

No.30/TA/D3-KS/2026

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN METODE EARNED VALUE
MANAGEMENT UNTUK ANALISIS WAKTU DAN
BIAYA PADA PEKERJAAN PONDASI BORED PILE
DITANAH LUNAK**



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

Disusun Oleh :

**Erin Diana Nufus
NIM. 2301321002**

Pembimbing :

RA Kartika Hapsari Sutantiningrum, S.T., M.T.

(NIP. 199005192020122015)

PROGRAM STUDI D3 KONSTRUKSI SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



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 :

**PENERAPAN METODE EARNED VALUE MANAGEMENT UNTUK
ANALISIS WAKTU DAN BIAYA PADA PEKERJAAN PONDASI
BORED PILE DITANAH LUNAK** yang disusun oleh **Erin Diana Nufus**
(NIM 2301321002) telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam
Sidang Tugas Akhir

Pembimbing

RA Kartika Hapsari Sutantiningrum S.T., M.T.

NIP. 199005192020122015



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

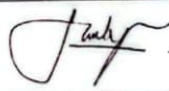
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 :

PENERAPAN METODE EARNED VALUE MANAGEMENT UNTUK ANALISIS WAKTU DAN BIAYA PADA PEKERJAAN PONDASI BORED PILE DITANAH LUNAK

Yang disusun oleh **Erin Diana Nufus (NIM 2301321002)** telah dipertahankan
dalam Sidang Tugas Akhir Tahap 2 di depan Tim Penguji pada hari Selasa, 30 Juni
2026

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Sidiq Wacono, S.T.,M.T. NIP.196401071988031001	
Anggota	Agung Budi Broto, S.T.,M.T. NIP.196304021989031003	
Anggota	Safri, S.T.,M.T. NIP.198705252020121010	

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta



Istiatun, S.T., M.T.

NIP. 19660518199010200



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:

Nama : Erin Diana Nufus

NIM : 2301321002

Program Studi : Konstruksi Sipil

Judul Tugas Akhir : PENERAPAN METODE EARNED VALUE MANAGEMENT UNTUK ANALISIS WAKTU DAN BIAYA PADA PEKERJAAN PONDASI BORED PILE DITANAH LUNAK

Email : erin.diana.nufus.ts23@stu.pnj.ac.id

Saya dengan ini menyatakan bahwa semua dokumen dan penelitian yang saya susun untuk memenuhi persyaratan kelulusan dari Program Studi Konstruksi Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, sepenuhnya bebas dari plagiarisme. Apabila ditemukan indikasi plagiarisme, baik sebagian maupun seluruh penelitian ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan Peraturan Perundang-Undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak mana pun, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Depok 19 Juli 2026

Erin Diana Nufus



- 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

Puji syukur Saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul “ *Penerapan Metode Earned Value Management Untuk Analisis Waktu Dan Biaya Pada Pekerjaan Pondasi Bored Pile Ditanah Lunak*”.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Sipil. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, penyusunan tugas akhir ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini, Saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Istiatun, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
2. Maya Fricilia, S.T, M.T., selaku Pembimbing Akademik Program Studi Konstruksi Sipil 2.
3. Ibu RA Kartika Hapsari Sutantiningrum, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan motivasi selama proses penelitian dan penulisan.
4. Bapak Sidiq Wacono, S.T.,M.T., Bapak Agung Budi Broto, S.T.,M.T. dan Bapak Safri,S.T.,M.T. selaku Tim Dosen Penguji yang telah memberikan koreksi, masukan, serta saran-saran yang sangat membangun demi kesempurnaan naskah Tugas Akhir ini pada sidang kelulusan.
5. Pihak kontraktor dan instansi terkait yang telah memberikan data serta kesempatan untuk melakukan penelitian pada proyek jalan tol Z.
6. Orang tua, keluarga, dan sahabat yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, dan semangat.
7. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Sipil PNJ, khususnya 3 Konstruksi Sipil 2, yang selalu saling menyemangati dan berjuang bersama-sama.



© 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

Saya menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat, baik secara akademis maupun praktis, khususnya dalam bidang manajemen konstruksi pondasi bored pile pada proyek jalan tol Z Jakarta.

Depok, 19 Juli 2026

Erin Diana Nufus





DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah	2
1.2.1 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Sistematika Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Umum	5
2.2 Penelitian Terdahulu	5
2.3 Manajemen Proyek.....	6
2.3.1 Konsep Dasar Pengendalian Proyek	6
2.3.2 Proses Manajemen Proyek	6
2.3.3 Manajemen Waktu proyek	7
2.3.4 Manajemen Biaya Proyek	7
2.3.5 Integrasi Pengendalian Waktu dan Jadwal.....	8

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

2.3.6	Fungsi dan Tujuan Pengendalian Proyek.....	8
2.4	Konsep Earned Value Management.....	9
2.4.1	Konsep Nilai Hasil EVM	9
2.4.2	Indikator Varians Kinerja.....	10
2.4.3	Indeks Kinerja (Performance Indeks)	12
2.4.4	Metode Proyeksi (Forecasting)	13
2.4.5	Crash Program.....	14
2.5	Pekerjaan Pondasi Bored Pile	16
2.5.1	Prosedur Pelaksanaan Teknis Bored Pile.....	17
2.5.2	Karakteristik Tanah Lunak (Soft Soil)	18
2.5.3	Relevansi Tanah Lunak Terhadap Efisiensi Pekerjaan	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		19
3.1	Jadwal Pelaksanaan.....	19
3.2	Objek dan Lokasi Penelitian	19
3.3	Bagan Alir Penelitian	20
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	23
3.5	Teknik Pengolahan Data	27
3.5.1	Teknik Perhitungan Bill of Quantity.....	28
3.5.2	Teknik Perhitungan Rencana Anggaran Pelaksanaan Pekerjaan (Budget At Completion / BAC)	29
3.5.3	Kurva S Pekerjaan Bored Pile.....	31
3.5.4	Teknik Perhitungan Laporan Mingguan pekerjaan Bored Pile.....	32
3.5.5	Teknik Rekapitulasi Bobot Rencana dan Bobot Realisasi.....	33
3.5.6	Analisis Anggaran Biaya Realisasi Pekerjaan (Actual Cost / AC).....	34
3.5.7	Teknik Perhitungan Analisis Anggaran Biaya Pekerjaan yang Dijadwalkan (Planned Value / PV)	35
3.5.8	Teknik Perhitungan Analisis Anggaran Biaya Pekerjaan yang Dilaksanakan (Earned Value / EV)	35
3.5.9	Rekapitulasi EV dengan PV.....	36
3.5.10	Teknik Perhitungan Varians Biaya (Cost Variance / CV)	37
3.5.11	Teknik Perhitungan Varians Jadwal (Schedule Variance / SV).....	38



- 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 milik Politeknik Negeri Jakarta**

3.5.12	Teknik Perhitungan Indeks Kinerja Biaya (Cost Performance Index / CPI).....	39
3.5.13	Teknik Perhitungan Indeks Kinerja Jadwal (Schedule Performance Index / SPI)	40
3.6	Teknik Analisis Data.....	41
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....		43
4.1	Data Penelitian	43
4.1.1	Bill Of Quantity Pekerjaan Bored Pile.....	43
4.1.2	Rencana Anggaran Pelaksanaan Pekerjaan (Budget At Completion / BAC)	44
4.1.3	Kurva S Pekerjaan Bored Pile Pada Jalan Tol Z Jakarta	46
4.1.4	Laporan Mingguan Pekerjaan Bored Pile Jalan Tol Z Jakarta.....	48
4.2	Analisis Indikator Earned Value	55
4.2.1	Analisis Anggaran Biaya Realisasi Pekerjaan (Actual Cost / AC).....	55
4.2.2	Analisis Anggaran Biaya yang Dijadwalkan (Planned Value/ PV).....	56
4.2.3	Analisis Anggaran Biaya yang Dilaksanakan (Earned Value/ EV)	57
4.3	Perhitungan Varians Biaya dan Varians Jadwal	59
4.3.1	Varians Biaya (Cost Variance / CV).....	59
4.3.2	Varians Jadwal (Schedule Variance / SV)	61
4.4	Perhitungan Indeks Kinerja Biaya dan Indeks Kinerja Jadwal.....	63
4.4.1	Indeks Kinerja Biaya (Cost Performance Index / CPI).....	63
4.4.2	Indeks Kinerja Jadwal (Schedule Performance Index / SPI)	64
4.5	Perhitungan Perkiraan Biaya dan Waktu Penyelesaian	65
4.5.1	Perkiraan Biaya Untuk Pekerjaan Yang Tersisa (Estimate To Complete / ETC) dan Perkiraan Biaya Total Pekerjaan (Estimate At Complete / EAC).....	65
4.5.2	Perkiraan Waktu Penyelesaian Pekerjaan (Estimate At Completion Date / ECD)	66
4.6	Data Hasil Wawancara.....	67
4.7	Pembahasan.....	71
4.7.1	Perbandingan PV dan EV	71
4.7.2	Perbandingan EV dan AC	72



© 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

4.7.3	Hasil Perhitungan Varians Biaya (CV) dan Varians Jadwal (SV).....	72
4.7.4	Hasil Perhitungan Indeks Kinerja Jadwal (SPI) dan Indeks Kinerja Biaya (CPI)	74
4.7.5	Perkiraan Biaya dan Waktu Penyelesaian Pekerjaan	75
4.7.6	Faktor Keterlambatan Pekerjaan Bored Pile	76
BAB V PENUTUP.....		79
5.1	Kesimpulan	79
5.2	Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA		81
LAMPIRAN.....		83

**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 TABEL

Tabel 2.1 Analisis Varians Terpadu	11
Tabel 2.2 Koefisien Penurunan Produktivitas	16
Tabel 3. 1 Daftar Pertanyaan yang akan di Validasi oleh Pakar	24
Tabel 3. 2 Contoh Perhitungan Bill of Quantity Pekerjaan Bored Pile	28
Tabel 3. 3 Contoh Perhitungan Rencana Anggaran Pelaksanaan Pekerjaan	29
Tabel 3. 4 Contoh Rekapitulasi Bobot Rencana dan Bobot Realisasi	33
Tabel 3. 5 Contoh Anggaran Biaya Realisasi Pekerjaan Bored Pile	34
Tabel 3. 6 Contoh Biaya Pekerjaan yang Dijadwalkan pada Bored Pile	35
Tabel 3. 7 Contoh Biaya Pekerjaan yang Dilaksanakan pada Bored Pile	36
Tabel 3. 8 Contoh Tabel Rekapitulasi EV dan PV	37
Tabel 3. 9 Contoh Perhitungan Varians Biaya (VC)	38
Tabel 3. 10 Contoh Perhitungan Varians Jadwal (SV)	39
Tabel 3. 11 Contoh Perhitungan Indeks Kinerja Biaya (CPI)	40
Tabel 3. 12 Contoh Perhitungan Indeks Kinerja Jadwal (SPI)	41
Tabel 4. 1 Bill Of Quantity Pekerjaan Bored Pile	43
Tabel 4. 2 Rencana Anggaran Pelaksanaan Pekerjaan Bored Pile	45
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Bobot Rencana dan Bobot Realisasi	55
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Actual Cost (AC)	56
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Hasil Analisis PV	57
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Hasil Analisis EV	58
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Nilai PV dan EV	59
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Hasil Perhitungan CV	60
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Hasil Perhitungan SV	62
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Hasil Perhitungan CPI	63
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Hasil Perhitungan SPI	64
Tabel 4. 13 Hasil Wawancara 1	67
Tabel 4. 14 Hasil Wawancara 2	68
Tabel 4. 15 Hasil Wawancara 3	69
Tabel 4. 16 Tabel Variabel Faktor Keterlambatan	76

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 Analisa Varians terpadu yang disajikan dengan grafik S	12
Gambar 3.1 Lokasi Proyek Jalan Tol Z.....	19
Gambar 3.2 Flowchart Pembahasan	20
Gambar 4. 1 Gambar Detail Tulangan Bored Pile.....	43
Gambar 4. 2 Gambar Kebutuhan Tulangan.....	44
Gambar 4. 3 Gambar Diameter pada Bored Pile	44
Gambar 4. 4 Gambar Kurva S Pekerjaan Bored Pile	47
Gambar 4. 6 Laporan Minggu Ke- 5	49
Gambar 4. 5 Laporan Minggu Ke- 6	49
Gambar 4. 8 Laporan Minggu Ke- 7	50
Gambar 4. 7 Laporan Minggu Ke- 8	50
Gambar 4. 10 Laporan Minggu Ke- 9	51
Gambar 4. 9 Laporan Minggu Ke- 10	51
Gambar 4. 12 Laporan Minggu Ke- 11	52
Gambar 4. 11 Laporan Minggu Ke- 12	52
Gambar 4. 14 Laporan Minggu Ke- 13	53
Gambar 4. 13 Laporan Minggu Ke- 14	53
Gambar 4. 16 Laporan Minggu Ke- 15	54
Gambar 4. 15 Laporan Minggu Ke- 16	54
Gambar 4. 17 Grafik Perbandingan PV dan EV.....	71
Gambar 4. 18 Grafik Perbandingan EV dan AC	72
Gambar 4. 19 Grafik CV dan SV	73
Gambar 4. 20 Grafik SPI dan CPI	74
Gambar 4. 21 Grafik Earned Value Elements	75



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	Lembar Pernyataan Calon Pembimbing	84
Lampiran 2	Lembar Pengesahan	85
Lampiran 3	Lembar Persetujuan Pembimbing.....	86
Lampiran 4	Lembar Asistensi Penguji	88
Lampiran 5	Lembar Persetujuan Penguji	91
Lampiran 6	Lembar Asistensi Pembimbing	94
Lampiran 7	Dokumentasi Pekerjaan Bored Pile	95



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 I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur jalan tol di Indonesia mengalami akselerasi pesat dalam dekade terakhir sebagai bagian dari strategi nasional untuk meningkatkan konektivitas dan mendorong pertumbuhan ekonomi. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) mencatat bahwa Indonesia telah membangun sekitar 1.900 kilometer jalan tol dalam periode tujuh tahun terakhir, menjadikan sektor ini sebagai salah satu kontributor utama pembangunan infrastruktur nasional. Di wilayah Jakarta khususnya, pembangunan jalan tol menjadi prioritas strategis untuk mengatasi kemacetan dan meningkatkan aksesibilitas pelabuhan, kawasan industri, dan pusat bisnis.

Salah satu proyek infrastruktur strategis yang sedang dikembangkan adalah Jalan Tol Z di Jakarta Utara. Proyek ini merupakan kelanjutan dari pembangunan Jalan Tol I yang menghubungkan kawasan Pelabuhan Tanjung Priok dengan Tol Dalam Kota, dan dirancang untuk mengoptimalkan distribusi logistik serta mengurangi beban lalu lintas di kawasan Jakarta Utara yang padat. Rute tol ini melintasi area dengan karakteristik geoteknik yang menantang, yaitu dominasi tanah lunak (soft soil) yang merupakan endapan aluvial dan marine clay dengan nilai Standard Penetration Test (SPT) rendah, umumnya di bawah 4, serta kandungan air tinggi dan plastisitas tinggi. Kondisi tanah seperti ini menimbulkan risiko signifikan terhadap stabilitas struktur dan memerlukan pendekatan khusus dalam desain dan pelaksanaan pondasi.

Untuk mengatasi kondisi tanah lunak tersebut, metode pondasi boredpile dipilih sebagai solusi struktural utama. Bored Pile merupakan jenis pondasi dalam yang dibuat dengan cara pengeboran tanah hingga mencapai lapisan tanah keras atau batuan, kemudian diisi dengan tulangan besi dan beton. Pekerjaan pondasi bored pile dipilih karena merupakan pekerjaan jalur kritis (critical path) di awal proyek yang memiliki bobot anggaran sangat dominan terhadap total biaya sub-struktur. Jika pekerjaan pondasi ini terlambat, seluruh paket pekerjaan struktur atas (jembatan/jalan tol) otomatis akan ikut lumpuh total, sehingga pengendalian dengan EVM pada item ini menjadi hal yang paling krusial. Metode ini dipilih karena memiliki keunggulan dalam mengurangi gangguan terhadap tanah sekitar

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

dibandingkan dengan metode pondasi tiang pancang, terutama di area urban yang padat dan sensitif terhadap getaran.

Data empiris menunjukkan bahwa proyek Bored Pile pada proyek Jalan Tol Z sering mengalami **keterlambatan (time delay)** tidak sesuai progress mulainya, Produktivitas rata-rata hanya 1–2 pile per hari, jauh di bawah standar internasional 3–4 pile per hari. Adapun beberapa faktor yang ditemui pada pekerjaan Bored Pile, diantaranya keterlambatan proses air polimer pada Bored Pile, menjadi salah satu penghambat saat pekerjaan Pengeboran.

Praktik manajemen konstruksi yang ada masih cenderung konvensional, dengan dominasi penggunaan bar chart sederhana tanpa analisis jalur kritis maupun monitoring kinerja biaya dan waktu yang sistematis. Padahal, metode manajemen modern dapat memberikan solusi yang lebih komprehensif:

- **Earned Value Management (EVM)** memberikan evaluasi kuantitatif terhadap kinerja biaya dan waktu melalui indikator CPI dan SPI.

Metode ini diyakini mampu memberikan kerangka manajemen konstruksi yang lebih efektif dalam mengendalikan waktu dan biaya sekaligus meningkatkan produktivitas pada proyek pondasi boredpile di kondisi tanah lunak. Dengan studi kasus pada **Jalan Tol Z Jakarta**, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademis berupa pengembangan Earned Value Management, serta manfaat praktis bagi kontraktor dalam meningkatkan efisiensi proyek dan mendukung percepatan pembangunan infrastruktur nasional.

1.2 Masalah

1.2.1 Perumusan Masalah

1. Bagaimana penyimpangan dari segi biaya dan jadwal serta factor efisiensi biaya dan faktor efisiensi kinerja pekerjaan dari pekerjaan *Bored Pile* di Proyek Jalan Tol Z Jakarta Utara?
2. Berapakah perkiraan waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan *Bored Pile* di Proyek Jalan Tol Z Jakarta Utara?
3. Faktor-faktor apa saja yang dapat dilakukan untuk mengejar keterlambatan dalam progress Pekerjaan *Bored Pile* di Proyek Jalan Tol Z Jakarta Utara?



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

1.3 Pembatasan Masalah

1. Penelitian hanya difokuskan pada pekerjaan pondasi boredpile sebagai bagian dari konstruksi Jalan Tol Z Jakarta, tanpa membahas pekerjaan struktur atas atau pekerjaan lain di luar pondasi.
2. Analisis manajemen proyek dibatasi pada penerapan Earned Value Management (EVM) untuk evaluasi biaya dan waktu pada pekerjaan Bored Pile.
3. Data yang digunakan dalam penelitian berupa jadwal proyek, laporan biaya, progres pekerjaan, serta observasi lapangan yang relevan dengan pekerjaan boredpile, sehingga hasil penelitian tidak mencakup keseluruhan proyek jalan tol secara menyeluruh.
4. Analisis dalam pengendalian waktu dilakukan menggunakan tiga indikator dalam Metode Earned Value yaitu AC (Actual Cost), EV (Earned Value) dan PV (Planned Value).
5. Pengamatan hanya dilakukan hanya pada pekerjaan Bored Pile mulai dari minggu ke -5 sampai dengan minggu ke - 16.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui penyimpangan biaya dan waktu serta factor biaya dan kinerja pada pelaksanaan pekerjaan pondasi bored pile Proyek Jalan Tol Z dengan menggunakan parameter Earned Value Management (EVM) guna menentukan status efisiensi proyek saat ini.
2. Menganalisis perkiraan waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan Bored Pile di Proyek Jalan Tol Z, Jakarta Utara.
3. Mengetahui Faktor yang dapat dilakukan untuk mengejar keterlambatan progress yang terjadi pada Pekerjaan Bored Pile di Proyek Jalan Tol Z, Jakarta Utara.

1.5 Sistematika Penelitian

1. **BAB I PENDAHULUAN:** Bab ini memberikan uraian tentang latar belakang, yang menjelaskan mengapa topik penelitian ini dipilih, tujuan penelitian, dan perumusan masalah yang menjadi fokus penelitian. Selain itu, ada sistematika penulisan yang menunjukkan alur dan struktur penulisan laporan.



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

2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA:** Bab ini membahas dasar teori yang relevan dengan topik penelitian. Teori-teori tersebut diuraikan disertai dengan referensi dari sumber-sumber yang dapat diandalkan yang mendukung landasan konseptual penelitian. Tujuan dari tinjauan pustaka ini adalah untuk menciptakan pemahaman yang lebih baik tentang konteks penelitian dan untuk meletakkan penelitian dalam kerangka ilmiah yang tepat.
3. **BAB III METODOLOGI:** memberikan penjelasan tentang desain penelitian dan teknik pengumpulan data. Jenis penelitian, populasi dan sampel, metode pengumpulan data, dan alat yang digunakan akan dibahas. Oleh karena itu, bab ini memberikan penjelasan menyeluruh tentang proses yang digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian.
4. **BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN:** Hasil penelitian dibahas dalam bab ini, yang mencakup pengolahan dan analisis data. Bab ini berkonsentrasi pada memahami hasil analisis data dan hubungannya dengan tujuan penelitian. Untuk menghasilkan kesimpulan yang lengkap, setiap hasil akan dihubungkan dengan teori yang relevan dan temuan penelitian sebelumnya.
5. **BAB V PENUTUP:** Bab ini berisi kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil penelitian yang telah dibahas pada bab sebelumnya.
6. **DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN:** (Data perhitungan, dokumentasi proyek, dan surat izin penelitian).

- 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 perhitungan dari metode Earned Value terhadap biaya dan waktu pada pekerjaan Bored Pile di Proyek Pembangunan Jalan Tol Z Jakarta dimulai dari minggu ke – 5 hingga minggu ke – 16 dengan total anggaran pekerjaan sebesar Rp185.822.651.497,47, kesimpulan ini khusus untuk pekerjaan pondasi bored pile pada zona/periode yang diteliti, bukan keseluruhan proyek jalan tol maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil perhitungan dari segi biaya, nilai varians biaya (CV) sepanjang pelaksanaan terjadi indikator CV yang berbeda, yaitu pada minggu ke – 8 hingga Minggu ke-13 nilai CV menunjukkan angka (+) tetapi pada minggu ke – 14 menunjukkan angka (-), ditutup dengan minggu ke – 15 hingga minggu ke – 16, Di minggu terakhir CV menunjukkan nilai positif sebesar Rp4.181.009.658,69 dan nilai Indeks Kinerja Biaya (CPI) menunjukkan angka > 1 dengan nilai CPI minggu ke – 16 sebesar 1,02. Maka dapat disimpulkan bahwa biaya yang dikeluarkan pada pelaksanaan pekerjaan Bored Pile lebih kecil dari anggaran. Sedangkan dari hasil perhitungan dari segi waktu, nilai varians jadwal (SV) pada minggu ke – 14 menunjukkan angka negatif (-) yaitu sebesar -Rp57.382.034.782,42 atau -30,88 % dan nilai Indeks Kinerja (SPI) menunjukkan angka < 1 yaitu sebesar 0,69. Maka dapat disimpulkan bahwasanya pekerjaan Bored Pile pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Z Jakarta mengalami keterlambatan.
2. Berdasarkan data hingga minggu ke – 16 perkiraan biaya untuk pekerjaan yang tersisa (ETC) yaitu sebesar Rp61.044.717.853,64, sehingga dapat diperkirakan biaya total pekerjaan (EAC) sebesar Rp224.629.471.215,90. Dengan total anggaran (BAC) sebesar Rp185.822.651.497,47, maka kerugian anggaran pekerjaan (VAC) yaitu sebesar -Rp38.806.819.718,43 atau -20,8%. Sedangkan untuk perkiraan waktu penyelesaian pekerjaan (ECD) yang didapatkan yaitu 12 minggu 1 hari atau 85 hari kalender sedangkan rencana pelaksanaan pekerjaan yaitu 8 minggu atau 56 hari kalender. Maka pekerjaan diperkirakan terlambat 29 hari kalender dari rencana.

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

3. Berdasarkan hasil wawancara, ditemukan sejumlah faktor utama yang menyebabkan keterlambatan beserta langkah yang dapat dilakukan untuk mengejar ketertinggalan. Pertama, pengadaan material seperti besi dan beton ready mix harus dipastikan sesuai jadwal serta kebutuhan di lapangan agar tidak terjadi keterlambatan distribusi. Kedua, kerusakan alat menjadi hambatan yang signifikan, sehingga sebelum pekerjaan dimulai pihak lapangan wajib melakukan pemeriksaan kondisi peralatan secara menyeluruh. Selain itu, faktor cuaca juga berpengaruh terhadap kelancaran pekerjaan, sehingga diperlukan produktivitas tinggi dari para pekerja agar target yang telah direncanakan sejak awal tetap dapat tercapai meskipun menghadapi kendala di lapangan.

5.2 Saran

1. Bagi perusahaan, jika hendak melakukan pembangunan selanjutnya, pengendalian terhadap kondisi peralatan di lapangan harus dilakukan secara tepat dengan melibatkan berbagai pihak. Komunikasi yang baik diperlukan apabila terjadi kendala teknis atau kerusakan pada alat, sehingga pekerja dapat segera mengambil keputusan yang tepat untuk mencegah keterlambatan pekerjaan.
2. Untuk penelitian berikutnya, disarankan agar dilakukan pemeriksaan apakah terdapat **biaya tambahan di lapangan** yang muncul di luar Bill of Quantity (BoQ). Hal ini penting karena dapat memengaruhi hasil analisis biaya maupun waktu pada pekerjaan yang diteliti.
3. Untuk peneliti selanjutnya, Selain meninjau biaya tambahan, penelitian berikutnya juga disarankan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan metode EVM dalam memprediksi keterlambatan proyek. Hal ini dapat dilakukan dengan membandingkan hasil analisis EVM dengan kondisi aktual di lapangan, sehingga terlihat sejauh mana metode tersebut akurat dan dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan.

- 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, R. B. W. (n.d.). *ANALISIS BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE EVM (EARNED VALUE METHOD)*. 45, 1–15.
- Ahmad Azrul Azwar. (2021). ANALISIS PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE EARNED VALUE CONCEPT DAN EARNED SCHEDULE (COST AND TIME ANALYSIS USING THE EARNED VALUE CONCEPT METHOD AND EARNED SCHEDULE) Ahmad Azrul Azwar MENGGUNAKAN METODE EARNED VALUE CONCEPT DAN EARNED SCH. *Jurnal Konstruksi*, 136.
- Belferik, R., Zulkarnain, I., Samosir, J. M., Afriyadi, H., Rusmiatmoko, D., & Adhichandra, I. (2023). *Manajemen Proyek*. file:///C:/Users/erindiana/Downloads/2023_ebook_Ahmad_Syamil_ISBN978-623-09-3553-4BukuC77_MANAJEMENPROYEK_Sonpedia.pdf
- Dr. Ir. James Thoengsal, S.T., M.T., I. (2021). *PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE EARNED VALUE MANAGEMENT (EVM)*. file:///C:/Users/erindiana/Downloads/JAMESISI.pdf
- HELDYS NURUL SISKI, Y. A. Y. (2016). *Karakterisasi Sifat Fisis dan Mekanis Tanah Lunak di Gedebage*. 2(4), 12.
- Hotel, P., Sea, S. E. E., Bali, R., Putu, N., Suci, M., Studi, P., Manajemen, D., & Konstruksi, P. (2023). *ANALISIS KORELASI PENERAPAN K3 TERHADAP KINERJA WAKTU DAN BIAYA PROYEK KONSTRUKSI PADA PEMBANGUNAN HOTEL SEE SEA RESORT BALI* [Politeknik Negeri Bali]. https://repository.pnb.ac.id/7469/2/RAMA_22302_1915124022_0012019003_0024067801_part.pdf
- Karlina, D., Rahmawati, S., Hutagalung, R. A., & Amin, M. (2025). *Model Dan Metode Integrasi Biaya Dan Jadwal Dalam Manajemen Proyek : Sebuah Systematic Literature Review Periode 2020-2025 (Models and Methods of Cost and Schedule Integration in Project Management : A Systematic Literature Review 2020-2025)*. 2025, 31–34.
- LEONARDO . MANDAK. (2016). *PONDASI BORED PILE PROYEK*



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

PEMBANGUNAN.

- Susanto, H. (2018). *DITINJAU DARI SISI WAKTU DAN BLAYA (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Embun g Tanjung Durian , Kecamatan Ranah Pesisir , Kabupaten Pesisir Selatan). XII*(10), 110–121.
- Adhityas, R., Fitriani, H., & Arifin, D. Z. (2022). Analisis faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan pada proyek pembangunan jalan tol (Studi kasus ruas Jalan Tol Simpang Indralaya–Prabumulih). *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*.
- Fahmi, K. M., dkk. (2025). Identifikasi dan hierarki faktor-faktor determinan yang mengakibatkan penundaan dalam proyek infrastruktur transportasi jalan tol bertingkat: Kajian empiris pembangunan Ancol Timur–Pluit.
- Sungkana, S. R. K., Ratnaningsih, A., & Soetjipto, J. W. (2023). Analisis faktor penyebab keterlambatan pelaksanaan pondasi bore pile menggunakan metode Fault Tree Analysis. *Bulletin of Civil Engineering*, 3(1), 25–30. <https://doi.org/10.18196/bce.v3i1.17491>
- Zidane, Y. J., & Andersen, B. (2018). The top 10 universal delay factors in construction projects. *International Journal of Managing Projects in Business*, 11(3), 650–672.
- Tomlinson, M., & Woodward, J. (2015). *Pile design and construction practice* (6th ed.). CRC Press.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**