

**TUGAS AKHIR**

**UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA PONDASI  
*BORE PILE* PADA PEMBANGUNAN JEMBATAN JALAN TOL**

(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo-Yogyakarta NYIA  
Kulonprogo Seksi 1 paket 1.1 STA 19+648 Jembatan Bajing)



**Disusun oleh:**

**Anjani Prity Chintia Makmur  
20200110116**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2024**

**TUGAS AKHIR**

**UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA PONDASI  
BORE PILE PADA PEMBANGUNAN JEMBATAN JALAN TOL**

(Study Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo-Yogyakarta NYIA  
Kulonprogo Seksi 1 paket 1.1 STA 19+648 Jembatan Bajing)

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik  
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh:**

**Anjani Prity Chintia Makmur  
20200110116**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anjani Prity Chintia Makmur

NIM : 20200110116

Judul : Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Pondasi *Bore Pile*  
Pada Pembangunan Jembatan Jalan Tol

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 29 Februari..... 2024

Yang membuat pernyataan



Anjani Prity Chintia Makmur

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tuaku yang sangat berpengaruh dan selalu memberikan support dukungan serta doa yang selalu dipanjatkan untuk saya hingga saya mampu melangkah sejauh ini dan mampu menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini juga saya persembahkan untuk saudara-saudaraku yang selalu menyemangati dan mengingatkan dalam keadaan apapun.

Untuk mama dan papa tersayang. Terimakasih banyak untuk segala bentuk pengorbanan dan perjuangan selama ini demi kelancaran dan kesuksesan anakmu ini, terimakasih banyak telah memberikan apa arti kehidupan dan arti menjadi manusia yang sesungguhnya manusia. Sekali lagi terima kasih mama, terima kasih papa atas semua yang telah engkau berikan semoga diberi kesehatan dan panjang umur agar dapat menemani langkah kecil saya bersama adik Anindya Zahirah Aprilia Makmur menuju kesuksesan.

Untuk rekan-rekan seperjuangan ataupun rekan-rekan yang pernah ada mengisi dan memberi warna dalam kehidupan saya, terimakasih banyak atas kasih sayang yang tak pernah diucapkan dan kepedulian yang tidak ingin kalian perlihatkan namun semua itu mampu dirasakan. Semoga skripsi ini mampu memberikan dan menambah wawasan baru bagi pembacanya serta bermanfaat bagi nusa bangsa

## PRAKATA



*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan pengendaliannya pada pekerjaan *bore pile* untuk jalan Tol Solo-Yogyakarta NYIA Kulonprogo Seksi 1 paket 1.1 STA 19+648 Jembatan Baging.

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Ir. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
2. Dr. M. Heri Zulfiar, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menuntun dan membagi ilmunya sehingga tugas akhir ini dapat di selesaikan dengan baik,
3. Ir. Bagus Soebandono, S.T., M. Eng., selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini,
4. Dr. Burhan Barid, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing Kerja Praktek,
5. Kepada diri saya sendiri yang telah berjuang dan tegar dalam menghadapi segala rintangan hidup dan segala kepahitan hidup,
6. Kepada Mama, Papa, dan adik Nindy , serta keluarga besar saya tercinta yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir,


7. Kepada Rizqi Amaliah Rauda Ananda yang mana telah kebersamai saya sedari dulu dan memberikan banyak arti persahabatan yang mana juga banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini,
8. Kepada sahabat-sahabat saya “Iconic” yang menemani saya dari masa sekolah sampai sekarang dan “Kontrakan Rebahan” yang telah menjadi sahabat saya dikuliah dari awal semester satu,
9. Kepada bg Abdi, bg Jooneko, bg Ziddan dan mba Rani Ramadhani hau yang banyak memberikan bantuan dan memberikan saran masukan pada penyusunan Tugas Akhir ini, Siti Haja Ainun Syah Ugar yang menjadi partner skripsi saya, kelompok “*Capstone Bismillah*”, KKN 031, teman - teman mahasiswa sipil dan teman-teman HMS FT UMY yang telah membentuk saya menjadi pribadi yang lebih baik dan lebih berani serta bermanfaat untuk sesama,
10. Serta pihak lain yang tidak mungkin mungkin saya sebutkan satu-persatu atas bantuan nya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

*Wallahu a'lam bi Showab.*

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Yogyakarta, ...29 Februari... 2024



Anjani Prity Chintia Makmur

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiii
DAFTAR ISTILAH .....	xiv
ABSTRAK .....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
BAB I.....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	3
1.3    Lingkup Penelitian .....	4
1.4    Tujuan Penelitian .....	4
1.5    Manfaat Penelitian .....	4
BAB II.....	5
2.1    Tinjauan Pustaka .....	5
2.1.1    Penelitian Terdahulu .....	5
2.2    Dasar Teori.....	10
2.2.1    Manajemen Proyek.....	10
2.2.2    Manajemen Resiko.....	11
2.2.3    Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) .....	11
2.2.4    Alat Pelindung Diri (APD).....	12
2.2.5    Fondasi Tiang <i>Bore Pile</i> .....	15
2.2.6    Metode Pelaksanaan Pondasi Tiang <i>Bore Pile</i> .....	16
2.2.7    Metode Matriks .....	18
2.2.8    CSA ( <i>Construction Safety Analysis</i> ) .....	20
2.2.9    Metode <i>Construction Safety Analysis</i> (CSA).....	20
2.2.10    Penyusunan <i>Construction Safety Analysis</i> (CSA).....	21

2.2.11	Pengendalian resiko .....	22
BAB III	.....	24
3.1	Lokasi Penelitian.....	24
3.2	Jenis Penelitian.....	24
3.3	Tahapan Penelitian .....	24
3.4	Instrumen penelitian.....	26
3.5	Metode pengambilan data .....	28
3.6	Metode pengolahan data .....	28
BAB IV	.....	31
4.1	Profil proyek pembangunan Tol Solo-Yogyakarta NYIA Kulonprogo Seksi 1 paket 1.1 STA 19+648 Jembatan Baging .....	31
4.1.1	Data Proyek.....	31
4.2	Analisis data dan penilaian risiko kecelakaan kerja yang terjadi pada Pembangunan Jalan Tol Solo-Yogyakarta NYIA Kulonprogo Seksi 1 paket 1.1 STA 19+648 Jembatan Baging .....	34
4.2.1	Penilaian resiko pada setiap tahapan pekerjaan <i>borepile</i> dengan pengendaliannya .....	34
4.2.2	Analisis risiko seluruh pekerjaan .....	46
4.2.3	Analisis tindakan pengendalian bahaya setiap pekerjaan .....	47
4.3	Form CSA .....	55
4.4	Verifikasi Form data CSA.....	71
4.5	Penjelasan verifikasi <i>form</i> CSA oleh Ahli K3 .....	89
BAB V	.....	90
5.1	Kesimpulan .....	90
5.2	Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	.....	92
LAMPIRAN	.....	95



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Matriks Risiko (AS/NZS 4360:2004) .....	19
Tabel 2. 2 Nilai Kejadian dan Dampak .....	19
Tabel 2. 3 Tingkatan Skala Risiko .....	19
Tabel 2. 4 Contoh lembar kerja <i>Construction Safety Analysis (CSA)</i> .....	22
Tabel 2. 5 Matriks Risiko (AS/NZS 4360) .....	29
Tabel 4. 1 Matriks Risiko Pekerjaan persiapan/pembersihan lokasi.....	35
Tabel 4. 2 Matriks Risiko Tahap Pengeboran .....	37
Tabel 4. 3 Instal besi tulangan/pemasangan tulangan <i>borepile</i> .....	39
Tabel 4. 4 pekerjaan pengecoran.....	41
Tabel 4. 5 <i>cleaning area</i> .....	45
Tabel 4. 6 analisis risiko seluruh pekerjaan .....	46
Tabel 4. 7 pengendalian bahaya setiap pekerjaan .....	47
Tabel 4. 8 Form <i>Construction Safety Analysis (CSA)</i> pekerjaan <i>Bore Pile</i> .....	56
Tabel 4. 9 Form <i>Construction Safety Analysis (CSA)</i> pekerjaan <i>Bore Pile</i> setelah diverifikasi ahli K3.....	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Safety helmet</i> .....	13
Gambar 2.2 <i>Safety shoes</i> .....	13
Gambar 2.3 Sarung tangan.....	14
Gambar 2.4 Kacamata kerja.....	14
Gambar 2.5 Rompi proyek.....	15
Gambar 2.6 Pekerjaan <i>bore pile</i> .....	15
Gambar 2. 7 Hierarki pengendalian resiko .....	23
Gambar 4. 1 Lokasi proyek pembangunan jembatan jalan tol STA 19+648.....	31
Gambar 4. 2 Pekerjaan persiapan lahan <i>setting out</i> .....	34
Gambar 4. 3 Tahap pengeboran .....	36
Gambar 4. 4 proses instal besi tulangan.....	38
Gambar 4. 5 proses pengecoran .....	40
Gambar 4. 6 <i>cleaning area</i> .....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 lampiran <i>Work Breakdown Structure</i> .....	95
Lampiran 1. 2 Form <i>Checklist</i> Data Sekunder .....	96
Lampiran 1. 3 Form <i>Checklist</i> Data Primer .....	97

## DAFTAR SINGKATAN

APD	: Alat Pelindung diri
K3	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
WBS	: <i>Work Breakdown Structure</i>
CSA	: <i>Construction Safety Analysis</i>
DED	: <i>Detail Engineering Desain</i>

## DAFTAR ISTILAH

1. Risiko  
Akibat yang akan didapatkan dalam menjalankan suatu kegiatan.
2. Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Pedoman untuk mencapai keselamatan serta Kesehatan dalam melaksanakan kegiatan.
3. Risk Matriks  
Matriks yang menjadi tolak ukur untuk tingkatan bahaya.
4. Kuisisioner  
Formulir yang berisi pertanyaan yang akan dijawab.
5. Responden  
Orang yang memberikan informasi atau pendapat di lapangan.