

01/SKRIPSI/S.Tr-JT/2023

SKRIPSI

**ANALISIS KESELAMATAN KONSTRUKSI (AKK) PADA PEKERJAAN
STRUKTUR ATAS JEMBATAN**

(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3)



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

Disusun Oleh :

Dian Malansari

NIM 4115110012

Pembimbing :

Ir. Kusumo Dradjad S., S.T., M.Si., CSP., IPU., ASEAN Eng

NIP 196001081985031002

**PROGRAM STUDI D-IV
TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN
KONSENTRASI JALAN TOL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023



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

Skripsi berjudul :

ANALISIS KESELAMATAN KONSTRUKSI (AKK) PADA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3) yang disusun oleh Dian Malansari (NIM 4115110012) telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam Sidang Skripsi

Pembimbing

Ir. Kusumo Dradjad S., S.T., M.Si., CSP., IPU., ASEAN Eng

NIP 196001081985031002



- 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

Skripsi berjudul :

ANALISIS KESELAMATAN KONSTRUKSI (AKK) PADA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3) yang disusun oleh **Dian Malansari (NIM 4115110012)** telah dipertahankan dalam Sidang Skripsi di depan Tim Penguji pada hari Senin tanggal 30 Januari 2023

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Evaluator 1	I Ketut Sucita, S.Pd., S.ST., M.T. NIP 197202161998031003	
Evaluator 2	RA Kartika Hapsari Sutantiningrum, S.T., M.T. NIP 196005192020122015	
Evaluator 3	Rikki Sofyan Rizal, S.Tr., M.T. NIP 199304302020121012	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.

NIP 197407061999032001



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dian Malansari

NIM : 4115110012

Program Studi : D4 Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan – Konsentrasi Jalan Tol

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul “**ANALISIS KESELAMATAN KONSTRUKSI (AKK) PADA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3)**” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari ternyata naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Jakarta, 31 Januari 2023

Yang Menyatakan

Dian Malansari

NIM 4115110012

**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 mengumumkkan 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 satu 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 kehadiran Allah SWT. karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK) Pada Pekerjaan Struktur Atas Jembatan (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3)**”.

Tujuan penulisan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan Konsentrasi Jalan Tol Jurusan Teknik Sipil pada Politeknik Negeri Jakarta.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tua yang senantiasa selalu memberikan dukungan dalam segala hal.
2. Bapak Kusumo Dradjad S., S.T., M.Si., CSP., IPU., ASEAN Eng selaku dosen pembimbing yang memberikan dukungan, bantuan dan masukan dalam penyelesaian Skripsi ini.
3. Bapak Nuzul Barkah Prihutomo, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan.
4. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
5. Teman-teman JT15 yang selalu memberikan semangat dan dukungan untuk menyelesaikan Skripsi ini.
6. Semua pihak yang terlibat dalam penulisan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak khususnya pembaca.

Dian Malansari



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Dasar Hukum Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi	6
2.2 Sumber Bahaya	12
2.3 Jenis Bahaya	13
2.4 Kecelakaan Kerja	14
2.5 Manajemen Risiko	16
2.6 Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penentuan Pengendalian Risiko, dan Peluang (IBPRP)	17
2.7 Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK)/ <i>Construction Safety Analysis</i> (CSA)	22
2.8 Identifikasi Bahaya	23
2.8.1 Identifikasi Bahaya pada Pekerjaan Konstruksi	24
2.9 Analisa Risiko	25
2.10 Pengendalian Risiko	26
2.11 Struktur Atas Jembatan	27
2.12 Metodologi Penelitian	28
2.13 Penelitian Terdahulu	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1 Lokasi Penelitian	32
3.2 Waktu Penelitian	32
3.3 Penetapan Variabel Penelitian	32
3.4 Metode Pengumpulan dan Pengelompokkan Data	34
3.5 Metode Analisa Data	35
3.6 Diagram Alir	37
3.7 Kuesioner	38
3.8 Pengujian Validitas Kuesioner Pakar	42
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Data	47
4.1.1 Data Primer	47
4.1.1.1 Data Responden	47

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

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

4.1.1.2	Data Jawaban Kuesioner dari Responden	48
4.1.1.3	Validasi Data	76
4.1.1.4	Pengujian Reabilitas	81
4.1.1.5	Pengelompokkan Data Primer	82
4.1.2	Data Sekunder	89
4.2	Pembahasan	90
4.2.1	Sumber bahaya dan jenis bahaya pada pekerjaan struktur atas jembatan proyek Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3	90
4.2.2	Analisis keselamatan konstruksi serta pengendalian bahaya dan risiko pada pekerjaan struktur atas jembatan proyek Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3	92
4.2.2.1	Analisa Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penentuan Pengendalian Risiko, dan Peluang (IBPRP)	92
4.2.2.2	Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK).....	96
4.3	Kesimpulan Sementara	102
BAB V	PENUTUP	105
5.1	Kesimpulan.....	105
5.2	Saran	106
	DAFTAR PUSTAKA	107
	LAMPIRAN.....	109

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Jadwal Pekerjaan Struktur Atas Jembatan	18
Tabel 2. 2	Contoh Format Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penentuan Pengendalian Risiko, dan Peluang (IBPRP)	19
Tabel 2. 3	Penetapan Tingkat Kecepatan	20
Tabel 2. 4	Penetapan Tingkat Keparahan	20
Tabel 2. 5	Contoh Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK)/ <i>Construction Safety Analysis (CSA)</i>	22
Tabel 2. 6	Penetapan Tingkat Risiko	26
Tabel 3. 1	Kuesioner Penelitian	39
Tabel 3. 2	Hasil Validasi Kuesioner oleh Pakar	43
Tabel 4. 1	Distribusi Nilai r tabel Signifikansi 5% dan 1%.....	77
Tabel 4. 2	Hasil Uji Validitas Variabel 1	77
Tabel 4. 3	Hasil Uji Validitas Variabel 2.....	78
Tabel 4. 4	Hasil Uji Validitas Variabel 3.....	78
Tabel 4. 5	Hasil Uji Validitas Variabel 4.....	78
Tabel 4. 6	Hasil Uji Validitas Variabel 5.....	79
Tabel 4. 7	Hasil Uji Validitas Variabel 6.....	79
Tabel 4. 8	Hasil Uji Validitas Variabel 7.....	79
Tabel 4. 9	Hasil Uji Validitas Variabel 8.....	80
Tabel 4. 10	Hasil Uji Validitas Variabel 9.....	80
Tabel 4. 11	Hasil Uji Validitas Variabel 10.....	80
Tabel 4. 12	Hasil Uji Validitas Variabel 11.....	81
Tabel 4. 13	Hasil Uji Reabilitas	81
Tabel 4. 14	Analisa IBPRP pada Pekerjaan Struktur Atas Jembatan	95
Tabel 4. 15	Analisa AKK pada Pemasangan Landasan Girder Jembatan	97
Tabel 4. 16	Analisa AKK pada Pemasangan Girder Jembatan	98
Tabel 4. 17	Analisa AKK pada Pemasangan Balok Diafragma Jembatan	99
Tabel 4. 18	Analisa AKK pada Pelaksanaan Slab Jembatan	100
Tabel 4. 19	Analisa AKK pada Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Pendukung Jembatan.....	101

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



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Skema Manajemen Risiko.....	16
Gambar 3. 1	Peta Lokasi Proyek Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3.....	32
Gambar 3. 2	Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 4. 1	Grafik Persentase Responden.....	47
Gambar 4. 2	Grafik Persentase Masa Kerja Responden Perancangan.....	47
Gambar 4. 3	Grafik Persentase Masa Kerja Responden Pelaksanaan	48
Gambar 4. 4	Grafik Persentase Masa Kerja Responden K3 Konstruksi.....	48
Gambar 4. 5	Grafik Sumber Bahaya pada Pemasangan Landasan Girder Jembatan	49
Gambar 4. 6	Grafik Sumber Bahaya pada Pemasangan Girder Jembatan.....	49
Gambar 4. 7	Grafik Sumber Bahaya pada Pemasangan Balok Diafragma Jembatan.....	50
Gambar 4. 8	Grafik Sumber Bahaya pada Pelaksanaan Pekerjaan Slab Jembatan... ..	50
Gambar 4. 9	Grafik Sumber Bahaya pada Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Pendukung Jembatan.....	51
Gambar 4. 10	Grafik Jenis Bahaya pada Pemasangan Landasan Girder Jembatan	51
Gambar 4. 11	Grafik Jenis Bahaya pada Pemasangan Girder Jembatan	52
Gambar 4. 12	Grafik Jenis Bahaya pada Pemasangan Balok Diafragma Jembatan... ..	52
Gambar 4. 13	Grafik Jenis Bahaya pada Pelaksanaan Pekerjaan Slab Jembatan ...	53
Gambar 4. 14	Grafik Jenis Bahaya pada Pelaksanaan Struktur Pendukung Jembatan.....	53
Gambar 4. 15	Grafik Kecepatan pada Pemasangan Landasan Girder Jembatan....	54
Gambar 4. 16	Grafik Kecepatan pada Pemasangan Girder Jembatan	54
Gambar 4. 17	Grafik Kecepatan pada Pemasangan Balok Diafragma Jembatan...55	
Gambar 4. 18	Grafik Kecepatan pada Pelaksanaan Pekerjaan Slab Jembatan.....	55
Gambar 4. 19	Grafik Kecepatan pada Pelaksanaan Struktur Pendukung Jembatan	56
Gambar 4. 20	Grafik Kecepatan pada Pemasangan Landasan Girder Jembatan....	56
Gambar 4. 21	Grafik Kecepatan pada Pemasangan Girder Jembatan.....	57
Gambar 4. 22	Grafik Kecepatan pada Pemasangan Balok Diafragma Jembatan...57	
Gambar 4. 23	Grafik Kecepatan pada Pelaksanaan Pekerjaan Slab Jembatan.....	58
Gambar 4. 24	Grafik Kecepatan pada Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Pendukung Jembatan.....	58
Gambar 4. 25	Grafik Tingkat Risiko pada Pemasangan Landasan Girder Jembatan. ..	59
Gambar 4. 26	Grafik Tingkat Risiko pada Pemasangan Girder Jembatan	59
Gambar 4.27	Grafik Tingkat Risiko pada Pemasangan Balok Diafragma Jembatan	60
Gambar 4. 28	Grafik Tingkat Risiko pada Pelaksanaan Pekerjaan Slab Jembatan	60
Gambar 4. 29	Grafik Tingkat Risiko pada Pelaksanaan Struktur Pendukung Jembatan.....	61
Gambar 4. 30	Pengendalian Risiko pada Pemasangan Landasan Girder Jembatan	61
Gambar 4. 31	Pengendalian Risiko pada Pemasangan Girder Jembatan.....	62

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



© 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

Gambar 4. 32	Pengendalian Risiko pada Pemasangan Balok Diafragma Jembatan ..	62
Gambar 4. 33	Pengendalian Risiko pada Pelaksanaan Pekerjaan Slab Jembatan ..	63
Gambar 4. 34	Pengendalian Risiko pada Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Pendukung Jembatan.....	63
Gambar 4. 35	Pengendalian Risiko dengan Eliminasi pada Pemasangan Landasan Girder Jembatan	64
Gambar 4. 36	Pengendalian Risiko dengan Substitusi pada Pemasangan Landasan Girder Jembatan	64
Gambar 4. 37	Pengendalian Risiko dengan Rekayasa Teknis pada Pemasangan Landasan Girder Jembatan.....	65
Gambar 4. 38	Pengendalian Risiko dengan Administratif pada Pemasangan Landasan Girder Jembatan.....	65
Gambar 4. 39	Pengendalian Risiko dengan Alat Pelindung Diri (APD) pada Pemasangan Landasan Girder Jembatan.....	66
Gambar 4. 40	Pengendalian Risiko dengan Eliminasi pada Pemasangan Girder Jembatan.....	66
Gambar 4. 41	Pengendalian Risiko dengan Substitusi pada Pemasangan Girder Jembatan.....	67
Gambar 4. 42	Pengendalian Risiko dengan Rekayasa Teknis pada Pemasangan Girder Jembatan	67
Gambar 4. 43	Pengendalian Risiko dengan Administratif pada Pemasangan Girder Jembatan.....	68
Gambar 4. 44	Pengendalian Risiko dengan Alat Pelindung Diri (APD) pada Pemasangan Girder Jembatan	68
Gambar 4. 45	Pengendalian Risiko dengan Eliminasi pada Pemasangan Balok Diafragma Jembatan.....	69
Gambar 4. 46	Pengendalian Risiko dengan Substitusi pada Pemasangan Balok Diafragma Jembatan.....	69
Gambar 4. 47	Pengendalian Risiko dengan Rekayasa Teknis pada Pemasangan Balok Diafragma Jembatan	70
Gambar 4. 48	Pengendalian Risiko dengan Administratif pada Pemasangan Balok Diafragma Jembatan.....	70
Gambar 4. 49	Pengendalian Risiko dengan Alat Pelindung Diri (APD) pada Pemasangan Balok Diafragma Jembatan	71
Gambar 4. 50	Pengendalian Risiko dengan Eliminasi pada Pelaksanaan Pekerjaan Slab Jembatan.....	71
Gambar 4. 51	Pengendalian Risiko dengan Substitusi pada Pelaksanaan Pekerjaan Slab Jembatan.....	72
Gambar 4. 52	Pengendalian Risiko dengan Rekayasa Teknis pada Pelaksanaan Pekerjaan Slab Jembatan.....	72
Gambar 4. 53	Pengendalian Risiko dengan Administratif pada Pelaksanaan Pekerjaan Slab Jembatan.....	73
Gambar 4. 54	Pengendalian Risiko dengan Alat Pelindung Diri (APD) pada Pelaksanaan Pekerjaan Slab Jembatan	73
Gambar 4. 55	Pengendalian Risiko dengan Eliminasi pada Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Pendukung Jembatan	74
Gambar 4. 56	Pengendalian Risiko dengan Substitusi pada Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Pendukung Jembatan	74



© 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

Gambar 4. 57	Pengendalian Risiko dengan Rekayasa Teknis pada Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Pendukung Jembatan.....	75
Gambar 4. 58	Pengendalian Risiko dengan Administratif pada Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Pendukung Jembatan.....	75
Gambar 4. 59	Pengendalian Risiko dengan Alat Pelindung Diri (APD) pada Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Pendukung Jembatan.....	76
Gambar 4. 60	Grafik Sumber Bahaya pada Pekerjaan Struktur Atas Jembatan.....	82
Gambar 4. 61	Grafik Jenis Bahaya pada Pekerjaan Struktur Atas Jembatan.....	83
Gambar 4. 62	Grafik Kecepatan Kecelakaan pada Pekerjaan Struktur Atas Jembatan.....	83
Gambar 4. 63	Grafik Keperahan Kecelakaan pada Pekerjaan Struktur Atas Jembatan.....	84
Gambar 4. 64	Grafik Identifikasi Tingkat Risiko pada Pekerjaan Struktur Atas Jembatan.....	85
Gambar 4. 65	Grafik Pengendalian Risiko pada Pekerjaan Struktur Atas Jembatan.....	85
Gambar 4. 66	Grafik Pengendalian Risiko pada Pemasangan Landasan Girder Jembatan.....	86
Gambar 4. 67	Grafik Pengendalian Risiko pada Pemasangan Girder Jembatan....	87
Gambar 4. 68	Grafik Pengendalian Risiko pada Pemasangan Balok Diafragma Jembatan.....	87
Gambar 4. 69	Grafik Pengendalian Risiko pada Pelaksanaan Pekerjaan Slab Jembatan.....	88
Gambar 4. 70	Grafik Pengendalian Risiko pada Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Pendukung Jembatan.....	88
Gambar 4. 71	Grafik Persentase Sumber Bahaya pada Pekerjaan Struktur Atas Jembatan.....	90
Gambar 4. 72	Grafik Persentase Jenis Bahaya pada Pekerjaan Struktur Atas Jembatan.....	91
Gambar 4. 73	Grafik Persentase Kecepatan Kecelakaan pada Pekerjaan Struktur Atas Jembatan.....	92
Gambar 4. 74	Grafik Persentase Keperahan Kecelakaan pada Pekerjaan Struktur Atas Jembatan.....	92
Gambar 4. 75	Grafik Persentase Tingkat Risiko pada Pekerjaan Struktur Atas Jembatan.....	93
Gambar 4. 76	Grafik Persentase Pengendalian Risiko pada Pekerjaan Struktur Atas Jembatan.....	93



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	LEMBAR VALIDASI KUESIONER OLEH PAKAR.....	109
LAMPIRAN II	LEMBAR KUESIONER.....	130
LAMPIRAN III	LUARAN PERANGKAT <i>LUNAK STATISTICAL PRODUCT AND SERVICE SOLUTION</i> (SPSS)	139
LAMPIRAN IV	DATA SEKUNDER.....	148
LAMPIRAN V	LEMBAR ASISTENSI, PERSETUJUAN PEMBIMBING, DAN PERSETUJUAN PENGUJI	158



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

Pekerjaan pelaksanaan proyek pembangunan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3 (STA. 9+314 – STA. 15+000) yang dimulai dari tahun 2021 merupakan proyek dengan nilai kontrak Rp 1.212.302.000.000 (di atas Rp 100.000.000.000). Proyek Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3 mempekerjakan tenaga kerja konstruksi yang berjumlah lebih dari 100 orang, menggunakan peralatan berupa pesawat angkat angkut, dan menggunakan teknologi tinggi. Berdasarkan kriteria risiko keselamatan konstruksi yang terdapat pada Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021 pasal 34, maka proyek pembangunan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3 termasuk proyek konstruksi yang mempunyai risiko keselamatan konstruksi besar.

Pekerjaan struktur atas jembatan pada proyek pembangunan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3 terdiri dari pemasangan landasan girder jembatan, pemasangan girder jembatan, pemasangan balok diafragma jembatan, pelaksanaan pekerjaan slab jembatan, dan pelaksanaan pekerjaan struktur pendukung jembatan, dimana dalam pelaksanaannya merupakan pekerjaan yang memiliki tingkat risiko besar. Oleh karena itu, diperlukan suatu Analisis Keselamatan Konstruksi dalam melakukan pengendalian risiko kecelakaan.

Pada proyek pembangunan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3 dapat diidentifikasi adanya sumber bahaya berupa: manusia atau pekerja, alat, material, dan lingkungan. Dari sumber bahaya tersebut terdapat jenis-jenis bahaya seperti: bahaya mekanis, bahaya fisik, bahaya ergonomik, bahaya listrik, bahaya biologis, dan bahaya kimiawi yang dimungkinkan akan menimbulkan risiko kecelakaan konstruksi, yang mengakibatkan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (PAK).

Dalam pelaksanaan pekerjaan struktur atas jembatan pada proyek pembangunan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3 dikerjakan oleh PT. PP Presisi, Tbk. Kontraktor PT. PP Presisi, Tbk didalam melakukan pengendalian kecelakaan konstruksi telah membuat perencanaan Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) dan menerapkan pengendalian kecelakaan konstruksi dengan memasang perambuan, dan menggunakan tenaga yang kompeten.



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

Pelaksanaan pengendalian potensi bahaya dan risiko di lapangan dimungkinkan terdapat perbedaan pada rencana pengendalian yang terdapat di dalam Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penentuan Pengendalian Risiko, dan Peluang (IBPRP). Untuk itu perlu dilakukan Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK)/*Construction Safety Analysis (CSA)* yang lebih mendalam. Untuk melakukan AKK dilakukan pendekatan analisis dengan berpedoman pada Permen PUPR No. 10 Tahun 2021.

Apabila dalam pengendalian bahaya dan risiko tidak dilakukan dengan baik, maka dapat terjadi kecelakaan konstruksi yang mengakibatkan korban kecelakaan manusia berupa kematian, dan korban sarana prasarana serta lingkungan yang ada dalam lingkungan sekitar masyarakat proyek.

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang terkait dengan sumber bahaya, jenis bahaya, pengendalian bahaya dan risiko serta Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK) sesuai dengan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3 khususnya pada pekerjaan struktur atas jembatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apa saja yang menjadi sumber bahaya dan jenis bahaya pada pekerjaan struktur atas jembatan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3
2. Bagaimana analisis keselamatan konstruksi serta pengendalian bahaya dan risiko pada pekerjaan struktur atas jembatan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi sumber bahaya dan jenis bahaya pada pekerjaan struktur atas jembatan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3
2. Menganalisis keselamatan konstruksi serta menentukan pengendalian bahaya dan risiko pada pekerjaan struktur atas jembatan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3



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

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa pihak, yaitu:

1. Bagi Peneliti
Dapat memperdalam ilmu, menambah wawasan, dan pengalaman dalam menulis serta dapat menjadi pertimbangan dalam pengaplikasian.
2. Bagi Institusi
Dapat digunakan sebagai referensi bagi mahasiswa lain dalam membuat karya tulis ilmiah terkait analisis keselamatan konstruksi.
3. Bagi Perusahaan
Dapat dijadikan referensi dalam membuat analisis keselamatan konstruksi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian ini dilakukan pada proyek Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3.
2. Lingkup penelitian bahaya dan risiko serta pengendalian pada pekerjaan struktur atas jembatan Ramp 2 & 5 Krukut Junction dengan konstruksi beton.
3. Analisis Keselamatan Konstruksi dengan menggunakan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini secara garis besar adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Latar belakang menjelaskan terkait dengan pekerjaan pelaksanaan proyek pembangunan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3 termasuk proyek konstruksi yang mempunyai risiko keselamatan konstruksi besar. Pada bab ini juga menjelaskan Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penentuan Pengendalian Risiko, dan Peluang (IBPRP). Pada IBPRP pekerjaan pelaksanaan konstruksi dengan tingkat resiko sedang dan besar wajib dilanjutkan dengan membuat Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK)/*Construction Safety Analysis (CSA)* dalam rangka pengendalian dan pencegahan kecelakaan konstruksi. Didalamnya menjelaskan adanya *gap* yang menjadi permasalahan untuk di teliti.

Pada bab pendahuluan ini juga disampaikan tujuan dan manfaat penelitian AKK dengan berpedoman pada Permen PUPR No. 10 Tahun 2021.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi uraian dari berbagai referensi antara lain: jurnal, *textbook*, *website* yang terkait dengan Analisis Keselamatan Konstruksi, hukum dan peraturan K3 konstruksi, sumber bahaya, jenis bahaya, kecelakaan, manajemen risiko, analisa risiko, pengendalian, Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penentuan Pengendalian Risiko, dan Peluang (IBPRP), AKK, dan struktur atas jembatan.

Pada bab ini juga dijelaskan konsep-konsep untuk menganalisa data yang akan menjawab permasalahan pada penelitian dan hasil dari beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan AKK.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian Analisis Keselamatan Konstruksi di proyek pembangunan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3 STA 11+600 dengan batasan penelitian pada pekerjaan struktur atas jembatan (*Ramp 2 & 5*) Krukut Junction. Jalan Tol ini berlokasi di Kawasan Rawajati, Depok, Provinsi Jawa Barat.

Pada bab ini dijelaskan metode pemilihan variabel data terkait AKK pada pekerjaan struktur atas jembatan serta metode pengumpulan dan pengelompokan data yang dilakukan dengan observasi lapangan, studi literatur, dan kuesioner yang disampaikan kepada para responden. Pada bab ini juga disampaikan *flowchart* penelitian untuk pedoman arah penelitian.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang pengumpulan data hasil: observasi lapangan, studi literatur, dan kuesioner yang disampaikan kepada para responden yang kemudian dikelompokkan menjadi data primer dan data sekunder.

Data yang sudah dikelompokkan, kemudian dianalisa sesuai dengan variabel data pekerjaan struktur atas jembatan, sumber bahaya, jenis bahaya, potensi bahaya dan risiko, nilai kekerapan dan keparahan, serta pengendalian risiko.

Pada bab ini menguraikan analisa data menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan statistik deskriptif diawali dengan pengelompokan data, menghitung data rata-rata (*mean*), dan *me-ranking*, yang selanjutnya digambarkan dengan grafik untuk diambil kesimpulan sementara 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan penelitian dari hasil Analisis Keselamatan Konstruksi sementara dalam menjawab permasalahan penelitian ini.

Pada bab ini juga menyampaikan saran untuk kelanjutan penelitian dan informasi bagi masyarakat industri konstruksi dalam melakukan pengendalian keselamatan konstruksi pada pekerjaan struktur atas jembatan.



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

Pada bab penutup penelitian Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK) struktur atas jembatan Proyek Jalan Tol Cinere – Jagorawi Seksi 3 dapat disimpulkan dan diberikan saran dalam menjawab permasalahan sesuai dengan rumusan masalah di bab pendahuluan sebagai berikut.

5.1 Kesimpulan

1. Sumber bahaya pada pekerjaan struktur atas jembatan pada proyek Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3 dapat disimpulkan bahwa urutan sumber bahaya yang ada sebagai berikut: manusia atau pekerja, alat, material, dan lingkungan. Sedangkan jenis bahaya pada pekerjaan tersebut sesuai dengan urutan sebagai berikut: bahaya mekanis, bahaya fisik, bahaya ergonomik, bahaya listrik, bahaya biologis, dan bahaya kimiawi.
2. Pemasangan girder jembatan merupakan pekerjaan yang memiliki tingkat risiko besar. Sedangkan pekerjaan yang lainnya merupakan pekerjaan dengan tingkat risiko sedang. Maka setiap langkah pekerjaan struktur atas jembatan pada proyek Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3 dilanjut dengan Analisa Keselamatan Konstruksi (AKK) untuk dikendalikan setiap langkah pekerjaannya dengan pengendalian sebagai berikut: pengangkatan material menggunakan alat berat, pemberian landasan plat baja untuk perletakan alat berat, mengganti peralatan dan material yang rusak, membuat ruang penumpukan limbah, Alat Pemadam Api Ringan (APAR), Surat Izin Layak Operasi (SILO), Surat Izin Operasi (SIO), *Tool Box Meeting* (TBM), Sertifikat Kompetensi Kerja (SKK) Konstruksi, *Lifting study*, Izin kerja, *Standard Operation Procedure* (SOP), Pemasangan rambu K3, dan Alat Pelindung Diri (APD) berupa: Helm/*Safety Helmet*, Sepatu/*Safety Shoes*, Sarung Tangan/*Safety Gloves*, Masker, Rompi Keselamatan/*Safety Vest*, Pelindung di ketinggian/*Full Body Harness*, Kacamata Pengaman/*Safety Glasses*, Pelindung Wajah/*Face Shield*, Penyumbat Telinga/*Ear Plug*, dan Baju Kerja.

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



5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan pada penelitian Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK) struktur atas jembatan Proyek Jalan Tol Cinere – Jagorawi Seksi 3 ini adalah:

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi oleh masyarakat konstruksi (pengguna dan penyedia jasa) dalam melakukan pengendalian kecelakaan konstruksi pada pelaksanaan pekerjaan struktur atas jembatan.
2. Penelitian ini dapat dikembangkan pada penelitian lebih lanjut dengan objek pekerjaan konstruksi yang lainnya untuk mendapatkan konsep Analisis Keselamatan Konstruksi yang lebih komprehensif.



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

- Anizar (2009). *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. Medan : Graha Ilmu.
- Dradjad, Kusumo & Lazuardi Nurdin (2020). *Peraturan Perundangan dan Pengetahuan Dasar Keselamatan Konstruksi*. Jakarta.
- Dwi Ari Kusumarini (2017). *Perbedaan Unsafe Action dan Unsafe Condition antara Sebelum dan Sesudah Safety Patrol*. Skripsi. FKM, Universitas Muhammadiyah. Semarang.
- Fitriani, A., Dradjad, K., & Saputra, J. (2022). PENGARUH PENERAPAN SMKK TERHADAP PENGENDALIAN RISIKO PEKERJAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN. *Construction and Material Journal*, 4(3), 157-172.
- Hairi, M. J. M., Handayani, E., & Dwiretnani, A. (2022). Evaluasi Risiko Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi Berdasarkan Permen PUPR NO. 10 Tahun 2021 pada Pekerjaan Konstruksi Jalan. *Jurnal Talenta Sipil*, 5(2), 361-366.
- Kementerian PUPR Direktorat Jenderal Bina Marga tentang Standar Operasional Prosedur Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penentuan Pengendalian Risiko, dan Peluang (Kementerian PUPR Direktorat Jenderal Bina Marga)
- Kurniawan, R. R., & Bhaskara, A. (2021). Identifikasi Risiko Menggunakan IBPRP dan JSA Berdasarkan PERMEN PUPR NO. 21 Tahun 2019 (Studi Kasus: Pekerjaan Struktur Fondasi Pada Proyek Pembangunan Gedung Layanan Pembelajaran Fakultas ISIP Universitas Jendral Soedirman Purwokerto). *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, 18(1), 64-75.

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



© 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

Novi, K. G., & Apdeni, R. (2022). ANALISIS SISTEM KESELAMATAN KERJA PROYEK KONSTRUKSI (STUDI KASUS: PROYEK PENGGANTIAN JEMBATAN TITIAN PANJANG–KAYU TANAM). *Jurnal Applied Science in Civil Engineering*, 3(1), 13-17.

Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)

Ramli, Soehatman (2010). *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta : Dian Rakyat.

Setiabudi, F. (2022). ANALISIS JSA DAN IBPRP BERDASARKAN PERMEN PUPR No. 21 TAHUN 2019. *JURNAL SIPIL SAINS*, 12(1).

Tersiana, Andra (2018). *Metode Penelitian*. (n.p.): Anak Hebat Indonesia.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA