

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE
BOWTIE PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT CIPUTRA**

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar

Sarjana Teknik Sipil (S1)



Disusun Oleh :

RISDA YASINTA DEWI

NPM. 20035010057

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2024

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE
BOWTIE PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT CIPUTRA**

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar

Sarjana Teknik Sipil (S1)



Disusun Oleh :

RISDA YASINTA DEWI

NPM. 20035010057

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2024

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**


**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE
BOWTIE PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT CIPUTRA**

Disusun oleh:

RISDA YASINTA DEWI
20035010057

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Selasa, 28 Mei 2024


Pembimbing:
Pembimbing Utama


Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, S.T., M.T., CIT., IPU.
NIP. 19700317 202121 1 004

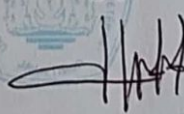
Tim Penguji:
1. Penguji 1



Dra. Anna Rumintang Nauli, M.T.
NIP. 19620630 198903 2 001


2. Penguji II


Ir. Syaifuddin Zuhri, M.T.
NIP. 19621019 199403 1 001

3. Penguji III


Nia Dwi Puspitasari, S.T., M.T.
NIP. 21219881011307


Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**


**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE
BOWTIE PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT CIPUTRA**

Disusun oleh:


RISDA YASINTA DEWI
20035010057

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Selasa, 28 Mei 2024

Dosen Pembimbing Utama


Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, S.T., M.T., CIT., IPU.
NIP. 19700317 202121 1 004

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Risda Yasinta Dewi
NPM : 20035010057
Fakultas/Program Studi : Teknik dan Sains /Teknik Sipil
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Bowtie Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Ciputra

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 17 Mei 2024
Yang Menyatakan,



(Risda Yasinta Dewi)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Bowtie Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Ciputra”.

Tugas akhir yang penulis susun ini bertujuan untuk melengkapi tugas akademik dan memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar pendidikan sarjana (S-1) Teknik Sipil di Fakultas Teknik UPN “Veteran Jawa Timur”. Dalam proses menyelesaikan tugas akhir ini tentunya penulis mendapat bantuan dari banyak pihak yang sudah mendukung serta membimbing penulis. Kasih yang tulus, penghargaan, ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra S.T., M.T., CIT., IPU selaku dosen pembimbing utama tugas akhir ini.
4. Dosen dan staf prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. PT. Tata Mulia Nusantara Indah selaku kontraktor yang membantu memberikan data.
6. Orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan moral dan material hingga tugas akhir ini terselesaikan

7. Teman-teman teknik sipil angkatan 2020 yang memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis selama proses pengerjaan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa skripsi yang penulis buat ini masih banyak kekurangan dikarenakan terbatasnya pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan adanya saran dan masukan bahkan kritik membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca dan pihak-pihak khususnya dalam bidang teknik sipil.

Surabaya, Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
ABSTRAK.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Proyek Konstruksi.....	4
2.2 Kecelakaan Kerja	4
2.2.1 Definisi Kecelakaan kerja	4
2.2.2 Penyebab Kecelakaan kerja	5
2.2.3 Pencegahan Kecelakaan kerja.....	5
2.3 Bahaya.....	6
2.4 Risiko	7
2.4.1 Definisi Risiko	7

2.4.2	Identifikasi	7
2.4.3	Penilaian Risiko	8
2.5	Bowtie	10
2.5.1	Sejarah Bowtie	10
2.5.2	Definisi Bowtie	11
2.5.3	Manfaat Metode Bowtie	11
2.5.4	Bagian Metode Bowtie	12
2.6	Penelitian Terdahulu.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1	Konsep Penelitian.....	21
3.2	Studi Literatur	21
3.3	Data Penelitian	22
3.3.1	Data Primer	22
3.3.2	Data Sekunder	22
3.4	Penentuan Responden	23
3.5	Variabel penelitian.....	23
3.6	Langkah Penelitian.....	26
3.7	Bagan Diagram Alir Penelitian	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Data Penelitian	31
4.1.1	Profil Perusahaan	31

4.1.2	Profil Responden.....	31
4.2	Analisis penilaian Potensi Risiko.....	32
4.2.1	Penilaian Risiko Terhadap Probability.....	33
4.2.2	Penilaian Risiko Terhadap <i>Severity</i>	47
4.2.3	Penggolongan Matriks Risiko.....	62
4.3	Proses Identifikasi Diagram Bowtie.....	70
4.3.1	Hasil Top Event.....	70
4.3.2	Mengidentifikasi faktor ancaman, konsekuensi, dan faktor eskalasi diagram Bowtie.....	71
4.4	Pekerja tertusuk peralatan tajam ketika pemasangan bekisting.....	71
4.5	Pekerja terjatuh dari ketinggian ketika pemasangan bekisting.....	77
4.5	Pekerja terkena mesin bar bender ketika pembesian	83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		91
5.1	Kesimpulan	91
DAFTAR PUSTAKA.....		96
LAMPIRAN.....		99

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skala Severity Pada Standar AS/NZS 4360.....	8
Tabel 2. 2 Skala Probability Pada Standar AS/NZS 4360	8
Tabel 2. 3 Matriks Risiko Pada Standar AS/NZS 4360	10
Tabel 2. 4 Rekapitulasi Tabel Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 3. 1 Variabel Potensi Risiko	23
Tabel 3. 2 Contoh Kuisisioner Skala probabilitas (probability)	27
Tabel 3. 3 Contoh Kuisisioner Skala Dampak (severity)	27
Tabel 4.1 Hasil Plot Matriks Pada variabel 1A.....	62
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Probability	63
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Severity	65
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Probability Index dan Severity Index	68
Tabel 4. 5 Tabel Rekapitulasi Analisis Bowtie	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Bowtie 1	12
Gambar 2. 2 Diagram Bowtie case : driving a car.....	15
Gambar 2. 3 Diagram Bowtie case : driving a car.....	15
Gambar 2. 4 Diagram Bowtie case : driving a car.....	16
Gambar 2. 5 Diagram Bowtie case : driving a car.....	16
Gambar 3. 1 Site Plan Proyek Rumah Sakit Ciputra (Sumber : Data proyek Rumah Sakit Ciputra).....	21
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 4. 1 Diagram Bowtie Pekerja Tertusuk peralatan Tajam.....	76
Gambar 4. 2 Diagram Bowtie Pekerja Terjatuh Dari Ketinggian.....	82
Gambar 4. 3 Diagram Bowtie Pekerja Terkena Mesin Bar Bender	88

ABSTRAK

ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE BOWTIE PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT CIPUTRA

Risda Yasinta Dewi

20035010057

Mahasiswa S1 Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”

Jawa Timur

Kondisi risiko kecelakaan kerja menjadi faktor kritis yang perlu diperhatikan secara serius. Terkait dengan adanya pembangunan Proyek Rumah Sakit Ciputra yang berlokasi di Jl. Made Selatan – Citraland Surabaya, proyek Rumah Sakit Ciputra di rencanakan akan dibangun 9 lantai dengan luas bangunan 23.000 m², dimana hal ini memungkinkan adanya peluang berbagai risiko kecelakaan kerja. Maka di perlukan analisis risiko untuk mengidentifikasi bahaya yang bisa terjadi. Pada penelitian ini dilakukan pengambilan data dengan wawancara dan juga penyebaran kuisisioner. Kuisisioner digunakan untuk mencari skala probability dan severity, kuisisioner disebarkan kepada staff ahli proyek. Setelah didapatkan hasil dari kuisisioner maka dilakukan penilaian risiko dengan mencari probability index dan severity index, lalu menentukan kategori dengan matrix risiko. Setelah penentuan kategori maka dilakukan analisis menggunakan metode bowtie. Hasil dari penelitian ini adalah mengetahui risiko yang paling dominan yaitu pekerja tertusuk peralatan tajam ketika pemasangan bekisting, pekerja terjatuh dari ketinggian ketika pemasangan bekisting, dan pekerja terkena mesin bar bender ketika pembesian. Setelah dilakukan analisis menggunakan metode bowtie didapatkan penyebab dari risiko kecelakaan yang terjadi diantaranya pekerja dalam kondisi lelah dan kurang konsentrasi. Selain itu didapatkan juga hasil penggunaan APD yang tidak lengkap, pekerja tidak disiplin dalam bekerja, tidak terdapat pengaman di lokasi pekerjaan, cuaca buruk, pekerja tidak berpengalaman, serta kondisi mesin yang kurang baik.

Kata kunci : Analisis risiko kecelakaan kerja, Matrix risiko, Metode bowtie