

TUGAS AKHIR

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN
METODE HAZOP PADA PROYEK PEMBANGUNAN GARDU
INDUK JIPE**



Disusun oleh :
MUHAMMAD TRIANDITANAKA
NIM 200607014

Dosen Pembimbing I :
RINI PUJI ASTUTIK, S.T., M.T.
NIP 160404217

Dosen Pembimbing II :
AVISHA GITA PRAFITASIWI, S.T., M.T.
NIP 06512208493

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK
2024**

ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE HAZOP PADA PROYEK PEMBANGUNAN GARDU INDUK JIPE

Nama Mahasiswa : Muhammad Trianditanaka
Departemen : Teknik Sipil FT – UMG
Dosen Pembimbing : Avisha Gita Prafitasiwi, S.T., M.T.

ABSTRAK

Risiko adalah ukuran kemungkinan kerugian keselamatan umum yang disebabkan oleh sumber bahaya tertentu yang terjadi pada pekerjaan konstruksi. Untuk mengidentifikasi risiko, data dikumpulkan melalui pengambilan sampling purposive dan snowball untuk memperoleh variable yang relevan dari kuesioner pendahuluan yang dibagikan pada ekspertise. Dalam penelitian ini, metode HAZOP digunakan untuk melakukan identifikasi risiko secara sistematis dan terstruktur.

Dalam melakukan Analisa bahaya menggunakan HAZOP diperlukan kriteria *likelihood* dan kriteria *consequences* untuk melakukan penilaian risiko. Yang dimaksud dengan kriteria *likelihood* adalah kriteria yang digunakan untuk menghitung kemungkinan terjadi risiko kecelakaan berdasarkan frekuensi persatuan waktu (hari, bulan, tahun). Sedangkan kriteria *consequences* merupakan kriteria dampak risiko yang diklasifikasikan berdasarkan keparahan dampak dari kejadian risiko yang mungkin dapat terjadi. Yang kemudian didapatkan *matriks* analisa risikonya. Proses pengambilan data memiliki 2 tahapan. Yang pertama survey pendahuluan yang dibagikan kepada ekspertise untuk mengetahui apakah variabel yang didapat apakah relevan atau tidak, yang kemudian pada tahap selanjutnya dibagikan pada populasi yang dalam hal ini adalah *staff* PT Hasta Prajatama.

Tujuan dari metode ini adalah untuk menentukan risiko apa yang paling dominan dari proyek yang ditinjau dan untuk memberikan upaya pengendalian risiko mengacu pada Hirarki Pengendalian Bahaya. Hasil dari penelitian ini adalah pekerjaan pengecoran pada sumber bahaya tangan terkena campuran material dan risikonya iritasi pada kulit, pekerjaan pengecoran pada sumber bahaya kaki terkena campuran material dan risikonya iritasi pada kulit, pekerjaan erection pada sumber bahaya pekerja terjatuh dari ketinggian dan risikonya pekerja mengalami luka serius bahkan menyebabkan kematian, pada pekerjaan erection pada sumber bahaya alat ambruk karena kelebihan beban dan risikonya pekerja mengalami luka berat akibat tertimpa, pekerjaan erection pada sumber bahaya sling mobile crane putus dan risikonya pekerja mengalami luka berat tertimpa material yang diangkat oleh mobile crane terjatuh. Upaya pengendalian bahaya menurut hirarki pengendalian bahaya yaitu substitusi, perancangan, administrasi, dan APD.

Kata kunci : Analisis Risiko, Kecelakaan Kerja, Kriteria Likelihood, Kriteria Consequences, Matriks, Metode Hazop, Hirarki Pengendalian Bahaya, Work Safety, Gardu Induk

ANALYSIS OF THE RISK OF WORK ACCIDENTS USING THE HAZOP METHOD IN THE JIPE SUBSTATION CONSTRUCTION PROJECT

Name of Student : Muhammad Trianditanaka
Departement : Teknik Sipil FT – UMG
Advisor : Avisha Gita Prafitasiwi, S.T., M.T.

ABSTRACT

Risk is a measure of the likelihood of public safety losses caused by a particular source of hazard occurring on construction works. To identify risks, data were collected through purposive and snowball sampling to obtain relevant variables from preliminary questionnaires distributed to experts. In this study, the HAZOP method was used to conduct risk identification in a systematic and structured manner.

In analyzing hazards using HAZOP, likelihood criteria and consequences criteria are needed to conduct a risk assessment. What is meant by likelihood criteria is the criteria used to calculate the possibility of accident risk based on the frequency of time (days, months, years). Meanwhile, the consequences criteria are risk impact criteria that are classified based on the severity of the impact of risk events that may occur. Which then obtained the risk analysis matrix. The data collection process has 2 stages. The first is a preliminary survey distributed to experts to find out whether the variables obtained are relevant or not, which then at the next stage are distributed to the population, which in this case is the staff of PT Hasta Prajatama.

The purpose of this method is to determine what are the most dominant risks of the reviewed project and to provide risk control efforts referring to the Hazard Control Hierarchy. The results of this study are casting work on the source of danger of hands exposed to a mixture of materials and the risk is irritation of the skin, casting work on the source of danger of feet exposed to a mixture of materials and the risk is irritation of the skin, erection work on the source of danger of workers falling from a height and the risk of workers being seriously injured even causing death, on erection work on the source of danger of tools collapsing due to overload and the risk of workers being seriously injured due to being hit, erection work on the source of danger of the mobile crane sling breaking and the risk of workers being seriously injured by the material lifted by the mobile crane falling. Hazard control efforts according to the hazard control hierarchy are substitution, design, administration, and PPE.

Keywords : *Risk Analysis, Work Accidents, Likelihood Criteria, Consequences Criteria, Matrix, Hazop Method, Hazard Control Hierarchy, Work Safety, Substation*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, karena dengan rahmat, karunia, dan kehendak-Nya, penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi hingga akhir penyusunan dengan Judul “ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE HAZOP PADA PROYEK PEMBANGUNAN GARDU INDUK JIPE”

Menyelesaikan Proposal Skripsi ini, penulis banyak dibantu oleh berbagai pihak. Dengan penuh rasa hormat, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Harunur Rosyid, S.T., M.Kom Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik
2. Avisha Gita Prafitasiwi, S.T., M.T Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Gresik dan sekaligus sebagai pembimbing dalam penyusunan Proposal Skripsi ini.
3. Rahmat Dwi Sutrisno, S.ST., M.T Selaku Dosen Pengajar yang telah memberikan saran serta masukan dalam penyusunan Proposal Skripsi ini.
4. Rizqi Alghiffary, S.T., M.T. Selaku Dosen Pengajar yang telah memberikan saran serta masukan dalam penyusunan Proposal Skripsi ini
5. Kholidia Ayunaning, S.T., M.T Selaku Dosen Pengajar yang telah memberikan saran serta masukan dalam penyusunan Proposal Skripsi ini
6. Orang tua dan keluarga, terima kasih doa dan dukungan yang tidak pernah berhenti bagi penulis, yang selalu memotivasi penulis untuk tidak putus asa dan terus maju.
7. Terima kasih kepada teman-teman angkatan Teknik Sipil UMG yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis sadar bahwa pada penyusunan proposal ini tentu masih jauh dari kata sempurna, sehingga sangat diharapkan kritik dan saran yang mampu membangun penyempurnaan hasil Tugas Akhir ini. Akhir kata, penyusun mengucapkan terima kasih dan permohonan maaf apabila terdapat banyak kesalahan.

Gresik, 24 Januari 2024
Penulis,

Muhammad Trianditanaka
200607014

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
APPROVAL SHEET	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
STATEMENT OF ORIGINALITY	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan penelitian	2
1.5 Manfaat penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Hasil penelitian/Perancangan terdahulu	3
2.1.1 Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Hazard and Operability Study (Hazop) pada Proyek Pembangunan Jembatan Asa'an Pagimana	3
2.1.2 Analisis resiko keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek Pasar Pelita Sukabumi menggunakan metode <i>Hazard and Operability Study</i> (HAZOP)	4
2.1.3 Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Bowtie pada Proyek The Grandstand Surabaya	6
2.1.4 Analisis Risiko Kecelakaan Kerja pada Proyek Pembangunan Gedung Kampus II UINSA Surabaya	9
2.1.5 Assessment Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menurut Variabel OHSAS Dengan Menggunakan Metode HIRA, HAZID dan HAZOP (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Ciputra World Phase 3, Surabaya).....	12
2.1.6 Penggunaan Metode HAZOP dalam Mengidentifikasi Potensi Bahaya pada Gardu Induk PT PLN (Persero) UPT Karawang.....	13
2.2 Teori/ konsep dasar	15
2.2.1 Risiko.....	15
2.2.2 Kecelakaan Kerja.....	15
2.2.3 Manajemen Risiko	15
2.2.4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja	16

2.2.5 HAZOP (Hazard Operability).....	17
BAB III METODOLOGI	19
3.1 Data Umum Proyek	19
3.2 Metode yang digunakan.....	19
3.3 Konsep Penelitian	19
3.4 Rancangan Penelitian.....	20
3.4.1 Populasi dan Sampel Penelitian.....	20
3.4.2 Data Penelitian.....	20
3.4.3 Aktivitas Proyek	20
3.4.4 Variabel Penelitian.....	21
3.4.5 Alir Penelitian.....	24
3.5 Tahapan Penelitian.....	25
3.5.1 Studi Lapangan.....	25
3.5.2 Studi Literatur.....	25
3.5.3 Survei Pendahuluan	25
3.5.4 Identifikasi Sumber Bahaya dan Risiko yang terjadi menggunakan metode HAZOP	25
3.5.5 Wawancara <i>Ekspertise</i>	26
3.5.6 Penyusunan Kuisisioner	26
3.5.7 Survei Utama	26
3.5.8 Analisa Risiko	26
3.5.9 Respon Risiko Menggunakan Hirarki Pengendalian Bahaya.....	28
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Data Penelitian.....	29
4.1.1 Profil Perusahaan Kontraktor	29
4.1.2 Profil Proyek.....	29
4.1.3 Profil Responden	29
4.2 Identifikasi Risiko Kecelakaan	31
4.3 Hasil Survei Pendahuluan.....	32
4.4 Analisis Penilaian Potensi Risiko	35
4.5 Respon Risiko Menggunakan Hirarki Pengendalian Risiko	49
BAB V	54
KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Identifikasi Bahaya Pembangunan Jembatan	3
Tabel 2.2 Identifikasi Bahaya Pembangunan Pasar	4
Tabel 2.3 Identifikasi Bahaya Pembangunan The Grandstand Surabaya	6
Tabel 2.4 Identifikasi Bahaya Pembangunan Gedung Kampus	9
Tabel 2.5 Identifikasi Bahaya Pembangunan Ciputra World Phase 3	12
Tabel 2. 6 Identifikasi Bahaya pada Gardu Induk	13
Tabel 2.8 Kriteria Likelihood	17
Tabel 2.9 Kriteria Consequences	18
Tabel 2.10 Risk Matrix	18
Tabel 3.1 Aktivitas Proyek.....	20
Tabel 3.2 Variabel Penelitian	21
Tabel 3. 3 Hirarki Pengendalian Bahaya	28
Tabel 4.1 Biodata Responden	30
Tabel 4.2 Item Pekerjaan	31
Tabel 4.3 Survei Pendahuluan	32
Tabel 4.4 Kriteria Likelihood	35
Tabel 4.5 Kriteria Consequences	36
Tabel 4. 6 Risk Matrix	36
Tabel 4.7 Hasil Plot Risk Matriks pada Variabel 1c	38
Tabel 4.8 Penilaian risiko skala <i>probability</i>	39
Tabel 4. 9 Penilaian risiko skala <i>impact</i>	41
Tabel 4. 10 Matriks Penilaian Tingkat Risiko	44
Tabel 4. 11 Respon Risiko	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian.....	24
Gambar 3. 2 Hirarki Pengendalian Bahaya.....	28
Gambar 4. 1 Hasil Plot Risk <i>Matriks</i> pada Variabel 1c	38
Gambar 4. 2 Persentase hasil <i>Risk Matrix</i>	48

