

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA (K3) PADA PENGOPERASIAN
MESIN *PIERCING MILL* DI PT RAINBOW
TUBULARS MANUFACTURE**

SKRIPSI



Oleh:

Ardi Astanto

190410005

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM**

2023

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA (K3) PADA PENGOPERASIAN
MESIN *PIERCING MILL* DI PT RAINBOW
TUBULARS MANUFACTURE**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Guna memperoleh gelar sarjana**



**Oleh:
Ardi Astanto
190410005**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2023**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Ardi Astanto

NPM : 190410005

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul: **Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pengoperasian Mesin Piercing Mill Di Pt Rainbow Tubulars Manufacture**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 31 Juli 2023



Ardi Astanto
190410005

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA (K3) PADA PENGOPERASIAN
MESIN *PIERCING MILL* DI PT RAINBOW
TUBULARS MANUFACTURE**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Guna memperoleh gelar sarjana**

Oleh:

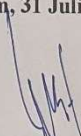
Ardi Astanto

190410005

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal

Seperti tertera dibawah ini

Batam, 31 Juli 2023


Sri Zetli, S.T., M.T.
Pembimbing

ABSTRAK

Mesin piercing mill merupakan salah satu mesin yang digunakan oleh perusahaan PT Rainbow Tubulars Manufacturing dalam memproduksi pipa seamless pipa *Oil country Tubular Goods (OCTG)*. Proses pekerjaan dalam pengoperasian mesin piercing mill antara lain penaburan garam dan mendorong pipa terpapar langsung oleh panas yang tinggi, kebisingan, asap dan debu yang ekstrim. Perusahaan telah menetapkan kontrol seperti pelatihan Alat pelindung Diri (APD) dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), namun upaya pengendalian tersebut belum maksimal, karena kurangnya kesadaran dan kepatuhan dalam menggunakan Alat pelindung Diri (APD). Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi risiko pengoperasian mesin piercing mill dengan metode *Job Safety Analysis (JSA)*, menghitung dan menganalisis nilai risiko, serta memberikan rekomendasi kepada perusahaan. Data penelitian diperoleh dengan dokumentasi, observasi, wawancara, dan diskusi dengan supervisor produksi dan ahli K3. Hasil penelitian ini diperoleh empat struktur pekerjaan dan 27 tahapan pekerjaan serta 31 sumber risiko. Terdapat tiga risiko *very high* antara lain terkena percikan kerak materil *billet* dengan suhu tinggi, terpapar panas, debu dan kebisingan yang tinggi. Rekomendasi dari penelitian ini adalah memperbaiki sistem seperti memberikan sanksi tegas terhadap operator yang tidak memakai APD sesuai dengan Standar Operasional prosedur (SOP) dan menyediakan alat seperti melakukan pergantian alat yang sudah tidak layak untuk dipakai.

Kata Kunci: *Piercing Mill*, K3, JSA, APD

ABSTRAC

The piercing mill machine is one of the machines used by the company PT Rainbow Tubulars Manufacturing in producing Oil country Tubular Goods (OCTG) seamless pipes. The work process in operating the piercing mill machine includes sprinkling salt and pushing the pipe directly exposed to high heat, noise, smoke and extreme dust. The company has established controls such as Personal Protective Equipment (PPE) and Occupational Safety and Health (OSH) training, but these control efforts have not been maximized, due to a lack of awareness and compliance in using Personal Protective Equipment (PPE). The purpose of this study is to identify the risks of operating a piercing mill machine using the Job Safety Analysis (JSA) method, calculate and analyze the value of the risk, and provide recommendations to the company. Research data was obtained by documentation, observation, interviews, and discussions with production supervisors and OSH experts. The results of this study obtained four job structures and 27 work stages and 31 sources of risk. There are three very high risks, including splashing of billet material with high temperatures, exposure to heat, dust and high noise. providing tools such as replacing tools that are no longer suitable for use.

Keywords: Piercing Mill, OSH, JSA, PPE

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu syarat wajib untuk menyelesaikan studi strata satu (S1) pada Program Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan sarannya akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa proposal ini tidak akan terwujud tanpa bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.Si. Selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam.
3. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
4. Ibu Sri Zetli, S.T., M.T. Selaku Pembimbing Skripsi dan Pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
6. Bapak Nuryadi dan Ibu Mutiah selaku kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
7. Keluarga besar Teknik Industri Angkatan 2019, yang bersedia membagi ilmunya dan sharing pendapat dalam rangka pembuatan skripsi ini.
8. Semua pihak perusahaan PT Rainbow Tubulars Manufacture yang telah bersedia membantu dan memberikan data pada penelitian ini.
9. Fitriya Ningsih, S.E. selaku calon istri penulis yang senantiasa memberikan dukungan, semangat dan motivasi sehingga penulis mampu berjuang kembali untuk menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa, membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 31 juli 2023



Ardi Astanto

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRAC	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Rumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.6.1 Manfaat Teoritis	7
1.6.2 Manfaat Praktis.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Teori Dasar	10
2.1.1 Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3).....	10
2.1.2 Peraturan perundang-undangan	11
2.1.3 Potensi dan Bahaya Kerja.....	12
2.1.4 Kecelakaan Kerja.....	13
2.1.5 Alat Pelindung Diri.....	15
2.1.6 Pengertian Resiko	18
2.1.7 JSA (Job Safety Analysis)	19
2.1.8 Penelitian Terdahulu.....	20
2.1.9 Kerangka Pemikiran	23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Desain Penelitian	24
3.2 Variabel Penelitian	25
3.3 Populasi dan Sampel.....	25
3.4 Teknik Pengumpulan data	25
3.5 Teknik Analisis Data	26
3.6 Lokasi dan Jadwal penelitian.....	32
3.6.1 Lokasi Penelitian	32
3.6.2 Jadwal Penelitian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Hasil Penelitian.....	34
4.1.1 Profil Perusahaan	34
4.1.2 Struktur Organisasi Perusahaan.....	36
4.1.3 Data Kecelakaan Kerja	36
4.1.4 Struktur Pengoperasian Mesin Piercing Mill	38
4.1.5 Identifikasi Bahaya Pengoperasian Mesin <i>Piercing Mill</i>	42
4.2 Pembahasan	47
4.2.1 Penilaian Risiko	47
4.2.2 Hasil Identifikasai Level Risiko	62
4.2.3 Rekomendasi Penelitian	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	
1. Pendukung Penelitian	
2. Daftar Riwayat Hidup	
3. Surat Keterangan Penelitian	
4. Hasil Turnitin	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Jumlah Kecelakaan Kerja Operator	5
Gambar 2.1 Alat Pelindung Kepala	15
Gambar 2.2 Alat Pelindung Mata	16
Gambar 2.3 Alat Pelindung Pendengaran	16
Gambar 2.4 Alat Pelindung Pernafasan	17
Gambar 2.5 Alat Pelindung Kaki	17
Gambar 2.6 Alat Pelindung Tubuh	17
Gambar 2.7 Kerangka Pemikir	23
Gambar 3.1 Desain Penelitian	24
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	32
Gambar 4.1 Pipa <i>Casing</i>	34
Gambar 4.2 Pipa <i>Tubing</i>	35
Gambar 4.3 Pipa <i>Pup Joint</i>	35
Gambar 4.4 Struktur Organisasi	36
Gambar 4.5 <i>Furnace</i>	39
Gambar 4.6 Proses <i>Piercing Mill</i>	39
Gambar 4.7 Proses <i>Mandrel</i>	40
Gambar 4.8 Proses <i>Chucker Mandrel</i>	40
Gambar 4.9 Perbaikan Mesin <i>Piercing Mill</i>	41
Gambar 4.10 Perbaikan <i>Mandrel</i> dan <i>Chucker</i>	42
Gambar 4.11 Diskusi Penilaian Risiko Dengan Ahli K3 dan <i>supervisor</i>	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Lembar Kerja JSA Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja.....	27
Tabel 3.2 Tabel Tingkat Konsekuensi Analisis Semi Kuantitatif.....	28
Tabel 3.3 Tabel Tingkat Paparan Analisis Semi Kuantitatif.....	29
Tabel 3.4 Tabel Tingkat Kemungkinan Analisis Semi Kuantitatif.....	30
Tabel 3.5 Tabel Penilaian Konsekuensi, Kemungkinan, Paparan.....	30
Tabel 3.6 Tabel Kategori Risiko Analisis Semi Kuantitatif.....	31
Tabel 3.7 Lembar Kerja Hasil Evaluasi Risiko	32
Tabel 3.8 Jadwal Penelitian.....	33
Tabel 4.1 Data Kecelakaan Kerja.....	37
Tabel 4.2 Identifikasi Bahaya Mengoperasikan Mesin Piercing Mill	42
Tabel 4.3 Identifikasi Bahaya Mengoperasikan <i>Mandrel</i> dan <i>Chucker</i>	44
Tabel 4.4 Identifikasi Bahaya Perbaikan Mesin <i>Piercing Mill</i>	45
Tabel 4.5 Identifikasi Bahaya Perbaikan <i>Mandrel</i> dan <i>Chucker</i>	46
Tabel 4.6 Penilaian Risiko Pada Pekerjaan Mengoperasikan Mesin <i>Piercing Mill</i>	48
Tabel 4.7 Penilaian Risiko Pada Tahapan Pekerjaan Mengoperasikan <i>Mandrel</i> dan <i>Chucker</i>	52
Tabel 4.8 Penilaian Risiko Pada Tahapan Pekerjaan Perbaikan Mesin <i>Piercing Mill</i> <i>Mill</i>	56
Tabel 4.9 Penilaian Risiko Pada Tahapan Pekerjaan Perbaikan <i>Mandrel</i> dan <i>Chucker</i>	58
Tabel 4.10 Level Risiko Pada Pekerjaan Mengoperasikan Mesin <i>Piercing Mill</i> . 62	
Tabel 4.11 Level Risiko Pada Pekerjaan Mengoperasikan <i>Mandrel</i> dan <i>Chucker</i>	63
Tabel 4.12 Level Risiko Pada Pekerjaan Perbaikan Mesin <i>Piercing Mill</i>	64
Tabel 4.13 Level Risiko Pada Pekerjaan Perbaikan <i>Mandrel</i> dan <i>Chucker</i> <i>Piercing Mill</i>	64
Tabel 4.14 Rekomendasi Penelitian Risiko Level <i>Very High</i>	65
Tabel 4.15 Rekomendasi Penelitian Risiko Level <i>Priority 1</i>	66
Tabel 4.16 Rekomendasi Penelitian Risiko Level <i>Substantial</i>	67
Tabel 4.17 Rekomendasi Penelitian Risiko Level <i>Priority 3</i>	68
Tabel 4.18 Rekomendasi Penelitian Risiko Level <i>Acceptable</i>	69

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1 Penilaian Level Resiko	31
---	----