

**TUGAS AKHIR**

**MITIGASI K3 PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN  
MENGUNAKAN METODE AS/NZS 4360:2004, HAZARD  
AND OPERABILITY STUDY, DAN JOB SAFETY ANALYSIS**

(Studi Kasus : Jembatan Girder Beton pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo  
– Yogyakarta – NYIA Kulon Progo Seksi 1 Paket 1.1 STA 18+740 dan STA  
14+584)



**Disusun oleh:**

**Berlian Medina Djola**

**20200110211**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2024**

## **TUGAS AKHIR**

### **MITIGASI K3 PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN MENGUNAKAN METODE AS/NZS 4360:2004, HAZARD AND OPERABILITY STUDY, DAN JOB SAFETY ANALYSIS**

(Studi Kasus : Jembatan Girder Beton pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo  
– Yogyakarta – NYIA Kulon Progo Seksi 1 Paket 1.1 STA 18+740 dan STA  
14+584)

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



**Disusun oleh:**

**Berlian Medina Djola**

**20200110211**

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

**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Berlian Medina Djola  
NIM : 20200110211  
Judul : Mitigasi K3 Proyek Pembangunan Jembatan  
Menggunakan Metode AS/NZS 4360:2004, *Hazard and  
Operability Study*, dan *Job Safety Analysis*

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, 22 April 2024

Yang membuat pernyataan

  
Berlian Medina Djola

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya yang selalu memberikan nasihat, memberikan semangat serta dukungan dan doa-doa yang selalu dipanjatkan, mungkin karena doa-doa itu saya bisa menyelesaikan tugas akhir saya ini dan membuat saya mampu melalui perkuliahan sampai detik ini. Tugas akhir ini saya persembahkan untuk nenek dan kakek saya yang selalu mendoakan saya dan menyayangi saya.

Untuk ayah dan bunda tersayang, terima kasih atas semua pengorbanan yang telah diberikan dari saya lahir hingga besar dan sampai menyekolahkan saya hingga ke jenjang perkuliahan. Terimakasih atas segala cinta dan kasih yang tak terhingga serta doa-doa yang sering terpanjatkan dari kejauhan untuk kelancaran dan kesuksesan saya. Selebar halaman persembahan ini mungkin tidak cukup untuk membalas kebaikan dan pengorbanan kalian selama ini. Doa saya semoga ayah dan bunda selalu diberikan kesehatan, kebahagiaan, dan umur yang panjang agar bisa terus menemani setiap langkah saya kedepannya bersama adik Fauzi dan Fauzan menuju masa depan yang cerah.

Saya persembahkan tugas akhir ini untuk setiap orang yang terlibat dalam jalan perkuliahan saya selama ini yang selalu menjadi tempat berbagi rasa baik senang maupun sedih, semoga hal-hal baik selalu menyertai kita semua. Semoga tugas akhir ini bisa membawa manfaat dan menambah ilmu dan wawasan baru bagi setiap pembaca.

## 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 melakukan mitigasi K3 pada proyek pembangunan jembatan pada Jalan Tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo Paket 1 Seksi 1.1 STA 18+740 dan STA 14+584 Menggunakan Metode AS/NZS 4360:2004, *Hazard and Operability Study*, dan *Job Safety Analysis*

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. Ir. Yoga Aprianto Harsoyo 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. Kepada Ayah, Bunda, Adik Fauzi & Fauzan, serta keluarga besar tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada saya.

5. Kepada sahabat-sahabat saya di Sulawesi Utara dan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu dan “Kontrakan Rebahan” yang menemani saya sedari maba,
6. Kepada teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2020, HMS FT UMY, serta kelompok “*Capstone Bismillah*” yang memberikan banyak pengalaman dan ilmu serta membentuk saya menjadi pribadi yang lebih baik dan bermanfaat
7. Kepada Gilang Ramadhan yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta membantu saya untuk penyelesaian Tugas Akhir ini,
8. Kepada diri saya sendiri yang tidak pernah menyerah dan selalu berjuang,
9. Serta pihak lain yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga Tugas Akhir 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, 22 April 2024

  
Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiv
DAFTAR ISTILAH .....	xv
ABSTRAK.....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Lingkup Penelitian .....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Tinjauan Pustaka .....	6
2.1.1 Penelitian Terdahulu .....	6
2.2. Dasar Teori.....	13
2.2.1 Manajemen Proyek .....	13
2.2.2 Manajemen Risiko .....	15
2.2.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) .....	15
2.2.4 Pengertian Jembatan .....	17
2.2.5 Tahapan Pekerjaan Jembatan .....	17
2.2.6 Hazard and Operability Study (HAZOP).....	18
2.2.7 Job Safety Analysis (JSA) .....	19

BAB III METODE PENELITIAN .....	21
3.1. Jenis Penelitian .....	21
3.2. Objek Penelitian .....	21
3.2.1. Lokasi Penelitian.....	21
3.2.2. Karakteristik Penelitian.....	23
3.3. Instrumen Penelitian.....	23
3.4. Metode Pengumpulan Data .....	24
3.5. Tahapan Penelitian .....	25
3.6. Metode Pengolahan Data .....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	29
4.1. Data Penelitian .....	29
4.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	29
4.1.2 Karakteristik Responden.....	29
4.1. Identifikasi Potensi Kejadian dan Dampak pada Pekerjaan Jembatan Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo Seksi 1 Paket 1.1 STA 18+740 dan STA 14+584.....	31
4.2.1 Identifikasi Potensi Kejadian dan Dampak pada Pekerjaan Jembatan Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo Seksi 1 Paket 1.1 STA 18+740 dengan Metode AS/NZS 4360:2004 .....	32
4.2.2 Identifikasi Bahaya ( <i>HAZOP Worksheet</i> ) pada Pekerjaan Jembatan Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo Seksi 1 Paket 1.1 STA 14+584 Menggunakan Metode HAZOP .....	34
4.3. Penilaian Risiko Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Jembatan Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo Seksi 1 Paket 1.1 STA 18+740 dan STA 14+584.....	37
4.3.1. Penilaian Risiko Kecelakaan Kerja Pekerjaan Jembatan STA 18+740 Menggunakan Metode AS/NZS 4360:2004 .....	37
4.3.2. Penilaian Risiko Kecelakaan Kerja Pekerjaan Jembatan STA 14+584 Menggunakan Metode HAZOP.....	46
4.4. <i>Job Safety Analysis</i> .....	50
4.4.1. <i>Form Job Safety Analysis</i> STA 18+740.....	50
4.4.2. <i>Form Job Safety Analysis</i> STA 14+584.....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	58
5.1. Kesimpulan.....	58



5.2. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA .....	xviii
LAMPIRAN.....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Saat Ini .....	10
Tabel 3. 1 Matriks Risiko AS/NZS 4360:2004.....	26
Tabel 3. 2 Nilai Kejadian dan Dampak.....	26
Tabel 3. 3 Tingkatan Skala Risiko .....	26
Tabel 3. 4 Likelihood .....	27
Tabel 3. 5 Kriteria Consequences/Severity .....	27
Tabel 3. 6 Matriks Risiko HAZOP .....	28
Tabel 4. 1 Kejadian dan Dampak pada STA 18+740 Menggunakan Metode AS/NZS 4360:2004.....	32
Tabel 4. 2 Worksheet HAZOP .....	34
Tabel 4. 3 Hasil Risiko Pekerjaan Persiapan .....	37
Tabel 4. 4 Hasil Risiko Pekerjaan Tanah.....	38
Tabel 4. 5 Hasil Risiko Pekerjaan Bore Pile.....	39
Tabel 4. 6 Hasil Risiko Pekerjaan Struktur.....	42
Tabel 4. 7 Hasil Risiko Pekerjaan Jalan.....	44
Tabel 4. 8 Hasil Risiko Pekerjaan Finishing.....	46
Tabel 4. 9 Hasil Risiko Metode HAZOP .....	47
Tabel 4. 10 Lembar JSA Pekerjaan Persiapan .....	50
Tabel 4. 11 Lembar JSA Pekerjaan Tanah.....	51
Tabel 4. 12 Lembar JSA Pekerjaan Bore Pile.....	51
Tabel 4. 13 Lembar JSA Pekerjaan Struktur.....	53
Tabel 4. 14 Lembar JSA Pekerjaan Jalan .....	54
Tabel 4. 15 Lembar JSA Pekerjaan Finishing.....	55
Tabel 4. 16 Lembar JSA Pekerjaan Jembatan STA 14+584.....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lingkup Manajemen Risiko Proyek.....	15
Gambar 2. 2 Flowchart Pekerjaan Jembatan pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo - Yogyakarta - NYIA Kulon Progo .....	18
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian Pekerjaan Jembatan di Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo - Yogyakarta - NYIA Kulon Progo Seksi 1 Paket 1.1 STA 18+740 .....	21
Gambar 3. 2 Denah Jembatan Babadan STA 18+740 .....	22
Gambar 3. 3 Lokasi Penelitian Pekerjaan Jembatan di Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo - Yogyakarta - NYIA Kulon Progo Seksi 1 Paket 1.1 STA 14+584 .....	22
Gambar 3. 4 Denah Jembatan Besole STA 14+584 .....	22
Gambar 3. 5 Flowchart Penelitian.....	25
Gambar 4. 1 Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Pekerjaan .....	30
Gambar 4. 2 Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Lama Bekerja .....	30
Gambar 4. 3 Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 WBS .....	61
Lampiran 2 Form Ceklist Sekunder .....	62
Lampiran 3 Form Data Primer .....	63
Lampiran 4 Kuisisioner AS/NZS 4360:2004 .....	65
Lampiran 5 Kuisisioner <i>Hazard and Operability Study</i> (HAZOP) .....	81
Lampiran 6 Kurva S .....	91

## DAFTAR SINGKATAN

APD	: Alat pelindung diri
K3	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
WBS	: <i>Work Breakdown Structure</i>
AS/NZS	: <i>Australian Standard/New Zealand Standard</i>
HAZOP	: <i>Hazard and Operability Study</i>
JSA	: <i>Job Safety Analysis</i>
OHS	: <i>Occupational Health and Safety</i>
DED	: <i>Detail Engineering Design</i>

## DAFTAR ISTILAH

1. Matriks Risiko  
Matriks yang digunakan sebagai pengukuran tingkat bahaya
2. Kuisisioner  
Formulir yang berisi pertanyaan-pertanyaan
3. Responden  
Orang yang memberikan penilaian atau pendapat
4. Risiko  
Suatu akibat yang ditemui dalam kegiatan
5. Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Pedoman dalam suatu kegiatan agar dapat mencapai keselamatan
6. Girder  
Suatu struktur yang berbentuk balok memanjang yang berfungsi sebagai penopang horizontal utama dari struktur
7. *Briefing Safety Talk*  
Komunikasi tentang keselamatan kerja sebelum dimulainya pekerjaan