

## ANALISIS RISIKO KERJA PADA PROSES PEMBUBUTAN MENGUNAKAN METODE HIRARC

### WORK RISK ANALYSIS ON TURNING PROCESS USING HIRARC METHOD

Fikrihadi Kurnia<sup>1\*</sup>, Maharsa Pradityatama<sup>1</sup>, I Gusti Made Bagus Sri Gunartha<sup>2</sup>, I Gusti Ngurah Agung Natria Patraman<sup>2</sup>, I Putu Bayu Pramarta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mataram, Jl. Majapahit no. 62, Mataram, NTB, 83125, Indonesia

<sup>2</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Mataram, Jl. Majapahit no. 62, Mataram, NTB, 83125, Indonesia

\*Corresponding author

E-mail addresses: fikrihadi@unram.ac.id

<https://doi.org/10.29303/empd.v2i2.2883>

Received 5 July 2023; Received in revised form 10 October 2023; Accepted 26 October 2023

### ABSTRACT

Poor management of occupational safety and health (OSH) has an impact on occupational accidents. This results in losses for both the individual worker and the company. Therefore, the occupational hazard accident risk analysis was carried out using the HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) method. Data collection was conducted by the business owners of SSBC (Sanggar Sarana Baja Cakra) welding and turning shop, located in Cakranegara, Mataram, West Nusa Tenggara. There are 3 work activities for risk identification, namely the clamping process, the engraving process, and the drilling process. The results of the analysis show that the highest level of occupational risk occurs during the clamping and engraving process. For drilling, it's at a low level of risk. As for risk management, it is mainly done for high-risk levels. Immediate improvement is needed by providing personal protective equipment (PPE) to workers to reduce these risks. Based on these results, business owners can do an evaluation of their business so occupational accidents can occur in the workplace.

**Keywords:** Accidents, HIRARC, OSH, Risk, Turning

### 1. Pendahuluan

Kecelakaan kerja merupakan suatu insiden yang tidak diinginkan untuk terjadi dan berakibat menimbulkan kerugian [1, 2]. Insiden ini terjadi akibat kurangnya manajemen yang baik terhadap keselamatan dan kesehatan ditempat kerja. Akibat yang ditimbulkan dapat berupa kerugian pada individu pekerja, perusahaan, hingga lingkungan tempat usaha dijalankan. Kerugian yang dimaksud dapat secara finansial, fisik, dan psikis [3]. Jika hal ini tidak ditanggulangi dengan baik maka, akan berdampak pada kerugian baik pada pekerja hingga perusahaan [4, 5]. Oleh karenanya, pihak pengelola suatu usaha dituntut untuk dapat mengelola lingkungan kerja yang sehat dan aman sehingga kecelakaan kerja dapat diminimalisir, dihindari, dan dikontrol secara efektif dan efisien [6].

Mesin bubut adalah alat mesin yang memutar benda kerja di sekitar sumbu yang berputar untuk melakukan berbagai proses seperti pemotongan, pengamplasan, pengeboran, *knurling*, pembubutan permukaan dan pemutaran [7]. Pembubutan adalah suatu proses pemotongan benda kerja dimana dilakukan pemotongan dengan cara memutar benda kerja kemudian menerapkannya pada pahat yang digerakkan secara translasi dengan sumbu putar benda kerja. Proses kerja dalam pembubutan melibatkan konsentrasi dan ketelitian untuk memperoleh hasil yang diinginkan. Proses pembubutan

juga memiliki risiko kerja yang berpotensi terjadinya kecelakaan disaat kerja seperti tersayat, terbentur, terkena serbuk besi, dan lainnya [8, 9].

Penelitian ini dilakukan pada pengusaha bengkel las dan bubut SSBC (Sanggar Sarana Baja Cakra), yang berlokasi di Cakranegara, Mataram, Nusa Tenggara Barat. Pengumpulan data awal dilakukan dengan metode wawancara dengan pemilik usaha, dan diperoleh data kecelakaan kerja yang telah terjadi selama tahun 2022 sesuai table 1. Data menunjukkan bahwa kecelakaan kerja hampir terjadi setiap bulannya dengan akibat yang ditimbulkan adalah luka ringan pada pekerja. Selain itu, kerugian yang dirasakan oleh pemilik selama kecelakaan terjadi adalah terhambatnya proses produksi. Data awal yang diperoleh menjadi evaluasi awal terhadap urgensi penelitian yang sedang dilakukan.

Tabel 1 Data kejadian kecelakaan kerja

Bulan	Jumlah kejadian	Jenis kecelakaan	Keterangan
Januari	2	Mata terkena gram gram pada proses pembubuan specimen	luka sedang
Februari	1	Kaki tertimpa specimen pada saat mengangkat specimen dari mesin bubut	luka sedang
Maret	1	Jari tangan kiri terjepit pada alat pencengkamann hingga sobek	luka sedang
April	-	-	-
Mei	1	Tangan melepuh pada saat mengambil specimen karena tidak memakai sarung tangan	luka ringan
Juni	-	-	-
Juli	1	Tangan terkena patahan dari pahat	luka sedang
Agustus	1	Mata terkena serpihan pada saat pemotongan bahan specimen	luka sedang
September	-	-	-
Oktober	2	Mata terkena percikan bunga api	luka sedang
November	2	Tangan kiri memar akibat tergulung mesin bubut	luka sedang
Desember	1	Mata sebelah kiri iritasi & memar terkena serpihan gram	luka sedang

Sebagai pendukung penelitian, digunakan metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) yaitu metode untuk menghindari dan mengontrol potensi kecelakaan kerja [10]. HIRARC terbagi kedalam 3 tahapan yaitu identifikasi kegiatan kerja, penilaian risiko kerja dengan menghubungkan frekuensi dengan keparahan suatu bahaya, dan pemberian usulan perbaikan untuk menghindari dan mengontrol kecelakaan kerja [11]. Penelitian ini bertujuan untuk dapat menganalisis risiko kecelakaan kerja pada proses pembubutan. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dan pembelajaran tentang cara dalam mengontrol dan meminimalisir adanya kecelakaan kerja, sehingga terhindar dari dampak kerugian yang tidak diinginkan.

## 2. Bahan dan Metode

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis penilaian risiko pada kerja kerja proses pembubutan. Media yang digunakan adalah mesin bubut. Lokasi pelaksanaannya dilakukan di bengkel las dan bubut SSBC (Sanggar Sarana Baja Cakra), Cakranegara, Mataram, Nusa Tenggara Barat. Adapun waktu pelaksanaan penelitian adalah pada bulan Mei-Juni 2023.

Proses Analisis pada penelitian ini menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*), yang merupakan metode dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk mengidentifikasi adanya risiko dalam suatu kegiatan kerja yang kemudian dinilai dan diberikan

usulan perbaikannya, sehingga kecelakaan kerja dapat diminimalisir dan dikontrol [3], [12]. HIRARC terdiri dari 3 tahapan yaitu: identifikasi kegiatan kerja yang memiliki risiko bahaya ketika kerja, penilaian risiko (Gambar 1), dan control risiko yang berisi usulan perbaikan untuk menghindari kecelakaan kerja yang mungkin terjadi. Analisis penilaian risiko menggunakan matriks hubungan antara frekuensi dan tingkat keparahan kecelakaan kerja yang bersumber dari standar internasional manajemen risiko dari AS/NZS 4360 [4]. Risiko terbagi kedalam 5 kriteria yaitu: L (*Low*) adalah risiko tingkat rendah; M (*Moderate*) adalah risiko tingkat sedang; H (*High*) adalah risiko tingkat tinggi; E (*Extreme*) adalah risiko tingkat ekstrim/sangat tinggi.

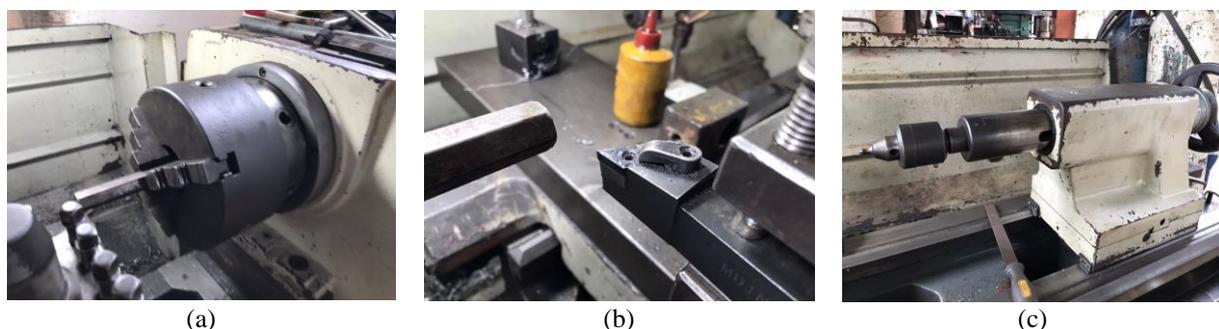
Frekuensi (F) Kecelakaan	Keparahan (K) Kecelakaan				
	1 (Tidak Signifikan)	2 (Luka Ringan)	3 (Sedang)	4 (Luka Berat)	5 (Kematian)
5 (Hampir Pasti)	H	H	E	E	E
4 (Sangat Mungkin)	M	H	E	E	E
3 (Sedang)	L	M	H	E	E
2 (Jarang)	L	L	M	H	E
1 (Tidak Pernah)	L	L	M	H	H

Gambar 1 Tingkatan risiko berdasarkan AS/NZS 4360

Proses pengambilan data menggunakan minimal 1 orang ahli yang memiliki pengalaman dan pengetahuan terhadap kondisi lingkungan kerja. Pada penelitian ini, subjek yang menjadi sumber pengambilan data adalah pemilik dari bengkel las dan bubut SSBC. Hal ini dikarenakan ahli yang dimaksud informasi terkait segala bentuk histori kecelakaan kerja pada karyawan dan tingkat keparahannya, sehingga dapat lebih objektif dalam pemberian penilaian. Media pengambilan data adalah dalam bentuk kuisisioner yang berisi penilaian risiko terkait frekuensi terjadinya potensi kecelakaan kerja pada suatu kegiatan kerja dan tingkat keparahan yang dialami. Ahli mengisi kuisisioner ini berdasarkan pemahaman, pengalaman, dan historis terkait suatu kegiatan kerja yang memiliki potensi kecelakaan kerja.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini, dilakukan analisis risiko kerja pada proses pembubutan menggunakan mesin bubut. Kegiatan kerja terbagi kedalam 3 kelompok yaitu pengecaman, pemahatan, dan pengeboran. Setiap kelompok terbagi kedalam masing-masing 3 anggota yang menggambar potensi bahaya dan risiko yang mungkin terjadi selama kerja. Analisis terhadap kegiatan tersebut dikarenakan pada lokasi penelitian menjadi pekerjaan yang paling sering dilakukan.



Gambar 2 (a) Ilustrasi alat cekam, (b) alat pahat, dan (c) alat bor

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode HIRARC, diperoleh bahwa pada bengkel las dan bubut SSBC terdapat 3 klasifikasi risiko pada kegiatan kerjanya yaitu berisiko rendah, sedang, dan tinggi, tetapi tidak diperoleh risiko dengan skala nilai sangat tinggi seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Penilaian risiko pada kegiatan kerja

Kegiatan kerja	Potensi bahaya	Risiko	F	K	Peringkat risiko	Kontrol risiko
Proses pencekaman benda kerja	Mata terkena serpihan gram	Mata iritasi	2	2	L	Menyediakan kacamata keamanan
	Gangguan pendengaran	Terpapar kebisingan	2	2	M	Menyediakan headset
	Benda kerja terjatuh dan menimpa anggota badan	Tertimpa benda	4	3	H	Memberikan papan peringatan dan memakai APD yang lengkap
	Sakit pada bagian mata akibat melakukan pembubutan	Mata terkena gram panas.	3	1	M	Memberikan papan peringatan dan memakai APD yang lengkap
Proses pemahatan	Mata terkena serpihan gram	Mata iritasi	2	2	L	Menyediakan kacamata keamanan
	Benda kerja terjatuh dan menimpa anggota badan	Tertimpa benda	5	3	H	Memberikan papan peringatan dan memakai APD yang lengkap
	Tidak menggunakan sarung tangan anti panas	Terkena pahat	3	1	M	Menyediakan sarung tangan anti panas
Proses pengeboran	Terkena gram hasil pengeboran	Mata iritasi	2	2	L	Menyediakan kacamata safety
	Menghirup asap pengeboran	Gangguan pernafasan	2	2	L	Menyediakan masker
	Anggota badan	Terkena mata bor	2	1	L	Menyediakan sarung tangan karet dan <i>wear park</i>

Pada penelitian ini, dilakukan analisis penilaian risiko terhadap kegiatan kerja. Tujuan akhir dari penilaian ini adalah untuk memperoleh kegiatan kerja dengan tingkatan risiko tertinggi. Berdasarkan hasil ini, selanjutnya menjadi rekomendasi perbaikan yang dapat diusulkan peneliti sehingga risiko dapat ditanggulangi atau dikontrol dengan baik. Prioritas perbaikan adalah kegiatan kerja dengan risiko tertinggi hingga risiko terendah untuk memberikan gambaran bahwa urgensi perbaikan dan evaluasi harus dilakukan sesegera mungkin. Jika urgensi ini tidak segera ditanggapi dikhawatirkan kecelakaan kerja akan terjadi dalam waktu dekat.

Pada hasil penelitian ini, peringkat tertinggi risiko tinggi (*high risk*) terjadi pada 2 kegiatan kerja dengan 2 potensi bahaya sebagai berikut.

- Proses pemahatan dengan potensi bahwa benda kerja terjatuh dan menimpa anggota badan. Adapun usulan perbaikan untuk mengontrol risiko ini adalah dengan memberikan papan peringatan bahaya dan memakai APD (Alat Pelindung Diri) yang lengkap.
- Proses pencekaman benda kerja dengan potensi bahwa benda kerja terjatuh dan menimpa anggota badan. Adapun usulan perbaikan untuk mengontrol risiko ini adalah dengan memberikan papan peringatan bahaya dan memakai APD (Alat Pelindung Diri) yang lengkap.

Peringkat risiko selanjutnya adalah risiko sedang (*moderate*) pada 2 kegiatan kerja yaitu proses pencekaman benda kerja dengan yang memiliki 2 potensi bahaya, dan proses pemahatan yang memiliki 1 potensi bahaya. Adapun kebanyakan potensi bahaya pada masing-masing kegiatan kerja adalah risiko tingkat rendah (*Low*). Urgensi perbaikan untuk peringkat risiko sedang dan rendah tidak menjadi prioritas perbaikan, namun dapat menjadi bahan evaluasi masa depan dalam peningkatan kualitas kerja yang lebih baik.

#### 4. Kesimpulan

Pada penelitian ini, dilakukan analisis risiko kerja pada proses pembubutan menggunakan mesin bubut. Analisis penilaian risiko kerja dilakukan menggunakan metode HIRARC. Hasil analisis

menunjukkan bahwa terdapat 2 kegiatan kerja yang memiliki tingkatan risiko kerja yang tinggi (*high risk*) yaitu pada proses pengecekan benda kerja dan proses pemahatan. Usulan perbaikan yang disarankan adalah dengan memberikan papan peringatan bahaya tidak memakai APD (Alat Pelindung Diri) yang lengkap. Usulan perbaikan ini diharapkan bahwa potensi kecelakaan kerja dapat dihindari dan dikontrol sehingga kerugian dapat diminimalisir.

## Daftar Pustaka

- [1] E. Sulistyaningsih, A. Nugroho, Analisis penyebab kecelakaan kerja dengan menggunakan metode analytic hierarchy process (AHP) di PT BSPL, *INSOLOGI J. Sains dan Teknol.*, 1 (4) (2022) 376–384.
- [2] T. Alfarozi, D. Andesta, Analisis bahaya kerja guna pencegahan kecelakaan kerja di CV Lancar Jaya menggunakan metode HIRARC, *Jurnal Serambi Engineering*, VIII (1) (2023) 4317–4326.
- [3] F.S. Zahra, S. Sutrisno, Analisis bahaya dan penilaian risiko menggunakan metode Hirarc PT. Cahaya Mekanindo Perkasa, *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, 20 (1) (2022) 256–264.
- [4] K. Madill, *AS/NZS 4360-1999: Risk Management*, 1999.
- [5] A.A. Afifudin, N.A. Mahbubah, Implementasi metode job safety analysis SA pada evaluasi K3 operator produksi AS hidrolis di UD. *AZ*, 08 (2023).
- [6] D.N. Putri, F. Lestari, Analisis penyebab kecelakaan kerja pada pekerja di proyek konstruksi: literature review, *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7 (1) (2023) 444-460.
- [7] M.I. Pramadi, H. Suprpto, R.R. Yanti, Pencegahan kecelakaan kerja dengan metode Hirarc di perusahaan fabrikasi dan machining, *JENIUS J. Terap. Tek. Ind.*, 1 (2) (2020) 98–108.
- [8] R.S. Laali, Analisis kecelakaan kerja pada bengkel bubut dan las Wijaya dengan metode job safety analysis (JSA) dengan pendekatan failure mode and effect analysis (FMEA), *Syntax Lit., J. Ilm. Indones.*, 6 (4) (2021) 1967.
- [9] G. Smarandana, A. Momon, J. Arifin, Penilaian risiko K3 pada proses pabrikasi menggunakan metode hazard identification, risk assessment and risk control (HIRARC), *J. INTECH Tek. Ind. Univ. Serang Raya*, 7 (1) (2021) 56–62.
- [10] I. Wijaya, Analisa kecelakaan kerja pada PT Cipta Unggul Karya Abadi dengan metode job safety analysis (JSA) dengan pendekatan failure mode and effect analysis (FMEA), *J. Heal. Sains*, 3 (2) (2022) 258–277.
- [11] N.M.R. Fauzan, Kusnadi, Analisis pengendalian risiko kecelakaan kerja pada area produksi menggunakan metode hazard identification risk assesment and risk control (HIRARC) di PT Fahifa Prima Mandiri, *J. Ilm. Wahana Pendidik*, 7 (1) (2021) 391–402.
- [12] E.R. Kabul, F. Yafi, HIRARC method approach as analysis tools in forming occupational safety health management and culture, *Sosiohumaniora*, 24 (2) (2022).