Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D800	90
Tabel 4. 27 Perbandingan Produktivitas Rencana dan Aktual pada Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D800.....	61
Tabel 4. 28 Hasil Perhitungan Produktivitas Alat Angkut Pipa.....	92
Tabel 4. 29 Hasil Perhitungan Produktivitas Alat Hidraulis (<i>Hydraulic Jack</i>) ...	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses <i>Pipe Lifting Reinforced Concrete Pipe</i> (RCP) ke dalam.....	9
Gambar 2. 2 Proses <i>Jacking Pipe Setting</i>	9
Gambar 2. 3 Proses <i>Pipe Jacking Menggunakan Hydraulic Jack</i>	10
Gambar 2. 4 Proses <i>Disconnect Slurry Pipe & Cable</i>	10
Gambar 2. 5 <i>Gantry Crane</i>	12
Gambar 2. 6 Komponen Utama <i>Crawler Crane</i>	12
Gambar 2. 7 <i>Telescopic Crawler Crane</i>	13
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	38
Gambar 3. 2 Pendekatan Penelitian	41
Gambar 3. 3 Area Paket 2.....	42
Gambar 3. 4 Area titik C-10/3.2	42
Gambar 3. 5 Area titik C-17/2.1	42
Gambar 3. 6 Area titik C-8/2.1	43
Gambar 4. 1 Grafik Uji Keseragaman Data Waktu Siklus Elemen <i>Pipe Lifting Pekerjaan Pipe Jacking Diameter D400</i>	65
Gambar 4. 2 Grafik Uji Keseragaman Data Waktu Siklus Elemen <i>Jacking Pipe Setting Pekerjaan Pipe Jacking Diameter D400</i>	66
Gambar 4. 3 Grafik Uji Keseragaman Data Waktu Siklus Elemen <i>Pipe Jacking Diameter D400</i>	66
Gambar 4. 4 Grafik Uji Keseragaman Data Waktu Siklus Elemen <i>Disconnect Slurry Pipe and Cable Pekerjaan Pipe Jacking Diameter D400</i>	67
Gambar 4. 5 Grafik Uji Keseragaman Data Waktu Siklus Elemen <i>Pipe Lifting Pekerjaan Pipe Jacking Diameter D600</i>	76
Gambar 4. 6 Grafik Uji Keseragaman Data Waktu Siklus Elemen <i>Jacking Pipe Setting Pekerjaan Pipe Jacking Diameter D600</i>	76
Gambar 4. 7 Grafik Uji Keseragaman Data Waktu Siklus Elemen <i>Pipe Jacking Diameter D600</i>	77
Gambar 4. 8 Grafik Uji Keseragaman Data Waktu Siklus Elemen <i>Disconnect Slurry Pipe and Cable Pekerjaan Pipe Jacking Diameter D600</i>	77

Gambar 4. 9 Grafik Uji Keseragaman Data Waktu Siklus Elemen <i>Pipe Lifting</i> Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D800	84
Gambar 4. 10 Grafik Uji Keseragaman Data Waktu Siklus Elemen <i>Jacking Pipe Setting</i> Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D800	85
Gambar 4. 11 Grafik Uji Keseragaman Data Waktu Siklus Elemen <i>Pipe Jacking</i> Diameter D800	85
Gambar 4. 12 Grafik Uji Keseragaman Data Waktu Siklus Elemen <i>Disconnect Slurry Pipe and Cable</i> Pekerjaan <i>Pipe Jacking</i> Diameter D800.....	86



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Shop Drawing</i>	1
Lampiran 2. Lembar Asistensi Tugas Akhir	9
Lampiran 3. Berita Acara Sidang Tugas Akhir	12
Lampiran 4. <i>Similarity Report</i> Tugas Akhir	14



DAFTAR ISTILAH

<i>Allowance</i>	: Kelonggaran waktu yang diberikan kepada pekerja untuk kebutuhan pribadi, pemulihan kelelahan, dan hambatan tidak terhindarkan.
<i>Annulus</i>	: Celah antara permukaan luar pipa dan lubang bor yang berfungsi sebagai jalur pelumasan selama proses <i>jacking</i> .
<i>Boom (teleskopik)</i>	: Lengan pengangkat pada <i>crawler crane</i> yang dapat dipanjangkan atau dipendekkan sesuai kebutuhan pengangkatan.
<i>Chassis</i>	: Rangka bawah <i>crawler crane</i> yang menerima beban angkat dan menyalurkannya ke permukaan tanah.
<i>Collapse</i>	: Keruntuhan tanah di sekitar galian akibat hilangnya dukungan struktur tanah selama proses <i>jacking</i> .
<i>Crawler crane (telescopic crawler crane)</i>	: Alat angkat beroda rantai dengan boom teleskopik, digunakan sebagai alat angkut pipa pada lokasi dengan keterbatasan ruang gerak.
<i>Cutter head</i>	: Kepala pemotong pada mesin bor terowongan (MTBM) yang menggali muka tanah di depan pipa.
<i>Cycle time</i>	: Waktu siklus, yaitu durasi penyelesaian satu rangkaian elemen pekerjaan yang berulang.
<i>D400/D600/D800</i>	: Notasi diameter nominal pipa RCP yang diteliti, berturut-turut 400 mm, 600 mm, dan 800 mm.
<i>Delivery system</i>	: Sistem penyelenggaraan atau pola pelaksanaan proyek, misalnya <i>design and build</i> atau <i>fast-track construction</i> .

<i>Design and build</i>	: Metode pengadaan konstruksi dengan tanggung jawab desain dan pelaksanaan berada pada satu penyedia jasa.
<i>Disconnect slurry pipe & cable</i>	: Elemen pekerjaan pelepasan sementara sambungan pipa <i>slurry</i> dan kabel setelah satu siklus pendorongan selesai.
<i>Downtime</i>	: Waktu henti operasi peralatan.
<i>Drive shaft</i>	: Sumur/lubang vertikal tempat peluncuran mesin bor dan pipa.
Eksentrisitas gaya <i>jacking</i>	: Penyimpangan posisi atau arah gaya dorong dari sumbu pipa yang direncanakan.
<i>Fast-track construction</i>	: Metode pelaksanaan proyek dengan tahap desain dan konstruksi yang tumpang tindih.
<i>Gantry crane</i>	: Alat angkat bersistem rel dengan <i>trolley</i> dan <i>hoist</i> , digunakan pada tahap <i>pipe lifting</i> .
<i>Guide rail</i>	: Rel pemandu tempat segmen pipa ditempatkan sebelum proses penyambungan dan pendorongan.
<i>Heave</i>	: Pergerakan tanah ke arah atas akibat tekanan berlebih selama proses <i>jacking</i> .
<i>Hoist(ing)</i>	: Sistem atau proses pengangkatan beban pada <i>crane</i> menggunakan tali dan kait.
<i>Hydraulic jack</i>	: Alat hidraulis yang menghasilkan gaya dorong untuk memajukan rangkaian pipa dari <i>drive shaft</i> menuju <i>receiving shaft</i> .
<i>Jacking pipe setting</i>	: Elemen pekerjaan penempatan segmen pipa pada <i>guide rail</i> beserta penyambungan pipa, <i>slurry</i> , dan kabel.
<i>Landing</i>	: Proses penurunan beban <i>crane</i> ke posisi akhir.
<i>Microtunnelling</i>	: Teknologi terowongan berdiameter kecil yang dikerjakan menggunakan mesin bor kendali jarak jauh.

<i>Open cut</i>	: Metode konstruksi dengan penggalian terbuka sepanjang jalur pipa.
<i>Outlier</i>	: Data hasil pengamatan yang berada di luar BKA/BKB sehingga dinyatakan menyimpang dan tidak diikutsertakan dalam analisis.
<i>Penetration rate</i>	: Laju pendorongan pipa ke dalam tanah per satuan waktu.
<i>Performance rating (rating factor)</i>	: Faktor penyesuaian kinerja pekerja terhadap kecepatan kerja normal, ditentukan dengan sistem Westinghouse.
<i>Pipe jacking</i>	: Metode instalasi pipa pracetak di bawah permukaan tanah tanpa penggalian terbuka menggunakan <i>hydraulic jack</i> .
<i>Pipe lifting</i>	: Elemen pekerjaan pengangkatan pipa RCP dari lokasi penampungan menuju posisi <i>shaft</i> .
<i>Pipe sticking</i>	: Kondisi pipa lengket/macet akibat akumulasi tahanan gesek dengan tanah selama proses <i>jacking</i> .
<i>Receiving shaft (arrival shaft)</i>	: Sumur penerima, tempat pipa dan mesin bor tiba di ujung lintasan pendorongan.
<i>Settlement</i>	: Penurunan permukaan tanah akibat gangguan proses konstruksi bawah tanah.
<i>Skin friction</i>	: Tahanan gesek antara permukaan luar pipa dan tanah di sekelilingnya.
<i>Slewing</i>	: Gerakan rotasi <i>crane</i> pada porosnya.
<i>Slurry</i>	: Campuran cairan, umumnya berbasis bentonit, yang berfungsi sebagai pelumas dan media pengangkut material galian.
<i>Snapback time study</i>	: Metode pengukuran waktu kerja berulang, jam henti dibaca dan dikembalikan ke nol pada akhir setiap elemen pekerjaan.

<i>Soil investigation</i>	: Penyelidikan tanah untuk mengetahui karakteristik geoteknik lokasi pekerjaan.
<i>Standard time</i>	: Waktu standar, yaitu waktu normal ditambah faktor kelonggaran.
<i>Time study</i>	: Metode pengukuran waktu kerja untuk menentukan waktu standar suatu pekerjaan.
<i>Trenchless technology</i>	: Teknologi konstruksi bawah tanah tanpa penggalian terbuka.
<i>Trolley</i>	: Bagian <i>gantry crane</i> yang bergerak sepanjang gelagar horizontal.
<i>Variation order</i>	: Perubahan lingkup pekerjaan yang disetujui selama pelaksanaan kontrak.
<i>Work sampling</i>	: Metode pengukuran proporsi waktu produktif dan non-produktif melalui sampling pengamatan acak.



DAFTAR SINGKATAN

AHSP	: Analisis Harga Satuan Pekerjaan
APD	: Alat Pelindung Diri
BKA	: Batas Kendali Atas
BKB	: Batas Kendali Bawah
BPPW	: Balai Prasarana Permukiman Wilayah
CL	: <i>Confidence Level</i> (Tingkat Kepercayaan)
CSC	: <i>Construction Supervision Consultant</i>
HSE	: <i>Health, Safety, and Environment</i>
IJS	: <i>Intermediate Jacking Station</i>
JICA	: <i>Japan International Cooperation Agency</i>
JSDP	: <i>Jakarta Sewerage Development Project</i>
K3	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
KWJ JV	: Kumagai Gumi–Wijaya Karya–Jaya Konstruksi <i>Joint Venture</i>
MTBM	: <i>Microtunneling Boring Machine</i>
ODA	: <i>Official Development Assistance</i>
Permen	: Peraturan Menteri
Permenaker	: Peraturan Menteri Ketenagakerjaan
Permenhub	: Peraturan Menteri Perhubungan
Pergub	: Peraturan Gubernur
Perpres	: Peraturan Presiden
PP	: Peraturan Pemerintah
PPK	: Pejabat Pembuat Komitmen
PSN	: Proyek Strategis Nasional
PUPR	: Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
QA/QC	: <i>Quality Assurance/Quality Control</i>
RCP	: <i>Reinforced Concrete Pipe</i>
RKK	: Rencana Keselamatan Konstruksi
SDGs	: <i>Sustainable Development Goals</i>
SE	: Surat Edaran

SMK3	: Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
SMKK	: Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
SNI	: Standar Nasional Indonesia
SPALD	: Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
SWTS	: <i>Stopwatch Time Study</i>
UU	: Undang-Undang
WMS	: <i>Work Method Statement</i>

