

Memetakan Potensi Bahaya: *Job Safety Analysis* di Perusahaan Bubut

Nustin Merdiana Dewantari*, Tri Ardi Hartono, Creavillian Taqdisilah, Samuel Oscar, Isqy Ilyasa, Dyah Lintang Trenggonowati

Departemen Teknik Industri, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

INFORMASI

Informasi artikel:
Disubmit 17 April 2024
Direvisi 20 Mei 2024
Diterima XXX
Tersedia Online 12 Juni 2024

Kata Kunci:
Sektor Industri
Job Safety Analysis (JSA)
Pengendalian risiko

ABSTRAK

Perkembangan industri di Indonesia telah memberikan dampak positif yang besar, termasuk peningkatan jumlah tenaga kerja dan pendapatan. Namun, pertumbuhan ini juga membawa dampak negatif, terutama di sektor fabrikasi baja, di mana risiko kecelakaan kerja meningkat karena pekerja berinteraksi langsung dengan peralatan berat. Penelitian ini menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan mengembangkan tindakan pengendalian risiko di berbagai stasiun kerja: pemotongan, pelubangan, pengelasan, dan pembubutan. Pendekatan JSA digunakan secara terstruktur untuk mengevaluasi setiap tahap aktivitas kerja dan mengenali potensi bahaya yang mungkin muncul. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap stasiun kerja memiliki risiko khusus yang memerlukan tindakan pengendalian yang sesuai. Misalnya, di stasiun pemotongan, risiko terpapar percikan panas dapat diminimalkan dengan menggunakan pakaian pelindung dan perisai wajah. Demikian pula, di stasiun pelubangan, penggunaan alat bantu angkat direkomendasikan untuk mengurangi risiko cedera pada punggung atau otot.

Journal of Systems Engineering and Management is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA).



1. Pendahuluan

Pertumbuhan industri di Indonesia telah membawa keuntungan besar yang positif, seperti peningkatan jumlah pekerjaan, kenaikan pendapatan, dan usaha untuk meratakan pembangunan di seluruh wilayah [1]. Meskipun begitu, dengan pertumbuhan ini juga muncul konsekuensi negatif, terutama risiko bahaya di tempat kerja, khususnya di perusahaan fabrikasi baja. Tenaga kerja di sektor ini memiliki interaksi langsung dengan peralatan berat selama proses kerja, meningkatkan potensi kecelakaan yang serius. Kecelakaan tersebut dapat memiliki berbagai dampak, baik pada perusahaan maupun pekerja. Dari segi finansial, kecelakaan dapat menimbulkan kerugian besar dan bahkan menyebabkan penundaan dalam produksi. Bagi individu, pekerja yang terlibat dalam kecelakaan dapat mengalami cedera mulai dari yang ringan hingga permanen, yang akan berdampak pada kesejahteraan mereka dan keluarga.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 mengatur hak dan kewajiban tenaga kerja. Selain itu Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) juga mensyaratkan perusahaan untuk mengidentifikasi potensi bahaya. Untuk mengidentifikasi potensi bahaya, perlu diterapkan metode yang sesuai dan efektif dalam mengidentifikasi dan mengendalikan risiko kecelakaan kerja. Salah satu metode yang dapat diadopsi adalah *Job Safety*

Analysis (JSA). JSA adalah metode analisis risiko yang berguna dalam mengidentifikasi potensi bahaya dalam pekerjaan seseorang serta merancang langkah-langkah pengendalian yang sesuai untuk mengurangi risiko tersebut. JSA biasanya tidak dipakai untuk meninjau desain atau memahami bahaya dari suatu proses yang kompleks. Lebih sebagai suatu analisis yang memberikan rekomendasi dari tinjauan yang lebih detail terhadap bahaya dalam suatu proses [2]. JSA merupakan metode analisis risiko yang digunakan untuk mengenali potensi bahaya dalam pekerjaan seseorang dan merancang pengendalian yang sesuai untuk mengurangi risiko tersebut. Umumnya, JSA tidak diterapkan untuk mengevaluasi desain atau memahami risiko dari suatu proses yang kompleks [3]. Penilaian yang dilakukan menggunakan metode JSA adalah mendata segala kemungkinan bahaya yang mungkin terjadi kemudian memberikan rekomendasi atau tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko yang telah diidentifikasi atau solusi pengendalian sesuai dengan standar K3 yang berlaku.

Dengan menggunakan JSA, perusahaan fabrikasi baja dapat merinci setiap langkah pekerjaan, mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi, dan menentukan langkah-langkah pengendalian yang diperlukan. Pada penelitian ini terdapat stasiun kerja antara lain pemotongan, pelubangan, pengelasan dan pembubutan. Maka dari itu,

*Penulis korespondensi

alamat e-mail: nustinmd@untirta.ac.id
<http://dx.doi.org/10.62870/joseam.vxix.24917>

dilakukan analisis potensi bahaya pada beberapa stasiun yang ada di perusahaan ini.

2. Metode Penelitian

Mengidentifikasi potensi bahaya adalah langkah pertama dalam penerapan sistem manajemen pengendalian risiko, yang bertujuan untuk mengidentifikasi segala jenis kegiatan, peralatan, produk, dan layanan yang dapat menyebabkan cedera atau penyakit. Tujuannya adalah untuk mengurangi dampak negatif dari risiko yang dapat menyebabkan kerugian bagi aset perusahaan, termasuk manusia, bahan, mesin, produksi, dan keuangan [4].

Metode *Job Safety Analysis* (JSA) merupakan metode identifikasi potensi bahaya, yang didalamnya juga dilakukan proses pengendalian potensi bahaya. Pengendalian potensi bahaya dapat menggunakan hirarki pengendalian bahaya.

Hirarki pengendalian bahaya adalah serangkaian langkah-langkah dalam mencegah dan mengendalikan risiko yang mungkin timbul, yang terdiri dari beberapa tingkat secara berturut-turut. Hirarki pengendalian ini memiliki dua prinsip dasar dalam mengurangi risiko, yaitu mengurangi kemungkinan kecelakaan atau paparan dan mengurangi tingkat keparahan dari kecelakaan atau paparan tersebut [5].

3. Hasil dan Pembahasan

Identifikasi bahaya pada penelitian ini menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) untuk mengidentifikasi bahaya pada setiap aktivitas kerja yang dilakukan pada produksi baja. Hasil identifikasi bahaya dalam diperoleh dari observasi langsung dan wawancara dengan para pekerja di PT Sisan Tandaning Mandiri sebagai berikut.

Berikut merupakan hasil analisa bahaya menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA) pada stasiun kerja pemotongan, pelubangan, pengelasan dan pembubutan baja yang dapat dilihat pada Tabel 1, 2, 3, dan 4.

Tabel 1
Pengendalian Risiko JSA Stasiun Pemotongan

No	Tahapan Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
1	Penanganan Material	Beban Berat	Cedera punggung atau otot	Safety meeting, dan penggunaan peralatan bantu angkat
		Penanganan material yang tidak aman	Tangan terluka	Bekerja sesuai SOP, safety meeting, pemakaian APD yaitu sarung tangan
		Baja terjatuh	Tangan terjepit, kaki tertimpa baja	Safety meeting, dan pemakaian APD yaitu sarung tangan dan sepatu <i>safety</i>
2	Set up mesin <i>cutting</i>	Terkena aliran listrik	Luka bakar	Bekerja sesuai SOP, safety meeting, dan pemakaian APD yaitu sarung tangan

No	Tahapan Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
		Terkena mata gerinda	tangan tergores	Bekerja sesuai SOP, safety meeting pemakaian APD yaitu sarung tangan
3	Menjepit baja menggunakan ragum	Tangan terjepit	Tangan terluka	Melakukan pemasangan sesuai SOP, safety meeting, dan menggunakan APD yaitu sarung tangan
4	Proses Pemotongan	Terkena percikan panas	Luka bakar	Bekerja sesuai SOP, safety meeting, pemakaian APD yaitu pakaian pelindung, perisai wajah, dan sarung tangan
		Terpapar percikan logam	Iritasi mata	Bekerja sesuai SOP, safety meeting, dan pemakaian APD yaitu kaca mata
		Jari terkena mata gerindra	Luka robek	Bekerja sesuai SOP, safety meeting, dan pemakaian APD yaitu sarung tangan
		Bahaya kebisingan	Gangguan pendengaran	Pemakaian APD yaitu earplug
5	Set up melepas baja dari ragum	Baja terjatuh	Tangan terjepit, dan kaki tertimpa baja	Bekerja sesuai SOP, safety meeting, dan pemakaian APD yaitu sarung tangan dan sepatu <i>safety</i>
6	Penanganan Limbah	Kecelakaan saat penanganan limbah	Tangan terluka	Bekerja sesuai SOP, dan pemakaian APD yaitu sarung tangan
7	Pembersihan Area Kerja	Besi baja yang berantakan	Terjatuh	Eliminasi benda yang tidak diperlukan, safety meeting dan memberikan tanda peringatan

Berdasarkan Tabel 1 tahapan kegiatan stasiun pemotongan pada stasiun pemotongan, terdapat beberapa potensi bahaya yang perlu diperhatikan. Penanganan material dapat menyebabkan paparan debu baja yang dapat

mengakibatkan gangguan pernapasan dan iritasi mata dan kulit. Pemakaian alat pelindung diri (APD) seperti masker dan kacamata pelindung dapat mengendalikan risiko ini. Selain itu, pada proses pemotongan, terdapat risiko terkena percikan panas, terpapar percikan logam, terkena aliran listrik dan bahaya kebisingan. Penerapan SOP dan pemakaian pakaian pelindung, perisai wajah, kacamata, sarung tangan, dan *earplug* dapat menjadi tindakan pengendalian yang efektif. Pembersihan area kerja dapat menyebabkan pekerja mengalami kecapean, dan tertusuk material yang tajam [3], sedangkan dalam penelitian Bramasto dan Zainafree [6] membersihkan sisa potongan plat dapat menyebabkan risiko kejang otot, tersayat plat, terkilir dan tersengat listrik. Proses pemotongan baja dapat menyebabkan luka bakar, terkena mata, sakit pada indra pendengaran [7].

Tabel 2
Pengendalian Risiko JSA Stasiun Pelubangan

No.	Tahapan Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
1	Penanganan Material	Beban Berat	Cedera punggung atau otot	Penggunaan peralatan bantu angkat
		Penanganan material yang tidak aman	Tangan terluka	Menerapkan sesuai SOP, safety meeting dan pemakaian APD yaitu sarung tangan
		Baja terjatuh	Tangan terjepit, kaki tertimpa baja	Safety meeting, dan pemakaian APD yaitu sarung tangan dan sepatu <i>safety</i>
2	Set up mesin <i>drilling</i>	Tangan terkena ujung mata bor	Luka sobek	Menerapkan sesuai SOP, safety meeting, dan pemakaian APD yaitu sarung tangan
3	Menjepit baja menggunakan ragum	Tangan terjepit	Tangan terluka	Melakukan pemasangan sesuai SOP, safety meeting, dan menggunakan APD yaitu sarung tangan
4	Melakukan proses pengeboran	Paparan Panas	Luka bakar	Bekerja sesuai SOP, safety meeting, dan pemakaian APD yaitu pakaian pelindung, perisai wajah, dan sarung tangan

No.	Tahapan Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
		Bahaya kebisingan	Gangguan pendengaran	APD yaitu <i>earplug</i>
		Mata terpercik gram material	Iritasi mata	Safety meeting dan pemakaian APD yaitu kacamata
		Terkena aliran listrik	Luka bakar	Menerapkan sesuai SOP, Pemakaian APD yaitu sarung tangan
		Paparan debu baja	Gangguan pernapasan, iritasi mata dan kulit	Safety meeting, dan pemakaian APD yaitu masker dan kacamata pelindung
5	Set up melepas baja dari ragum	Tangan terkena ujung mata bor	Luka sobek	Bekerja sesuai SOP, safety meeting, dan pemakaian APD yaitu sarung tangan
6	Penanganan Limbah	Kecelakaan saat penanganan limbah	Tangan terluka	Menerapkan sesuai SOP, pemakaian APD yaitu sarung tangan
7	Pembersihan Area Kerja	Besi baja yang berantakan	Terjatuh	Safety meeting dan memberikan tanda peringatan

Di stasiun pelubangan, penanganan material dengan beban berat dapat menyebabkan cedera punggung atau otot. Penggunaan peralatan bantu angkat diidentifikasi sebagai tindakan pengendalian yang relevan. Selain itu, risiko paparan panas, bahaya kebisingan, terkena aliran listrik, dan paparan debu baja juga perlu diperhatikan. Penerapan SOP dan pemakaian APD seperti pakaian pelindung, perisai wajah, kacamata, masker, sarung tangan, dan *earplug* diidentifikasi sebagai langkah-langkah untuk mengendalikan risiko tersebut. Selaras dengan penelitian Balili dan Yuamita [8] pengendalian untuk tangan terluka menggunakan sarung tangan. Wulandari dan Widajati [9] memberikan pengendalian agar tangan tidak terjepit dengan cara arahkan tangan dengan cara yang benar, memakai *googles*, sarung tangan dan *helmet*.

Tabel 3
Pengendalian Risiko JSA Stasiun Pengelasan

No	Tahapan Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
1	Penanganan Material	Beban Berat	Cedera punggung atau otot	Penggunaan peralatan bantu angkat, safety meeting

No	Tahapan Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
		Penanganan material yang tidak aman	Tangan terluka	Menerapkan sesuai SOP, safety meeting, dan pemakaian APD yaitu sarung tangan
		Baja terjatuh	Tangan terjepit, kaki tertimpa baja	Safety meeting dan pemakaian APD yaitu sarung tangan dan sepatu <i>safety</i>
2	Set up mesin las, mengatur ampere listrik	Terkena aliran listrik	Luka bakar	Melakukan maintenance berkala terhadap alat las, safety meeting, dan pemakaian APD yaitu sarung tangan
3	Melakukan proses Pengelasan	Terpapar sinar las	Iritasi mata	Menerapkan sesuai SOP, Safety meeting, dan pemakaian APD yaitu pakaian pelindung, perisai wajah dan sarung tangan
		Menghirup asap las	Gangguan pernapasan	Menerapkan sesuai SOP, safety meeting, dan pemakaian APD yaitu masker
4	Set up untuk memindahkan baja	Baja terjatuh	Tangan terjepit, kaki tertimpa baja	Menerapkan sesuai SOP, safety meeting, dan pemakaian APD yaitu sarung tangan dan sepatu <i>safety</i>
5	Penanganan Limbah	Tangan terkena panas las	Luka bakar	Menerapkan sesuai SOP, pemakaian APD yaitu sarung tangan
6	Pembersihan Area Kerja	Besi baja yang berantakan	Terjatuh	Safety meeting dan memberikan tanda peringatan

Pada stasiun pengelasan, penanganan material dengan beban berat kembali menciptakan risiko cedera punggung

atau otot, yang dapat diatasi dengan penggunaan peralatan bantu angkat. Proses pengelasan membawa risiko terpapar sinar las, terkena aliran listrik, dan menghirup asap las. Terkena aliran Listrik dapat dilakukan pengendalian dipasang papan pijakan pada area basah, memakai sarung tangan, *safety shoes, helmet, wear pack* pemeliharaan peralatan secara berkala [9]. Penerapan SOP dan pemakaian APD seperti pakaian pelindung, perisai wajah, sarung tangan, dan masker dapat mengurangi risiko ini. Berdasarkan Tabel 3 penelitian yang dilakukan oleh Balili dan Yuamita [8] memberikan pengendalian pada risiko iritasi mata dengan cara menggunakan kaca mata pelindung. Pengendalian risiko yang sudah dilakukan pada proses pengelasan di industri galangan kapal yaitu *safety talk* setiap hari kerja dari senin sampai jumat yang berisi informasi bahaya-bahaya yang berpotensi kecelakaan beserta tindakan pencegahannya [10].

Tabel 4
Pengendalian Risiko JSA Stasiun Pembubutan

No	Tahapan Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
1	Penanganan Material	Beban Berat	Cedera punggung atau otot	Penggunaan peralatan bantu angkat, dan <i>safety meeting</i>
		Penanganan material yang tidak aman	Tangan terluka	Menerapkan sesuai SOP, <i>safety meeting</i> , dan pemakaian APD yaitu sarung tangan
		Baja terjatuh	Tangan terjepit, kaki tertimpa baja	<i>Safety meeting</i> dan pemakaian APD yaitu sarung tangan dan sepatu <i>safety</i>
2	Memasang baja dengan mesin bubut	tidak mencabut kunci chuck	luka terkena kunci chuck	Menerapkan sesuai SOP, <i>safety meeting</i> , dan menggunakan APD yaitu sarung tangan
3	Memasang pahat pada mesin	tangan terkena pahat	luka sobek	Menerapkan sesuai SOP, <i>safety meeting</i> , dan menggunakan APD yaitu sarung tangan
4	Set up mesin, mengatur kecepatan	tangan terkena pahat	luka sobek	menerapkan sesuai SOP, <i>safety meeting</i> , dan menggunakan APD yaitu sarung tangan

No	Tahapan Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
5	Melakukan proses Pembubutan	Bahaya kebisingan	Gangguan pendengaran	Menerapkan sesuai SOP, Pemakaian APD yaitu <i>earplug</i>
		Terkena aliran listrik	Luka bakar	Menerapkan sesuai SOP, Pemakaian APD yaitu sarung tangan
		Paparan debu dan serbuk logam	Gangguan pernapasan, iritasi mata dan kulit	Menerapkan sesuai SOP, pemakaian APD yaitu masker dan kacamata pelindung
6	Set up melepas baja	Tangan terkena pahat	luka sobek	menerapkan sesuai SOP, menggunakan APD yaitu sarung tangan
7	Penanganan Limbah	Kecelakaan saat penanganan limbah	Cidera tangan terluka	Menerapkan sesuai SOP, pemakaian APD yaitu sarung tangan
8	Pembersihan Area Kerja	Besi baja yang berantakan	Terjatuh	Memberikan tanda peringatan

Berdasarkan pada Tabel 4 stasiun pembubutan memiliki potensi bahaya seperti beban berat pada penanganan material dan bahaya kebisingan. Penerapan SOP dan pemakaian *earplug* sebagai APD diidentifikasi sebagai pengendalian risiko yang efektif. Selain itu, proses pembubutan juga dapat menyebabkan terkena aliran listrik, paparan debu dan serbuk logam, yang dapat diatasi dengan menerapkan SOP dan penggunaan sarung tangan, masker dan kacamata pelindung. Penanganan limbah di semua stasiun juga memiliki risiko kecelakaan yang dapat dikurangi dengan pemakaian sarung tangan. Secara keseluruhan, analisis JSA ini memberikan pandangan komprehensif terhadap potensi bahaya di setiap stasiun kerja, dan tindakan pengendalian yang diusulkan dapat membantu perusahaan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman bagi para pekerja.

4. Kesimpulan

Hasil dari pelaksanaan JSA ini melibatkan implementasi solusi yang mematuhi standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), dengan tujuan untuk mengurangi risiko kecelakaan, menjaga kesejahteraan tenaga kerja, dan mencegah kerugian finansial karena insiden kerja. Daftar potensi bahaya dan langkah pengendalian risiko yang diberikan memberikan gambaran komprehensif tentang risiko yang terkait dengan berbagai aktivitas di tempat kerja. Penggunaan peralatan pelindung diri (APD) diidentifikasi sebagai salah satu langkah kunci dalam menjaga keselamatan pekerja, yang tidak hanya melindungi mereka dari cedera tetapi juga memastikan bahwa pekerja dapat bekerja dengan aman dan efisien.

Referensi

- [1] H. C. Suroso and K. E. Yanuar, "Analisa Potensi Bahaya pada Perusahaan Fabrikasi Baja menggunakan Metode HAZOP (Hazard and Operability Study)," *Journal of Advance Information and Industrial Technology (JAIIIT)*, vol. 2, no. 1, pp. 13–21, 2020, doi: <https://doi.org/10.52435/jaiit.v2i1.16>.
- [2] M. M. Ulkhaq and D. M. Putri, "Penilaian Risiko Keselamatan Kerja pada Proses Pembuat Balok Jembatan dengan Metode Job Safety Analysis (JSA)," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 6, no. 4, 2018.
- [3] M. A. Rofiq and A. Azhar, "Hazards Identification and Risk Assessment In Welding Confined Space Ship Reparation PT. X With Job Safety Analysis Method," *BERKALA SAINSTEK*, vol. 10, no. 4, p. 175, Dec. 2022, doi: [10.19184/bst.v10i4.32669](https://doi.org/10.19184/bst.v10i4.32669).
- [4] K. P. Dharaka and S. Sriyanto, "Analisis Resiko Kerja pada Pembuatan Kardus Menggunakan Metode Job Safety Analisis (JSA) di CV MD Palletindo Div. CartonBox," *Industrial Engineering Journal*, vol. 4, no. 4, 2016.
- [5] F. Alfariis and J. James, "Analisa Penilaian Resiko pada Proses Pengelasan dengan Metode Job Safety Analysis (Studi Kasus: PT. Meindo Elang Indah)," *IDENTIFIKASI: Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan*, vol. 3, no. 1, 2017.
- [6] T. Bramasto and I. Zainafree, "Penggunaan Job Safety Analysis dalam Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja di Bagian Workshop PT.Total Dwi Daya Kota Semarang," *Unnes Journal of Public Health*, vol. 4, no. 4, 2015, doi: <https://doi.org/10.15294/ujph.v4i4.9695>.
- [7] D. Santoso, P. Vitasari, and S. Sumanto, "Analisis Risiko K3 pada Pekerjaan Pengelasan dengan Metode Job Safety Analysis (JSA)," *Jurnal Valtech (Mahasiswa Teknik Industri)*, vol. 7, no. 1, 2024.
- [8] S. S. C. Balili and F. Yuamita, "Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Bagian Mekanik Pada Proyek PLTU Ampana (2x3 Mw) Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA)," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 1, no. 2, pp. 61–69, 2022.
- [9] D. Wulandari and N. Widajati, "Risk Assessment pada Pekerja Pengelasan Perkapalan dengan Pendekatan Job Safety Analysis," *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, vol. 6, no. 1, pp. 1–15, Nov. 2017, doi: [10.20473/ijosh.v6i1.2017.1-15](https://doi.org/10.20473/ijosh.v6i1.2017.1-15).

- [10] D. Wulandari and N. Widajati, "Risk Assesment Pada Pekerja Pengelasan Perkapalan dengan Pendekatan Job Safety Analysis," *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, vol. 6, no. 1, p. 1, Nov. 2017, doi: 10.20473/ijosh.v6i1.2017.1-15.