

**ANALISIS PENGGUNAAN METODE *STRUCTURED WHAT-IF TECHNIQUE*
(SWIFT) DAN *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT, AND RISK CONTROL* (HIRARC) DALAM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI
BENGKEL MESIN MANGGAR**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Industri



Disusun oleh :

Nama : Rafi Zain Dhoiffullah

NIM : 20.13.014

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2024

**ANALISIS PENGGUNAAN METODE *STRUCTURED WHAT-IF TECHNIQUE*
(SWIFT) DAN *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT, AND RISK CONTROL* (HIRARC) DALAM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI
BENGKEL MESIN MANGGAR**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana Teknik Industri



Disusun Oleh :

Nama: Rafi Zain Dhoiffullah

NIM : 20.13.014

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1
FAKULTAS TEKNOLOG INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENGGUNAAN METODE *STRUCTURED WHAT-IF TECHNIQUE* (SWIFT)
DAN *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT, AND RISK CONTROL*
(HIRARC) DALAM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI BENGKEL
MESIN MANGGAR

SKRIPSI

TEKNIK INDUSTRI S-1

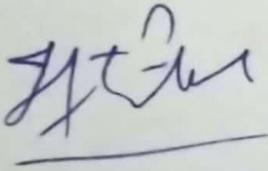
Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing pada tanggal
Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik

Nama : Rafi Zain Dhoiffullah

NIM : 20.13.014

Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing

Dosen Pembimbing I



(Dr. Ir. Iftitah Ruwana, MT)

NIP. Y. 103.920.0236

Dosen Pembimbing II



(Jr. Heksa Galuh W, ST, MT)

NIP. 103.010.0360



Mengetahui

Dekan Fakultas Teknologi Industri

(Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT)

NIP. Y. 1030100361



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

INISI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : RAFI ZAIN DHOIFFULLAH
NIM : 2013014
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI S-1
JUDUL : ANALISI PENGGUNAAN METODE STRUCTURED WHAT IF TECHNIQUE(SWIFT) DAN HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL DALAM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI BENGKEL MESIN MANGGAR

Diperhatikan di hadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1)

Pada Hari : SELASA

Tanggal : 23 JANUARI 2024

Dengan Nilai : 79 (B+)

PANITIA UJIAN SKRIPSI

KETUA

Dr. Ir. Iftitah Ruwana, MT
NIP. Y. 1039200236

SEKRETARIS

Emmalia Adriantantri, ST, MM
NIP. P. 1030400401

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I,

Dr. Prima Vitasari, SIP, M.Pd
NIP. Y. 1039400264

PENGUJI II,

Sanny Anjasari, ST, MT
NIP. P. 1030100366

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas didalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata didalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 31 Januari 2024



Rati Zain Dnoiffullah

NIM 20.13.014

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan metode SWIFT dan HIRARC dalam melengkapi keandalan peningkatan K3 di UMKM Mesin Manggar. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *worksheet* SWIFT yang digunakan untuk mengukur risiko/bahaya dengan pendekatan bertanya menggunakan kata kunci *what-if* (bagaimana jika). *Worksheet* HIRARC digunakan untuk mengukur faktor risiko/bahaya yang mungkin terjadi pada setiap pekerjaan dan melakukan tindakan pencegahan dari risiko yang terjadi secara formal dan sistematis.

Kesimpulan penelitian ini adalah : Pada metode SWIFT terdapat 15 pertanyaan beserta jawaban dan *safeguard* mengenai risiko/bahaya yang kemungkinan bisa terjadi pada saat melakukan aktivitas pemotongan, pengeboran, pengelasan, dan pengamplasan. Pada metode HIRARC juga memberikan pemahaman yang mendalam terhadap potensi bahaya. Potensi bahaya pada : 1) Aktivitas pemotongan adalah terkena percikan gram gerinda, menghirup debu potongan, getaran, posisi tubuh tidak ergonomis, terkena percikan api, tersengat arus listrik, dan suara bising. Terdapat 7 risiko dengan 2 rating *low*, 1 rating *moderate*, dan 4 rating *high*. 2) Aktivitas pengeboran adalah tangan terkena putaran mesin bor, terkena percikan serpihan, mata bor patah, getaran, dan suara bising. Terdapat 5 risiko dengan 2 rating *low*, dan 3 rating *moderate*. 3) Aktivitas pengelasan adalah mata terkena sinar dan cahaya las, tersengat arus listrik, terkena permukaan material yang panas, menghirup debu dan gas asap las, dan terkena percikan api. Terdapat 5 risiko dengan 3 rating *low*, 1 rating *moderate*, dan 1 rating *high*. 4) Aktivitas pengamplasan adalah menghirup debu rontokan amplas, mata terkena serbuk rontokan amplas, getaran, dan suara bising. Terdapat 4 risiko dengan 2 rating *low* dan 2 rating *high*.

Kata Kunci : *Structured What-If Technique; Hazard Identification, Risk Assessment, And Risk Control; K3*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan kuasa-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Teknik Progam Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang. Penulis sangat menyadari bahwasanya skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari banyak pihak yang terlibat. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Awan Uji Krismanto, ST., MT., PhD. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Dr. Ir. Iftitah Ruwana, MT. selaku Ketua Prodi Teknik Industri S-1.
4. Emmalia Adriantantri, ST., MM. selaku Sekretaris Prodi Teknik Industri S-1.
5. Dr. Ir. Iftitah Ruwana, MT. selaku Dosen Pembimbing I.
6. Jr. Heksa Galuh W, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing II.
7. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan, doa untuk menyelesaikan laporan skripsi ini.
8. Pemilik serta seluruh karyawan di UMKM Mesin Manggar yang telah membantu mengarahkan penelitian ini.
9. Teman – teman di kota tempat tinggal saya serta teman – teman Teknik Industri S-1 Angkatan 2020. Terimakasih dan sukses selalu buat kita semua.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan oleh penulis, yang sudah berkontribusi dalam penelitian hingga tersusunnya laporan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyelesaian skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengarapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penyempurnaan laporan skripsi ini. Semoga laporan skrips ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Malang, Januari 2024

Rafi Zain Dhoiffullah

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian	6
1.6 Kerangka Berpikir	6
1.7 Manfaat Penelitian	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	7
2.1.2 Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	7
2.1.3 Manfaat Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	8
2.1.4 Lingkungan Kerja	8
2.1.5 Kecelakaan Kerja	9
2.1.6 Risiko	9
2.1.7 Manajemen Risiko	9
2.1.8 Tujuan Manajemen Risiko	10
2.1.9 Analisis Risiko	11
2.1.10 <i>Hazard</i> (Bahaya)	11
2.1.11 Jenis <i>Hazard</i> (Bahaya)	12
2.1.12 <i>Structured What-If Technique</i> (SWIFT)	13
2.1.13 <i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control</i> (HIRARC)	13
2.1.14 Hirarki Pengendalian Risiko	13
2.1.15 Penilaian Risiko	14
2.2 Penelitian Terdahulu	16
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian	18
3.2 Obyek Penelitian	18

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
3.4 Populasi dan Sampel.....	18
3.5 Instrumen Penelitian	18
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	19
3.7 Tahap Pengolahan Data	19
3.8 Teknik Analisa Data	19
3.9 Diagram Alir Penelitian.....	21
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Pengumpulan Data.....	22
4.2 Pengolahan Data	25
4.2.1 <i>Structured What If Technique (SWIFT)</i>	25
4.2.2 <i>Hazard Identification, Risk Assessment, And Risk Control (HIRARC)</i> ..	27
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Proses Pemotongan.....	3
Gambar 1.2 Proses Pengeboran.....	3
Gambar 1.3 Proses Pengelasan.....	4
Gambar 1.4 Proses Pengamplasan	4
Gambar 1.5 Kerangka Berpikir	6
Gambar 2.1 Hirarki Pengendalian Risiko.....	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	21

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Dampak (<i>Severity</i>).....	14
Tabel 2.2 Klasifikasi Kemungkinan (<i>Likelihood</i>)	15
Tabel 2.3 Klasifikasi Tingkat Risiko (<i>Risk Level</i>).....	15
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu.....	16
Tabel 4.1 Data Aktivitas Pekerjaan dan Potensi Bahaya.....	22
Tabel 4.2 Hasil Wawancara.....	23
Tabel 4.3 <i>Worksheet What If Analysis</i> Pada Proses Pemotongan, Pengeboran, Pengelasan, dan Pengamplasan	25
Tabel 4.4 <i>Hazard Identification</i>	27
Tabel 4.5 <i>Risk Assessment</i>	29
Tabel 4.6 <i>Risk Control</i>	31