

IDENTIFIKASI DAN ANALISIS RISIKO BAHAYA MENGGUNAKAN METODE HAZOP PADA INDUSTRI MEBEL

Intan Pratiwi ¹⁾, Nasyita Vivi Amalia ²⁾, Risdiyanto ³⁾,
Muhammad Harriyanto ⁴⁾, Agus Faisal Faza ⁵⁾

^{1,2,3,4,5)} Prodi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi,
Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Pekalongan
Email : pintan980@gmail.com

Abstrak, Industri mebel seringkali menghadapi risiko kecelakaan kerja yang disebabkan oleh penggunaan alat berat, serta aktivitas produksi yang padat. Tujuan penelitian ini berfokus pada identifikasi dan analisis risiko bahaya di industri mebel dengan menggunakan metode HAZOP (*Hazard and Operability Study*). *Hazard and Operability Study (HAZOP)* adalah metode yang bisa diterapkan untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko kecelakaan kerja. Hasil penelitian, pada proses pembuatan mebel, terdapat total 58 risiko yang terbagi menjadi tiga kategori yaitu 21 risiko kecil, 32 risiko sedang, dan 5 risiko besar. Risiko kecil mencakup sekitar 36,21% dari total risiko yang teridentifikasi, sedangkan risiko sedang mencakup sekitar 55,17%. Meskipun risiko seriusnya secara perhitungan cukup kecil, yaitu hanya 8,62%, risiko ini dapat berdampak besar jika terjadi. Tindakan seperti pelatihan karyawan, inspeksi berkala terhadap mesin dan peralatan berisiko tinggi, dan kebijakan asuransi yang tepat dapat membantu mengurangi dampak kerugian ketika risiko tersebut terjadi. Karyawan lebih aktif dalam mencari tau resiko kerja dan selalu bekerja sesuai SOP serta Karyawan hendaknya memiliki kesadaran untuk terus menggunakan APD yang lengkap sehingga dapat mengurangi tingkat resiko kecelakaan kerja

Kata Kunci : Bahaya, HAZOP, Identifikasi, Mebel, Risiko

PENDAHULUAN

Industri mebel di Indonesia merupakan sektor yang berkembang pesat dan menjadi salah satu kontributor penting dalam perekonomian, khususnya dalam hal penciptaan lapangan kerja dan peningkatan devisa negara (Kementerian Perindustrian, 2020). Proses produksi di industri ini melibatkan berbagai tahapan yang mencakup pemotongan, perakitan, pengamplasan, dan *finishing*, seringkali dengan penggunaan bahan kimia seperti cat dan pelarut. Setiap tahap memiliki potensi risiko yang signifikan terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja, termasuk risiko kebakaran, cedera akibat alat atau mesin berat, serta paparan bahan kimia berbahaya (Darmawan *et al.*, 2019). Potensi bahaya ini dapat berdampak serius pada kesejahteraan karyawan dan produktivitas perusahaan secara keseluruhan.

UD Fajar Jaya, salah satu perusahaan mebel di Indonesia, terus berupaya meningkatkan produktivitas dan kualitas produk melalui efisiensi proses produksi. Namun, peningkatan aktivitas produksi ini juga meningkatkan potensi risiko bahaya, yang apabila tidak dikelola dengan baik dapat berujung pada kecelakaan kerja. Penelitian

menunjukkan bahwa keselamatan dan kesehatan kerja (K3) seringkali masih menjadi tantangan di banyak industri mebel, terutama pada usaha kecil dan menengah, akibat kurangnya kesadaran dan penerapan prosedur K3 yang efektif (Susanto & Widiyanto, 2021).

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi bahaya adalah *Hazard and Operability Study (HAZOP)*. HAZOP sangat baik dalam mengidentifikasi mode kegagalan secara sistematis melalui mengidentifikasi penyimpangan parameter proses fisik tetapi memiliki kesulitan dalam menentukan prioritas risiko (Deswandri *et al.*, 2024). Melalui penerapan HAZOP, perusahaan dapat merancang langkah-langkah mitigasi yang tepat guna mengurangi risiko kecelakaan dan menciptakan lingkungan kerja yang aman bagi karyawan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi risiko bahaya di industri mebel UD Fajar Jaya menggunakan metode HAZOP. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat membantu perusahaan dalam mengelola risiko bahaya secara sistematis, meningkatkan kesadaran

keselamatan di lingkungan kerja, dan menciptakan kondisi kerja yang lebih aman serta produktif.

METODE

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi:

1. Metode observasi langsung, yang sangat penting karena melibatkan kunjungan ke lokasi penelitian untuk secara jelas mengamati aktivitas, perilaku, lingkungan, dan kondisi di lokasi tersebut. Observasi langsung dilakukan ke lokasi mebel.
2. Wawancara, proses pengumpulan data menggunakan informan yang diberikan sejumlah pertanyaan untuk kepentingan penelitian. Penelitian kuantitatif menggunakan wawancara dengan bentuk terstruktur. Wawancara dilakukan kepada owner mebel dan seluruh karyawan mebel.

Analisa yang digunakan untuk mengetahui penyebab kecelakaan kerja adalah dengan menggunakan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) merupakan metode yang digunakan untuk menganalisa bahaya (*hazard*) pada suatu sistem (Suparman and Fitriani, 2016). Analisis risiko dilakukan untuk meminimalkan risiko dan dampaknya terhadap tujuan atau sasaran ataupun suatu pekerjaan. Perhitungan dimulai dengan menentukan tingkat kemungkinan kejadian (*likelihood / L*) dan menentukan tingkat keparahan (*consequences/C*). Perhitungan tingkat risiko (*R*) menggunakan perhitungan sebagai berikut :

Tingkat Risiko = $L \times C$ (1)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengidentifikasi, menganalisis dan mengevaluasi kemungkinan risiko di masa medatang dilakukan pada kasus mebel ini sehingga menghasilkan analisis dan perhitungan risiko. Analisis yang dilakukan mulai dari proses produksi, langkah kerja, potensi-potensi bahaya, risiko-risiko yang muncul sampai dengan perhitungan tingkat risiko.

Analisis risiko bahaya pada proses pemotongan kayu mempunyai dua langkah kerja yaitu mengambil kayu dari tempat penyimpanan kayu dan memotong kayu agar permukaan kayu halus menggunakan mesin orbital. Tabel 1 menjelaskan proses

pemotongan kayu beserta potensi bahaya dan risikonya.

Tabel 1. Analisis risiko bahaya pada proses pemotongan kayu

No	Langkah Kerja	Potential Hazard	Risiko	L	C	R
1	Mengambil kayu dari tempat penyimpanan kayu	Kayu jatuh dari posisi penyimpanan	Cidera akibat kayu jatuh pada pekerja	2	3	6
		Permukaan kayu yang kasar atau tajam	Luka goresan atau luka sobek pada tangan	2	1	2
		Kayu tergelincir saat diangkat	Melukai tangan atau kaki	3	3	9
		Ketidakseimbangan saat membawa kayu	Cidera otot	4	3	12
		Lingkungan tempat penyimpanan	Tersandung	3	3	9
2	Memotong kayu dari ukuran besar menjadi ukuran yang ditentukan	Kontak langsung dengan mata gergaji tajam	Cidera serius seperti luka potong	3	2	6
		Mesin gergaji terlalu panas atau tidak terawat	Mesin macet atau meledak	2	2	4
		Pecahan kayu terlempar saat dipotong	Melukai area wajah	2	1	2
		Kebisingan mesin selama proses kerja	Gangguan pendengaran jangka panjang	1	2	2
		Debu kayu yang dihasilkan saat pemotongan	Iritasi saluran pernafasan	4	2	8

Sumber : pengolahan data

Tabel 2. Analisis Risiko Bahaya Proses Penyerutan Kayu

No	Langkah Kerja	Potential Hazard	Risiko	L	C	R
1	Menyerut kayu menggunakan mesin serut (Planer)	Kontak dengan pisau serut yang tajam	Luka serius seperti luka dalam	1	3	3
		Getaran mesin yang tidak seimbang	Kerusakan kayu	1	3	3
		Kayu terpental saat penyerutan	Kayu menghantam tubuh	3	3	9
		Kebisingan mesin	Gangguan pendengaran jangka panjang	1	1	1
		Posisi kerja yang salah saat mendorong kayu	Nyeri punggung, bahu atau cidera otot	3	3	9
		Debu kayu	Iritasi mata, masalah pernapasan, atau alergi.	1	3	3
2	Mengamplas kayu agar permukaan kayu halus menggunakan mesin orbital	Kontak langsung dengan bagian amplas yang bergerak cepat	Luka lecet pada tangan atau jari	1	3	3
		Debu kayu	Iritasi pernapasan, alergi, atau iritasi mata	4	3	12
		Kabel mesin terlilit atau terjepit	Risiko tersandung atau terjatuh	1	2	2
		Amplas atau cakram mesin robek	Pecahan kecil melukai wajah	2	3	6
		Kebisingan mesin orbital	Gangguan pendengaran	1	2	2
		Postur kerja tidak ergonomis	Nyeri bahu, punggung dan lengan	4	3	12

Sumber: pengolahan data

Tabel 2 merupakan analisis bahaya dan risiko pada proses penyerutan kayu, tabel 3 hasil analisis risiko bahaya proses pengukuran kayu. Tabel 4 analisis risiko proses pengukuran kayu dan tabel 5 analisis risiko bahaya melubangi bagian kayu.

Tabel 3. Analisis Risiko Bahaya Pemasangan Pintu/Jendela yang Sudah Jadi

No	Langkah Kerja	Potential Hazard	Risiko	L	C	R
1	Pemasangan kusen pintu atau kusen jendela kepada konsumen atau pembeli (Finishing)	Alat kerja tajam (paku, palu, bor, atau obeng)	Tergores atau terluka pada tangan atau jari	3	3	9
		Kayu atau kusen jatuh saat dipasang	Cedera pada kaki, tubuh, atau kerusakan kusen	2	4	8
		Pengencangan baut atau paku yang tidak merata	Kusen rusak atau menyebabkan pemasangan gagal	3	3	9
		Postur kerja tidak ergonomis selama pemasangan	Nyeri punggung, bahu, atau cedera otot	4	2	8
		Lingkungan kerja sempit atau tinggi	Terjatuh atau terpeleset	3	3	9

Sumber : pengolahan data

Tabel 4. Analisis Risiko Bahaya Proses Pengukuran Kayu

No	Langkah Kerja	Potential Hazard	Risiko	L	C	R
1	Pengukuran kayu manual menggunakan Meteran Gulung (Measuring Tape)	Ujung logam meteran tajam saat ditarik	Tergores	1	1	1
		Meteran kembali ke gulungan terlalu cepat	Cedera akibat benturan ujung meteran pada tangan atau wajah	2	3	6
		Posisi tubuh membungkuk saat pengukuran	Nyeri punggung	4	3	12
		Permukaan kayu berdebu atau kotor	Iritasi kulit atau gangguan pernafasan	2	2	4
		Penggaris baja yang tajam	Tergores	2	2	4
2	Pengukuran kayu manual menggunakan penggaris baja (Steel Ruler)	Penggaris jatuh dari tempat peletakan	Cedera kaki atau kerusakan alat	2	3	6
		Posisi tidak nyaman atau tidak ergonomis	Ketegangan otot	3	2	6
		Penggunaan penggaris pada permukaan kayu	Luka kecil akibat serpihan kayu	3	2	6
		Tekanan berlebihan saat memasukkan kayu ke alat	Alat patah atau luka akibat tekanan	3	2	6
3	Pengukur Ketebalan kayu (Thickness Gauge)	Kayu terlepas atau terselip saat pengukuran	Kayu melukai tangan atau tubuh	1	3	3
		Ketidaktepatan dalam membaca skala karena pantulan cahaya	Salah hasil pengukuran, berujung pada proses salah	1	3	3
		Postur tubuh yang buruk saat membaca alat	Cedera punggung atau leher	2	2	4
4	Pengukuran waterpass	Waterpass terjatuh	Melukai kaki atau merusak alat	3	2	6
		Penggunaan waterpass pada kayu yang tidak stabil	Kayu jatuh	2	2	4
		Posisi tubuh tidak nyaman	Nyeri punggung	2	3	6
		Waterpass licin karena tangan berkeringat	Alat terjatuh dan rusak	1	3	3

Sumber : pengolahan data

Setelah dilakukan perhitungan risiko menggunakan metode HAZOP pada proses pembuatan mebel, terdapat total 58 risiko yang terbagi menjadi tiga kategori yaitu 21 risiko kecil, 32 risiko sedang, dan 5 risiko besar. Risiko kecil mencakup sekitar 36,21% dari total risiko yang teridentifikasi, sedangkan risiko sedang mencakup sekitar 55,17%. Meskipun risiko seriusnya secara perhitungan cukup kecil, yaitu hanya 8,62%, risiko ini dapat berdampak besar jika terjadi.

Tabel 5. Analisis Risiko Bahaya melubangi bagian Kayu dan Di mrofil untuk Jendela

No	Langkah Kerja	Potential Hazard	Risiko	L	C	R
1	Membuat lubang kayu menggunakan bor tangan	Mata bor yang tajam	Cedera tangan akibat terpeleset atau bor meleset	3	4	12
		Mata bor patah atau pecah	Serpihan logam atau kayu melukai mata ataupun kulit	3	4	12
		Bor meleset dari target lubang	Lubang tidak presisi	2	3	6
		Postur kerja tidak ergonomis	Nyeri punggung dan leher	4	4	16
		Paparan kebisingan (terutama jika menggunakan bor berdaya tinggi)	Gangguan pendengaran dalam jangka panjang	3	3	9
		Serpihan kayu atau debu saat pengeboran	Debu terhirup di saluran pernafasan	5	3	15
2	Memotong kayu menggunakan gergaji	Pisau gergaji yang tajam	Terpotong atau luka pada tangan atau jari	1	1	1
		Pecahan atau serpihan kayu	Pecahan kayu melukai mata atau kulit	2	2	4
		Postur tubuh yang salah saat memotong	Nyeri punggung atau ketegangan otot	3	3	9
		Ketegangan otot atau tangan akibat penggunaan gergaji berulang	Cedera regangan berulang (RSI) seperti nyeri otot tangan	2	3	6
3	Memahat kayu menggunakan Chisel	Pisau pahat yang tajam	Terluka pada tangan atau jari	4	3	12
		Kayu tidak diletakkan dengan tepat sehingga tidak stabil	Cedera akibat kayu bergerak	3	4	12
		Pahat tergelincir karena tekanan atau arah yang salah	Melukai tangan atau lengan	4	4	16
		Postur tubuh yang tegak	Nyeri punggung dan leher	4	2	8
		Serpihan kayu	Tergores atau terluka	3	2	6

Sumber : pengolahan data

Sekalipun risiko kecil tidak memiliki dampak besar, pekerja harus berhati-hati agar tidak mengembangkannya menjadi masalah besar di masa mendatang. Pekerja yang tergores termasuk kedalam risiko kecil tapi ketika karyawan tersebut tidak berhati-hati sehingga menyebabkan luka gores yang terlalu sering maka bisa menjadi masalah besar bahkan sampai bisa terjadi infeksi. Jadi, meskipun risikonya rendah, UD Fajar Jaya perlu memantau dan menjaga semua aspek operasinya dengan cermat. Risiko sedang, memerlukan tindakan mitigasi yang lebih serius. Ini dapat mencakup peningkatan proses produksi atau penguatan kontrol kualitas untuk mengurangi frekuensi masalah. Risiko besar memang jarang terjadi, tetapi memiliki dampak yang sangat berbahaya dan memerlukan upaya pencegahan yang sangat hati-hati. Tindakan seperti pekerja karyawan, pemeriksaan rutin terhadap mesin dan peralatan berisiko tinggi, dan polis asuransi yang tepat dapat membantu mengurangi dampak kerugian jika risiko ini terjadi.

Pada dasarnya, setiap aktivitas - aktivitas mengandung risiko kecelakaan dan penyakit

akibat kerja. Apa pun di lingkungan kerja dapat digolongkan sebagai bahan berbahaya. Untuk menentukan risiko yang tepat, bahaya harus diidentifikasi dengan mempertimbangkan penilaian risiko dan opsi manajemen risiko. Berbagai teknik kualitatif, semi-kuantitatif dan kuantitatif dapat digunakan untuk mengidentifikasi bahaya. HAZOP adalah teknik identifikasi bahaya yang sistematis, menyeluruh dan terstruktur untuk mengidentifikasi berbagai masalah yang dapat mengganggu suatu proses atau risiko pada peralatan yang dapat menyebabkan kerugian (Ester, Agathias; Permadi, Amanda; Annisa, 2024).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada proses pembuatan mebel, terdapat total 58 risiko yang terbagi menjadi tiga kategori yaitu 21 risiko kecil, 32 risiko sedang, dan 5 risiko besar. Risiko kecil mencakup sekitar 36,21% dari total risiko yang teridentifikasi, sedangkan risiko sedang mencakup sekitar 55,17%. Meskipun risiko seriusnya secara perhitungan cukup kecil, yaitu hanya 8,62%, risiko ini dapat berdampak besar jika terjadi.

Pada dasarnya, setiap aktivitas pasti mengandung risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Segala sesuatu di lingkungan kerja berpotensi dapat diklasifikasikan sebagai bahan berbahaya. Untuk menentukan risiko yang tepat, bahaya harus diidentifikasi, dengan mempertimbangkan penilaian risiko dan opsi manajemen risiko. Tindakan seperti pelatihan karyawan, inspeksi berkala terhadap mesin dan peralatan berisiko tinggi, dan kebijakan asuransi yang tepat dapat membantu mengurangi dampak kerugian ketika risiko tersebut terjadi. Karyawan lebih aktif dalam mencari tau resiko kerja dan selalu bekerja sesuai SOP serta Karyawan hendaknya memiliki kesadaran untuk terus menggunakan APD yang lengkap sehingga dapat mengurangi tingkat resiko kecelakaan kerja. Memberikan teguran dan punishment kepada karyawan yang tidak menggunakan APD lengkap dan yang tidak bekerja dengan sungguh-sungguh.

DAFTAR PUSTAKA

Darmawan, A., et al. (2019). Analisis Keselamatan Kerja di Industri Mebel. *Jurnal Teknik Industri*, 7(2), 112-120.

Deswandri; Tyas, Ratih Luhuring; Intaningrum, Dinnia; Putro, Idris Eko; Riyadl, Ahmad; Junianto, Irvan Dwi; Meliana, Alfitri; Andiarti, Rika; Hakim, Arif Nur. (2023). Risk Assessment of Solid Propellant Rocket Motor using a Combination of HAZOP and FMEA Methods. *Journal of Advanced Research in Fluid Mechanics and Thermal Sciences*. doi : 10.37934/arfmts.110.1.6378

Kementerian Perindustrian. (2020). Statistik Industri Mebel di Indonesia. Jakarta: Kementerian Perindustrian RI.

Ester, Agathias; Permadi, Amanda; Annisa, A. (2024). Optimasi kualitas lingkungan dalam ruangan dan bangunan hijau : penerapan metode hazop dalam identifikasi risiko dan peningkatan keberlanjutan. 1(1), 40–48.

Lahay, F., Armini, N. K., Mardiana, D., & Mangundap, P. (2022). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Hazard and Operability Study (Hazop) pada Proyek Pembangunan Jembatan Asa'an Pagimana. *Jurnal Kesmas Untika Luwuk : Public Health Journal*, 13(2), 81–90. <https://doi.org/10.51888/phj.v13i2.141>

Mayuni Devi, I. A. K. P., & Trianasari, T. (2021). Analisis Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Bagian Laboratorium Di PT Tirta Investama Aqua Mambal (Sebuah Kajian Dari Perspektif Manajemen Sumber Daya Manusia). *Bisma: Jurnal Manajemen*, 7(2), 303. <https://doi.org/10.23887/bjm.v7i2.32512>

Nur, M. (2020). Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hazard And Operability Study (HAZOP) Di PT. XYZ. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 4(2), 133. <https://doi.org/10.24014/jti.v4i2.6627>

Nur, M., & Agustina, P. S. (2024). (*Studi Kasus : PT . Besmindo Materi Sewatama*). *September*, 149–154.

Qurthuby, M., Satriardi, S., & Hendra Saputra, Y. (2024). Analisis Resiko K3 Pekerja Menggunakan Metode Hazard and Operablity (HAZOP). *Jurnal Surya Teknika*, 11(1), 273–278. <https://doi.org/10.37859/jst.v11i1.5934>

Sandrina, P., & Herwanto, D. (2023). Penggunaan metode HAZOP dalam

- mengidentifikasi potensi bahaya pada gardu induk PT PLN (Persero) UPT Karawang. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(2), 5510–5516.
- Saraswati, Y., Ridwan, A., & Iwan Candra, A. (2020). Analisis Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pembangunan Gedung Kuliah Bersama Kampus C Unair Surabaya. *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil*, 3(2), 247. <https://doi.org/10.30737/jurmateks.v3i2.111>
- Sarbiah, A. (2023). Penerapan Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Karyawan. *Health Information: Jurnal Penelitian*, 15(2), e1210–e1210.
- Suparman, S., & Fitriani, H. (2016). Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi Jembatan Musi Vi Palembang. *Cantilever*, 5(2). <https://doi.org/10.35139/cantilever.v5i2.46>
- Yasmi, M. R., Amrullah, E., & Zeva, R. R. (2024). *Keselamatan Kerja Pada Industri Furnitur*. 19(1), 14–25.
- Smith, P. (2017). Hazard and Operability Studies (HAZOP) for Process Safety Management. London: Springer.
- Susanto, H., & Widiyanto, E. (2021). Implementasi K3 dalam Industri Kecil dan Menengah. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, 9(1), 45-56.