

Implementasi Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC)* dan *Job Safety Analysis (JSA)* dalam Analisis K3 Pada Pengoperasian Mesin Bubut di PT. XYZ

Muhamad Imron Zamzani¹, Muhammad Dewa Putra Indra²

^{1,2} Teknik Industri, Institut Teknologi Kalimantan

e-mail: Imron@lecturer.itk.ac.id

Abstrak

Pengenalan terhadap potensi bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan langkah dalam menjaga keamanan pekerja. Dalam industri manufaktur, khususnya pada pengoperasian mesin bubut, risiko kecelakaan seperti terkena serpihan material sering terjadi. Penelitian ini menganalisis potensi bahaya serta memberikan rekomendasi pengendalian menggunakan metode Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) dan Job Safety Analysis (JSA) di PT XYZ. Hasil analisis menunjukkan bahwa masih terdapat potensi bahaya yang dapat berdampak pada keselamatan pekerja. Rekomendasi yang diajukan meliputi pelatihan K3 bagi karyawan, penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP), pemasangan visual display penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), perawatan rutin mesin, serta penyediaan alat bantu kerja. Implementasi strategi ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran pekerja terhadap pentingnya K3 serta mengurangi risiko kecelakaan kerja.

Kata kunci: *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, HIRADC, JSA, Mesin Bubut, Risiko Kerja*

Abstract

Awareness of occupational health and safety (OHS) hazards is a crucial step in ensuring worker safety. In the manufacturing industry, particularly in lathe machine operations, the risk of accidents, such as exposure to material debris, is common. This study analyzes potential hazards and provides control recommendations using the Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) and Job Safety Analysis (JSA) methods at PT XYZ. The analysis results indicate that hazards still pose risks to worker safety. The proposed recommendations include OHS training for employees, the development of Standard Operating Procedures (SOPs), the installation of visual displays for Personal Protective Equipment (PPE) usage, regular machine maintenance, and the provision of work-assistive tools. The implementation of these strategies is expected to enhance workers' awareness of OHS importance and reduce workplace accident risks.

Keywords: *Occupational Health And Safety, HIRADC, JSA, Lathe Machine, Work Hazards.*

PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan kemajuan teknologi industri, sinergi antara dunia pendidikan dan industri menjadi kunci untuk menghasilkan tenaga kerja yang kompeten dan inovatif (Santoso, 2022). Program Studi Teknik Industri di Jurusan Teknologi Industri dan Proses Institut Teknologi Kalimantan (ITK) Balikpapan memahami pentingnya hubungan ini dengan menekankan penguasaan teori sekaligus penerapan praktis di lingkungan industri nyata (Arifin, 2021). Mahasiswa diajarkan untuk merancang, mengatur, menganalisis, dan mengintegrasikan berbagai elemen seperti manusia, material, mesin, energi, dan lingkungan dalam rangka menciptakan sistem industri yang efisien dan berdaya saing (Wijayanti & Pratama, 2023).

Dalam rangka menghubungkan teori dengan praktik, mahasiswa Teknik Industri melakukan kerja praktik di PT. XYZ, perusahaan yang menyediakan solusi konveyor dan alat-alat pendukung industri (Arifin & Suryanto, 2022). Di sini, proses Production Planning and Control (PPC) memainkan peran vital dalam mengelola perubahan bahan baku menjadi produk akhir melalui

perencanaan, pengendalian, dan pengawasan yang terstruktur (Santoso, 2022). Penggunaan peralatan terawat serta keahlian tenaga profesional memastikan bahwa setiap proses modifikasi dan perbaikan dilakukan dengan standar kualitas tinggi guna meningkatkan efisiensi operasional dan kepercayaan pelanggan (Wijayanti & Pratama, 2023).

Permasalahan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi aspek krusial dalam setiap proses industri (Wahyudi, 2020). Penerapan sistem manajemen K3 yang efektif terbukti mampu menekan angka kecelakaan kerja hingga 40% dan meningkatkan produktivitas sebesar 25% (Sari & Nugroho, 2021; Kementerian Ketenagakerjaan, 2022). Potensi bahaya dalam lingkungan kerja dapat bersifat fisik, kimia, biologis, ergonomis, atau psikososial (Sukmawati, 2020). Beberapa peneliti beranggapan bahwa pemenuhan standar K3 bukan hanya kewajiban perusahaan, melainkan juga investasi jangka panjang yang berkontribusi pada keberlanjutan bisnis dan kesejahteraan pekerja (Ramadhan & Lestari, 2022).

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan lingkungan kerja yang aman, metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC) serta Job Safety Analysis (JSA) telah diimplementasikan sebagai upaya sistematis untuk mengidentifikasi dan mengendalikan risiko (Jannah & El Unas, 2017). Metode ini memungkinkan analisis mendalam terhadap setiap tahap pekerjaan misalnya, pengoperasian mesin bubut di PT. XYZ sehingga potensi bahaya dapat dikenali sejak dini dan langkah pengendalian yang tepat dapat diterapkan (Rahman, Priyana, & Rizqi, 2022). Dengan demikian, HIRADC dan JSA menjadi landasan penting dalam meningkatkan keselamatan kerja serta mendukung efisiensi dan kualitas operasional industri.

METODE

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui berbagai metode untuk memastikan keakuratan dan kelengkapan informasi yang diperoleh. Data dikumpulkan melalui wawancara dan diskusi dengan karyawan atau operator di PT XYZ, yang memiliki pengalaman langsung dalam pengoperasian mesin bubut. Selain itu, observasi langsung dilakukan untuk melihat kondisi kerja, prosedur operasional yang diterapkan, serta potensi bahaya yang mungkin terjadi selama penggunaan mesin bubut.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh langsung dari hasil wawancara, diskusi, serta observasi di lapangan. Sementara itu, data sekunder dikumpulkan dari berbagai referensi seperti buku, jurnal ilmiah, artikel penelitian terdahulu, serta dokumen perusahaan terkait keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Studi literatur ini bertujuan untuk memperkuat analisis serta membandingkan hasil penelitian dengan teori dan temuan sebelumnya.

Setelah data terkumpul, tahap analisis dilakukan menggunakan metode Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) dan Job Safety Analysis (JSA). Metode HIRADC digunakan untuk mengidentifikasi berbagai potensi bahaya dalam pengoperasian mesin bubut, menilai tingkat risiko, serta menentukan langkah pengendalian yang sesuai. Sementara itu, metode JSA diterapkan untuk mengevaluasi langkah-langkah kerja secara sistematis guna mendeteksi risiko yang mungkin terjadi di setiap tahapan operasional. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi untuk meningkatkan keselamatan kerja dan mengurangi risiko kecelakaan di lingkungan perusahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Data Dari Narasumber

Berikut ini adalah hasil data yang didapatkan melalui proses diskusi dan wawancara yang dilakukan bersama narasumber, yang meliputi potensi-potensi bahaya serta keluhan yang dialami oleh operator selama proses pengoperasian mesin bubut. yang ada pada PT XYZ, yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Potensi Bahaya pengoperasian Mesin Bubut Pada PT XYZ

No	Proses	Temuan Potensi Bahaya
1	Memasang Benda Kerja di Mesin Bubut	a. Benda kerja tidak terpasang dengan kuat sehingga terlepas saat mesin berputar, membahayakan operator. b. RPM terlalu tinggi dapat menyebabkan ketidakstabilan benda kerja dan membahayakan operator. c. <i>Tool chuck</i> masih menempel di atas mesin bubut berpotensi terlepas sehingga membahayakan operator.
2	Mengatur Alat Potong dan Mesin	a. Operator terkena getaran mesin yang menyebabkan alat potong tidak stabil, sehingga hasil tidak akurat. b. Memasang <i>tool</i> atau pahat tidak sesuai dengan spesifikasi mesin sehingga hasil kerja menjadi tidak presisi. c. Potensi mesin yang digunakan menghasilkan suara bising tinggi sehingga dapat memengaruhi konsentrasi operator.
3	Melakukan Pemotongan Awal dan Perataan Permukaan	a. Terlalu banyak penyayatan material sehingga menyebabkan benda kerja rusak atau pahat cepat tumpul. b. Putaran RPM yang tidak sesuai menyebabkan hasil permukaan tidak rata dan merusak benda kerja. c. Operator tidak menjaga jarak aman saat proses sehingga berpotensi terkena serpihan material.
4	Melakukan Pembentukan Sesuai Desain	a. RPM yang tidak sesuai menghasilkan permukaan benda kerja yang tidak sesuai desain yang diinginkan. b. Kedalaman potong berlebih memberikan tekanan tinggi pada pahat, sehingga dapat menyebabkan patah atau kerusakan pada pahat. c. Operator tidak menggunakan pelindung diri seperti kaca mata saat bekerja sehingga berpotensi terkena serpihan material kecil.
5	Membersihkan dan Menghaluskan Hasil Bubut	a. Material sisa (serpihan tajam) berpotensi melukai kulit operator saat proses pembersihan atau penghalusan. b. <i>Chuck</i> yang longgar selama proses penghalusan dapat membahayakan operator karena benda kerja berpotensi terlepas. c. Potensi mesin yang digunakan menghasilkan panas tinggi sehingga dapat menyebabkan luka bakar kecil jika operator tidak berhati-hati.
6	Memeriksa dan Mengemas Benda Kerja yang Sudah	a. Benda kerja terjatuh ke bawah atau terbentur benda lain sehingga merusak hasil kerja.

Selesai

- b. Tangan operator terluka karena chuck mesin tidak dikunci rapat saat pemeriksaan.
c. Operator bisa terluka saat mengangkat atau memindahkan benda kerja dengan cara yang tidak aman.

Pengolahan Data HIRADC

HIRADC mengolah dan menganalisis potensi risiko bahaya yang ada pada bagian proses pengoperasian mesin bubut PT XYZ. Pengolahan data meliputi temuan dari diskusi dan wawancara yang telah didapatkan sebelumnya, yang kemudian diberikan penilaian sesuai dengan panduan pada matriks risiko (*risk matrix*). Untuk mendapatkan hasil dan solusi untuk mengatasi risiko tersebut, dilakukan penilaian terlebih dahulu berdasarkan setiap prosesnya. Berikut ini adalah matriks risiko serta penentuan level risiko yang digunakan terhadap penilaian HIRADC, yaitu:

Tabel 2. Matriks Risiko

Konsekuensi kemungkinan	Minor (1)	Sedang (2)	Serius (3)	Major (4)	Bencana (5)
Hampir Pasti (5)	M	M	H	H	H
Mungkin Sekali (4)	M	M	M	H	H
Mungkin (3)	L	M	M	M	H
Tidak Mungkin (2)	L	M	M	M	M
Jarang (1)	L	L	L	M	M
Keterangan Warna					
Hijau		Low (Rendah)		Risiko kecil, aman untuk dikerjakan.	
Kuning		Medium (Sedang)		Risiko sedang, perlu perhatian dan tindakan pencegahan.	
Merah		High (Tinggi)		Risiko besar, berbahaya dan harus segera dikurangi.	

Tabel 3. Level Risiko

Level Risiko	ALARP (As Low As Reasonably Practical)	Tindakan Yang Diperlukan
15-25	Tinggi	Tidak Dapat Ditoleransi
		Risiko bar: Hentikan semua aktivitas, lakukan Tindakan cepat untuk mengurangi risiko hingga ke Tingkat sedang. Kondisi Operasional: Terapkan Tindakan pengendalian sesegera mungkin untuk mengurangi risiko dan lakukan identifikasi untuk rencana jangka Panjang. Manajer departemen terkait dan HSE harus meninjau ulang penilaian risiko

4-14	Sedang	ALARP (Dapat Ditoleransi)	Mengendalikan risiko terhadap ALARP, Tindakan pengendalian risiko sementara diperlukan, seperti pengendalian terhadap APD pekerja. Departemen terkait dan HSE meninjau ulang pengendalian risiko yang harus dilakukan, komunikasikan bahaya kepada pekerja yang mungkin terkena dampak langsung dan tidak langsung. Pengendalian ditempat wajib dilakukan dan pengendalian permanen harus ditetapkan dalam jangka waktu 6-18 bulan
1-3	Rendah	Ditoleransi Secara Luas	Tingkat risiko yang dapat diterima: Tidak diperlukan pengarahan, pengendalian lebih lanjut dapat diterapkan. Dapat mengoordinasikan aspek bahaya yang ada kepada pekerja

Maka dengan menggunakan matriks risiko diatas, penilaian HIRADC pada pengoperasian mesin bubut dapat dilakukan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Pengumpulan dan Penilaian Data HIRADC

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Kemungkinan Konsekuensi		Nilai Risiko Bahaya		Level Risiko
				Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	
1	Pemasangan benda kerja pada mesin bubut	-Operator tergesa-gesa saat pemasangan dapat mengakibatkan kesalahan penempatan benda kerja, meningkatkan risiko kecelakaan -Pengaturan RPM terlalu tinggi menyebabkan benda kerja tidak stabil dan dapat membahayakan operator atau merusak hasil kerja. -Benda kerja tidak terpasang dengan benar sehingga	Setiap potensi bahaya dapat menyebabkan cedera serius pada operator, kerusakan alat.	Mungkin Sekali (M)	4	Serius (M)	3	4x3=12 [sedang] [ALARP] Dapat Ditoleransi

		dapat terlepas saat mesin berputar dengan kecepatan tinggi, berisiko mencederai operator							
2	Penyesuaian alat potong dan mesin	-Getaran mesin yang tidak terkendali menyebabkan an alat potong bergeser, menghasilkan hasil kerja yang tidak presisi dan potensi cedera pada operator. -Memasang alat potong yang tidak sesuai spesifikasi mesin dapat merusak benda kerja atau alat itu sendiri, sehingga membahayakan operator. -Kurangnya pemeriksaa n pada alat potong atau mesin sebelum digunakan meningkatk an risiko kecelakaan kerja.	Potensi bahaya ini dapat menyebabkan cedera pada operator, seperti luka akibat alat potong yang bergeser, atau terjepit oleh bagian mesin yang bergerak. Selain itu, kerusakan alat atau benda kerja dapat menimbulkan kecelakaa n serius, seperti patahnya alat potong yang terlempar dan melukai operator atau orang di sekitarnya.	Mung kin Sekali (M)	4	Major (H)	4	4x4=16	[Tinggi] Tidak dapat ditoler ansi
3	Pemotong	-	Bahaya ini	Mung ki	3	Serius	3	3x3=9	[sedang

	an awal dan perataan permukaan benda kerja	Pemakanan material yang berlebihan menyebabkan benda kerja rusak, pahat cepat aus, dan meningkatkan risiko alat potong patah. -Pengaturan RPM yang tidak sesuai dapat merusak benda kerja, menghasilkan permukaan tidak rata, dan meningkatkan risiko kecelakaan. Serpihan material yang terlempar selama proses dapat melukai operator, terutama jika tidak menggunakan pelindung diri yang sesuai.	dapat menyebabkan kerusakan pada benda kerja atau alat potong, serta berpotensi menimbulkan kecelakaan jika serpihan material terlempar tanpa perlindungan yang memadai.	n (M)	(M)					] [ALARP]] Dapat Ditoleransi
4	Pembentukan benda kerja sesuai spesifikasi desain	-RPM yang tidak sesuai dengan material dapat menghasilkan bentuk benda kerja yang tidak	Potensi bahaya ini dapat menyebabkan hasil kerja yang tidak sesuai dengan	Mungkin (L)	3	Benca na (H)	5	3x5=15		[Tinggi] Tidak dapat ditoleransi

		presisi atau kerusakan pada benda kerja -Kedalaman potong yang berlebihan memberikan tekanan berlebih pada alat potong, meningkatkan risiko patahnya alat dan potensi cedera. -Tidak menggunakan alat pelindung diri seperti kacamata dan sarung tangan meningkatkan risiko operator terkena serpihan material kecil.	desain, serta meningkatkan risiko operator terluka, misalnya karena serpihan material yang terlempar atau kesalahan saat mengatur kecepatan mesin atau kedalaman potong.							
5	Pembersihan dan penghalusan hasil kerja	-Serpihan tajam yang tertinggal di benda kerja dapat melukai kulit operator selama proses pembersihan atau penghalusan. -Suhu panas yang dihasilkan mesin selama proses	Potensi serpihan tajam yang tertinggal di benda kerja atau pada mesin bubut dapat melukai kulit operator selama proses pembersihan atau penghalusan.	Mungkin (M)	3	Bencana (H)	5	3x5=15	[Tinggi]	Tidak dapat ditoleransi

		dapat menyebabk an luka bakar jika operator tidak berhati-hati atau menyentuh area yang panas tanpa pelindung. -Chuck yang tidak terkunci dengan baik saat proses penghalusa n meningkatk an risiko benda kerja terlepas dan mencederai operator. -Tali atau pakaian longgar yang tersangkut pada poros berputar dapat menyebabk an kecelakaan serius..							
6	Pemeriksa an dan pengemas an benda kerja	-Benda kerja yang terjatuh atau terbentur benda lain dapat merusak hasil produksi dan membahaya kan operator saat memindahk	Potensi bahaya ini dapat menyebab kan kerusakan pada benda kerja, gangguan pada proses pengemas an, dan keterlamba	Tidak Mung kin (L)	2	Minor (L)	1	2x1=2	[Rend ah] Ditoler ansi secara luas

an benda tan
kerja secara pengiriman
manual. .
-Chuck
mesin yang
tidak dikunci
rapat saat
pemeriksaa
n berpotensi
mencederai
tangan
operator.
-Tidak
melakukan
pemeriksaa
n akhir
terhadap
benda kerja
sebelum
pengemasa
n dapat
meningkatk
an risiko
produk
rusak saat
distribusi
atau
digunakan.

Penilaian risiko menggunakan HIRADC di PT XYZ menunjukkan variasi tingkat bahaya pada setiap tahap produksi. Pada proses pemasangan benda kerja pada mesin bubut, risiko dikategorikan sedang (12, ALARP) dengan kemungkinan “MUNGKIN SEKALI” dan konsekuensi “SERIUS.” Pada tahap penyesuaian alat potong dan mesin, risiko meningkat menjadi tinggi (16, tidak dapat ditoleransi) dengan kemungkinan “MUNGKIN SEKALI” dan konsekuensi “MAJOR.” Selanjutnya, proses pemotongan awal dan perataan permukaan benda kerja memiliki risiko sedang (9, ALARP) dengan kemungkinan “MUNGKIN” dan konsekuensi “SERIUS.” Pada tahap pembentukan benda kerja sesuai spesifikasi desain, risiko meningkat menjadi tinggi (15, tidak dapat ditoleransi) dengan kemungkinan “MUNGKIN” dan konsekuensi “BENCANA.” Sementara itu, tahap dan pembersihan dan penghalusan hasil kerja memiliki risiko tinggi (15, tidak dapat ditoleransi) akibat kemungkinan “MUNGKIN” dengan konsekuensi “BENCANA.” Sebaliknya, tahap pemeriksaan dan pengemasan benda kerja memiliki risiko rendah (2, ditoleransi luas) dengan kemungkinan “TIDAK MUNGKIN” dan konsekuensi “MINOR.” Dengan adanya hasil ini, tahap-tahap yang memiliki risiko tinggi memerlukan tindakan pencegahan lebih lanjut, seperti peningkatan keselamatan kerja dan penerapan SOP yang lebih ketat.

Pengolahan JSA

JSA digunakan untuk mengetahui risiko dan bahaya serta tindakan pengendalian yang tepat untuk mencegah dan mengurangi efek kejadian terhadap setiap kegiatan atau jenis pekerjaan. Penilaian JSA dimulai dengan memilih tugas yang akan ditinjau ulang, kemudian membagi tugas menjadi beberapa tahap, mengidentifikasi potensi bahaya di setiap tahap, dan akhirnya menetapkan prosedur untuk mengurangi potensi bahaya. Tabel dibawah merupakan pengoperasian mesin bubut yang menggunakan metode JSA pada Perusahaan PT.XYZ, yaitu:

Tabel 5. Pengumpulan dan Penilaian JSA

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian saat Ini	Upaya pengendalian baru yang disarankan
1	Memasang benda kerja dengan tepat dan memastikan posisi aman	- Benda kerja salah posisi karena terburu-buru. - RPM terlalu tinggi membuat benda kerja tidak stabil. - Benda kerja terlepas karena pemasangan tidak kuat.	- Cedera operator. - Kerja tidak stabil. - Bahaya saat benda kerja terlepas.	- Pasang benda kerja sesuai panduan. - Atur RPM sesuai material. - Gunakan chuck dengan kunci pengaman.	- Gunakan APD seperti sarung tangan dan sepatu safety. - Gunakan chuck dengan pengunci tambahan untuk keamanan lebih baik.
2	Memasang alat potong dan mengatur parameter mesin sesuai kebutuhan.	- Alat potong goyang karena getaran mesin. - Alat tidak sesuai spesifikasi. - Pemeriksaan alat potong diabaikan.	- Alat potong bergeser. - Cedera operator. - Hasil kerja tidak presisi.	- Gunakan alat sesuai spesifikasi. - Periksa alat sebelum digunakan. - Stabilkan mesin sebelum memulai pekerjaan.	- Gunakan kunci L untuk mengencangkan alat potong. - Terapkan checklist sederhana untuk pemeriksaan sebelum memulai pekerjaan.
3	Mengatur kedalaman potong dan meratakan permukaan benda kerja.	-Kedalaman potong terlalu besar. - RPM tidak sesuai. - Serpihan material terlempar.	- Pahat patah. -Permukaan benda kerja tidak rata. -Cedera karena serpihan.	- Sesuaikan kedalaman potong dengan spesifikasi alat. - Pakai kacamata pelindung. - Pasang pelindung mesin untuk menangkap serpihan.	- Gunakan pelindung mesin tambahan seperti kaca pelindung transparan. - Selalu gunakan masker untuk melindungi dari debu atau serpihan.
4	Membentuk benda kerja sesuai desain	- RPM tidak sesuai material.	- Hasil kerja tidak sesuai desain.	- Gunakan APD lengkap selama	- Berikan pelatihan sederhana tentang pengaturan RPM

	dan memeriksa kesesuaian dimensi.	- Kedalaman potong berlebihan. - Tidak memakai APD seperti kacamata dan sarung tangan.	- Cedera operator karena serpihan.	bekerja. - Cek dimensi benda kerja selama proses berlangsung.	yang aman. - Gunakan apron pelindung untuk mencegah serpihan mengenai tubuh.
5	Membersihkan benda kerja dari serpihan dan menghaluskan permukaan.	- Serpihan melukai kulit operator. - Suhu benda kerja panas. - Chuck tidak terkunci dengan baik saat pembersihan.	- Luka ringan pada operator. - Luka bakar. - Bahaya benda kerja terlepas.	- Pakai sarung tangan pelindung. - Tunggu benda kerja dingin sebelum menyentuh. - Cek chuck sebelum pembersihan.	- Gunakan sapu atau sikat untuk membersihkan serpihan. - Tambahkan penanda suhu pada benda kerja untuk keamanan saat penanganan.
6	Memeriksa hasil kerja dan mengemas benda kerja untuk penyimpanan.	- Benda kerja jatuh saat dipindahkan. - Chuck mesin tidak terkunci saat pemeriksaan. - Tidak ada pemeriksaan akhir.	- Cedera ringan pada operator. - Produk rusak selama distribusi.	- Gunakan alat bantu angkat untuk memindahkan benda kerja. - Lakukan pemeriksaan akhir sebelum pengemasan.	- Gunakan trolley untuk memindahkan benda kerja berat. - Terapkan sistem checklist sederhana untuk pemeriksaan dan pengemasan.

Dengan ini didapatkan hasil pengumpulan data terhadap analisis JSA (*Job Safety Analysis*), dalam kasus ini dijabarkan setiap jenis pekerjaan yang ada beserta dengan potensi bahaya dan risiko yang bisa dialami jika potensi-potensi bahaya tersebut benar-benar terjadi. Pengendalian yang terlihat diatas adalah pengendalian yang diberikan oleh Perusahaan yang mungkin masih memiliki celah bagi pekerja untuk mengalami kecelakaan kerja. Pada analisis JSA tidak dilakukan penilaian khusus, namun lebih mengarah ke bagaimana sebuah potensi bahaya dalam sebuah pekerjaan dapat memberikan risiko yang tinggi baik terhadap pekerja, Perusahaan, serta lingkungan sekitar. Pemberian usaha pengendalian baru serta rekomendasi kepada Perusahaan akan diberikan pada bagian pengolahan data dan pemberian rekomendasi.

Pemberian Rekomendasi

1. Untuk mengurangi potensi bahaya yang telah ditemukan sebelumnya, solusi lain adalah dengan membuat Standar Operating Procedure (SOP) pada bagian workshop produksi dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan penerapan disiplin dalam bekerja.
2. Membuat jadwal perawatan mesin secara rutin sangat penting. Jadwal ini mencakup beberapa hal penting, antara lain jenis pemeliharaan yang dilakukan, seperti pemeliharaan rutin, preventif, korektif, prediktif, atau pemeliharaan berdasarkan kondisi mesin. Jenis

pemeliharaan yang dipilih disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan mesin. Selain itu, jadwal juga mencatat rincian kegiatan yang dilakukan, seperti pembersihan, pelumasan, penggantian komponen yang aus, pengaturan ulang ketegangan sabuk, kalibrasi mesin, dan pengecekan sistem penggerak. Melalui perawatan yang tepat, mesin bubut dapat beroperasi dalam kondisi optimal dan aman, serta meminimalkan risiko kecelakaan dan kerusakan lebih lanjut.

3. Pembuatan Visual Display penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di setiap area kerja atau stasiun kerja, untuk para pekerja agar mengerti APD mana yang harus digunakan sebelum melakukan aktivitas kerja guna mengurangi cedera yang terjadi jika ada kecelakaan kerja yang tidak dapat dihindari.
4. Dokumentasi pemeliharaan mesin harus disusun dengan rinci dan terstruktur. Dokumentasi ini mencakup kegiatan yang dilakukan selama perawatan, seperti pembersihan, pelumasan, penggantian komponen yang aus, pengaturan ketegangan sabuk, kalibrasi, dan pengecekan sistem penggerak. Selain itu, harus dicatat juga temuan kerusakan atau komponen yang perlu diperbaiki serta waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap kegiatan pemeliharaan. Dokumentasi ini penting untuk memantau kondisi mesin secara berkala, memastikan mesin berfungsi optimal, dan mencegah kerusakan yang dapat mempengaruhi kinerja serta keselamatan.
5. Terhadap potensi bahaya yang telah ditemukan sebelumnya maka terhadap pekerja disarankan untuk melakukan pelatihan K3 kepada karyawan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya K3 di lingkungan kerja seperti menggunakan APD secara lengkap di area kerja yang memiliki nilai level risiko tinggi serta memberi rambu- rambu bahaya di area kerja yang memiliki level risiko tinggi

SIMPULAN

Pengoperasian mesin bubut memiliki berbagai potensi bahaya, baik yang bersifat fisik maupun yang berisiko bagi operator. Identifikasi bahaya dalam setiap tahap produksi menunjukkan bahwa beberapa proses memiliki risiko sedang yang masih bisa ditoleransi. Namun, beberapa tahap seperti penyesuaian alat potong, pembentukan benda kerja, serta pembersihan dan penghalusan memiliki risiko tinggi yang tidak dapat diabaikan. Selain itu, ditemukan pula bahaya yang sebelumnya kurang diperhatikan, seperti serpihan material yang bisa melukai pekerja dan ketidakstabilan benda kerja akibat putaran mesin (RPM) yang terlalu tinggi.

Untuk mengurangi risiko ini, pekerja disarankan mengikuti pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) agar lebih memahami cara kerja yang aman. Perusahaan juga perlu menetapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), memasang petunjuk visual APD di area kerja, serta melakukan perawatan rutin pada mesin dan sistem blower untuk mencegah kerusakan yang tidak terdeteksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afredo, Uni Pratama Pebrina Br Tarigan. (2021). Analisis Resiko Kecelakaan Kerja di CV. Jati Jepara Furniture dengan Metode HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control). JURITI PRIMA (Jurnal Ilmiah Teknik Industri Prima) Vol. 4 No 2, Juni 2021
- Arifin, D., & Suryanto, H. (2022). Manajemen Operasional: Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Jakarta: PT Gramedia.
- Arifin, Z. (2021). *Standarisasi K3 dan Dampaknya terhadap Keberlanjutan Perusahaan*. Surabaya: Safety Press.
- Hidayat, M., et al. (2020). *Efektivitas Pelatihan K3 dalam Meningkatkan Kesadaran Pekerja*. Jurnal Manajemen Keselamatan, 3(4), 67-79.
- Jannah, M. R., El Unas, S., & Hasyim, M. H. (2017). *Analisis risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) melalui pendekatan HIRADC dan metode job safety analysis pada studi kasus proyek pembangunan menara x di jakarta* (Doctoral dissertation, Brawijaya University).
- Kementerian Ketenagakerjaan RI. (2022). *Laporan Tahunan K3 Nasional 2022*. Jakarta: Kemnaker.

- Rahman, M. D. P., Priyana, E. D., & Rizqi, A. W. (2022). Job Safety Analysis (JSA) as a Work Accident Risk Control Effort in Fabrication Work at PT. Wilmar Vegetable Indonesia. *Jurnal Teknik Sains*, 7(2).
- Ramadhan, L., & Lestari, R. (2022). *Budaya K3 sebagai Faktor Penentu Kinerja Perusahaan*. *Jurnal Bisnis dan Keselamatan*, 8(2), 89-101.
- Santoso, E. (2022). *Pengelolaan Sumber Daya Produksi dalam Industri Manufaktur*. Bandung: Penerbit Andi.
- Sari, D., & Nugroho, T. (2021). *Dampak Penerapan K3 terhadap Produktivitas Pekerja*. *Jurnal Industri dan Keselamatan*, 7(1), 12-23.
- Sukmawati, I. (2020). Potensi Bahaya pada Home Industry Konveksi. *HIGEIA Journal of Public Health Research and Development*, 4(3).
- Susanto, H. (2019). *Strategi Identifikasi Bahaya dalam Lingkungan Kerja*. Bandung: Pustaka Safety.
- Wahyudi, S. (2020). *Implementasi K3 dalam Menekan Angka Kecelakaan Kerja*. *Jurnal Keselamatan Kerja*, 5(2), 45-56.
- Wijayanti, A., & Pratama, R. (2023). "Efisiensi dan Kualitas dalam PPC: Studi Kasus pada Perusahaan Manufaktur Indonesia." *Jurnal Teknologi Industri*, 15(2), 11