



ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE HIRADC DAN JSA PADA PROSES PRODUKSI JOINT PLATE DI PT. CARAKA ANUGRAH SANTOSO

Sabrina Amelia Vega¹, Yayan Heru Haerudin, Hady Sofyan³
^{1,2,3} Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana Purwakarta, Indonesia

Email: sabrinavega914@gmail.com



DOI: <https://doi.org/10.34125/jmp.v11i4.3277>

Sections Info

Article history:

Submitted: 13 June 2026

Final Revised: 21 June 2026

Accepted: 6 August 2026

Published: 25 August 2026

Keywords:

Occupational Health and Safety (OHS)

HIRADC

Job Safety Analysis

Risk Assessment, Joint Plate.



ABSTRACT

This study aims to identify occupational hazards, assess occupational safety and health (OSH) risks, and propose appropriate risk control measures in the Joint Plate production process at PT. Caraka Anugrah Santoso using the Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) and Job Safety Analysis (JSA) methods. A descriptive approach was employed through observation, interviews, documentation, and literature review. HIRADC was applied for macro-risk assessment, while JSA was utilized for systematic task analysis. Dominant hazards were identified in the Furnace, Rolling Mill, Hole, Bumping, Channel, and Skirtboard processes, including being pinched by machinery, injuries from sharp and hot materials, metal fragment exposure, slipping, and tripping. The Rolling Mill process presented the highest risk level with a Risk Rating of 16 (High Risk), while other processes scored 12 (High Risk). Proposed controls include engineering controls, administrative controls, SOP development, OHS training, and PPE compliance. The integration of HIRADC and JSA methods provides a comprehensive risk analysis and hierarchy of control based recommendations tailored to the characteristics of Joint Plate production. Occupational Safety and Health, HIRADC, Job Safety Analysis, Risk Assessment, Joint Plate.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi potensi bahaya, menganalisis tingkat risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta merumuskan pengendalian risiko pada proses produksi Joint Plate di PT. Caraka Anugrah Santoso menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) dan Job Safety Analysis (JSA). Pendekatan deskriptif digunakan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi pustaka. HIRADC diterapkan untuk penilaian risiko makro, sedangkan JSA digunakan untuk analisis tugas secara sistematis. Bahaya dominan ditemukan pada proses Furnace, Rolling Mill, Hole, Bumpint, Channel, dan Skirtboard, dengan risiko berupa terjepit mesin, luka akibat material tajam atau bersuhu tinggi, paparan serpihan logam, terpeleset, dan tersandung. Proses Rolling Mill memiliki tingkat risiko tertinggi dengan Risk Rating sebesar 16 (High Risk), sedangkan proses lainnya bernilai 12 (High Risk). Pengendalian yang diusulkan meliputi rekayasa teknik, administratif, penyusunan SOP, pelatihan K3, dan kepatuhan APD. Integrasi metode HIRADC dan JSA menghasilkan analisis risiko komprehensif serta pengendalian berbasis hierarki kontrol sesuai karakteristik produksi Joint Plate.

Kata kunci: Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), HIRADC, Job Safety Analysis, Risk Assessment, Joint Plate.

PENDAHULUAN

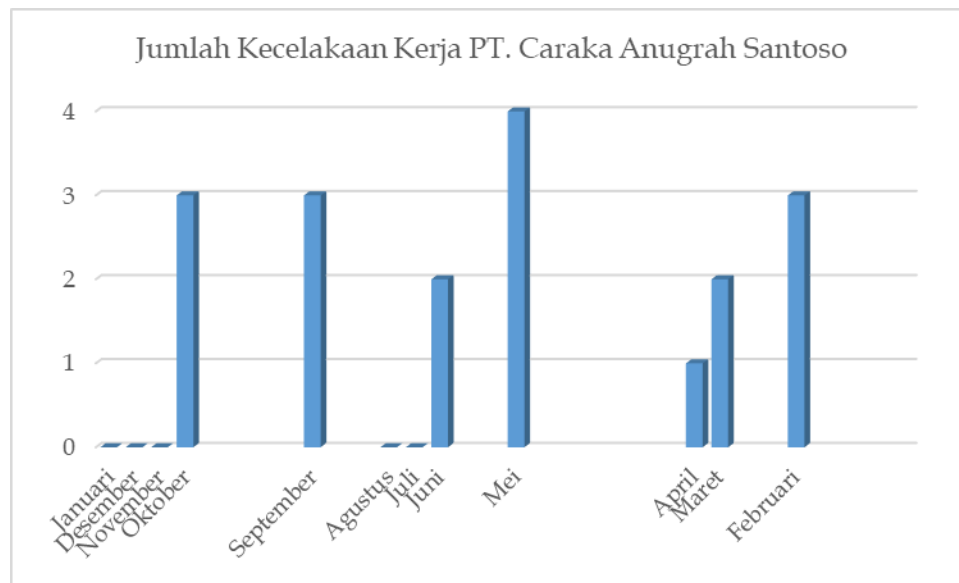
Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek yang berperan penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif (Amanullah et al., 2025). Keselamatan kerja merujuk pada upaya perlindungan yang berkaitan dengan mesin, alat kerja, bahan, proses pengolahan, landasan tempat kerja, lingkungan, serta cara-cara pelaksanaan pekerjaan (Simbolon, 2023). Kecelakaan kerja didefinisikan sebagai kejadian yang tidak diinginkan dan sering kali tidak terduga, yang menimbulkan kerugian berupa waktu, harta benda atau properti, serta korban jiwa dalam suatu proses kerja. Kecelakaan kerja disebabkan oleh beberapa faktor utama, di antaranya *unsafe condition*, *unsafe action* oleh pekerja, serta interaksi antar manusia dan sarana pendukung kerja (Buntarto, 2015). Penerapan K3 bertujuan melindungi pekerja dari risiko kecelakaan maupun penyakit akibat kerja, sekaligus meningkatkan efisiensi operasional, kualitas produk, dan keberlangsungan proses produksi (A Tanisri & Siregar, 2022). Pada industri manufaktur, kegiatan produksi umumnya melibatkan penggunaan mesin berskala besar, material dengan beban tinggi, suhu ekstrem, serta berbagai proses mekanis yang memiliki potensi bahaya cukup tinggi. Oleh karena itu, identifikasi bahaya dan pengendalian risiko secara sistematis menjadi langkah yang diperlukan untuk menekan angka kecelakaan kerja serta mendukung peningkatan kinerja perusahaan (Sari, 2024).

Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC) merupakan salah satu metode sistematis untuk mengidentifikasi potensi bahaya serta meminimalkan risiko kecelakaan kerja. Metode ini memastikan bahwa pekerjaan dapat dilaksanakan secara efektif dan sesuai rencana (Putra Wijaya et al., 2022). Identifikasi merupakan langkah awal dalam manajemen bahaya. Tujuan dari identifikasi ini adalah untuk mengenali potensi bahaya yang mungkin timbul pada setiap aktivitas kerja (Nurraudah & Yuamita, 2023). Penilaian risiko (*Risk Assessment*) merupakan proses evaluasi terhadap risiko yang timbul dari suatu bahaya. Proses ini melibatkan perhitungan kecukupan tindakan pengendalian yang telah ada, serta penentuan apakah tingkat risiko tersebut dapat diterima atau tidak (Prashodang & Nugraha, 2025). Pengendalian dilakukan secara bertahap, dimulai dari tingkat tertinggi hingga terendah. Pengendalian risiko negatif dilaksanakan melalui lima tahapan berdasarkan hirarki.

Job Safety Analysis (JSA) merupakan teknik manajemen keselamatan yang menekankan pada identifikasi serta pengendalian bahaya yang terkait dengan rangkaian pekerjaan atau tugas yang akan dilaksanakan. JSA juga memberikan rekomendasi guna mencegah dan meminimalkan terjadinya kecelakaan kerja. Pendekatan ini secara erat berhubungan dengan karyawan, peralatan, jadwal kerja, dan kondisi lingkungan kerja. Dengan demikian, metode JSA diterapkan untuk mengevaluasi kemungkinan kejadian selama proses operasional bisnis, sekaligus mengelola risiko yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap produktivitas karyawan (Silvia et al., 2022).

PT. Caraka Anugrah Santoso merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi Joint Plate sebagai komponen penyambung pada produk *Spun Pile*. Proses produksi meliputi tahapan *furnace*, *rolling mill*, *coiling*, *cutting*, *press welding*, *flatness*, *CNC*, *hole*, *bumping*, *channel*, *thread*, dan *skirtboard*. Setiap tahapan memiliki karakteristik pekerjaan yang berbeda sehingga menimbulkan potensi bahaya yang beragam. Meskipun perusahaan telah menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) berdasarkan standar ISO 45001:2018, implementasinya masih menghadapi beberapa kendala. Permasalahan tersebut meliputi rendahnya kepatuhan pekerja dalam menggunakan alat pelindung diri (APD), kurangnya kesadaran terhadap potensi bahaya di tempat kerja, serta masih ditemukannya kecelakaan

kerja selama proses produksi berlangsung. Lebih jelasnya seperti terlihat pada gambar 1. berikut:



Gambar 1. Data Kecelakaan Kerja Februari 2025-Januari 2026

Berdasarkan Gambar 1, selama periode Februari 2025-Januari 2026 tercatat sebanyak 18 kasus kecelakaan kerja. Jumlah kecelakaan tertinggi terjadi pada Mei 2025 sebanyak 4 kasus, diikuti Februari dan Oktober masing-masing 3 kasus. Meskipun pada beberapa bulan tidak terjadi kecelakaan, kondisi tersebut menunjukkan bahwa aktivitas produksi masih memiliki potensi bahaya yang signifikan sehingga diperlukan identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penyusunan pengendalian risiko secara sistematis menggunakan metode HIRADC dan *Job Safety Analysis* (JSA).

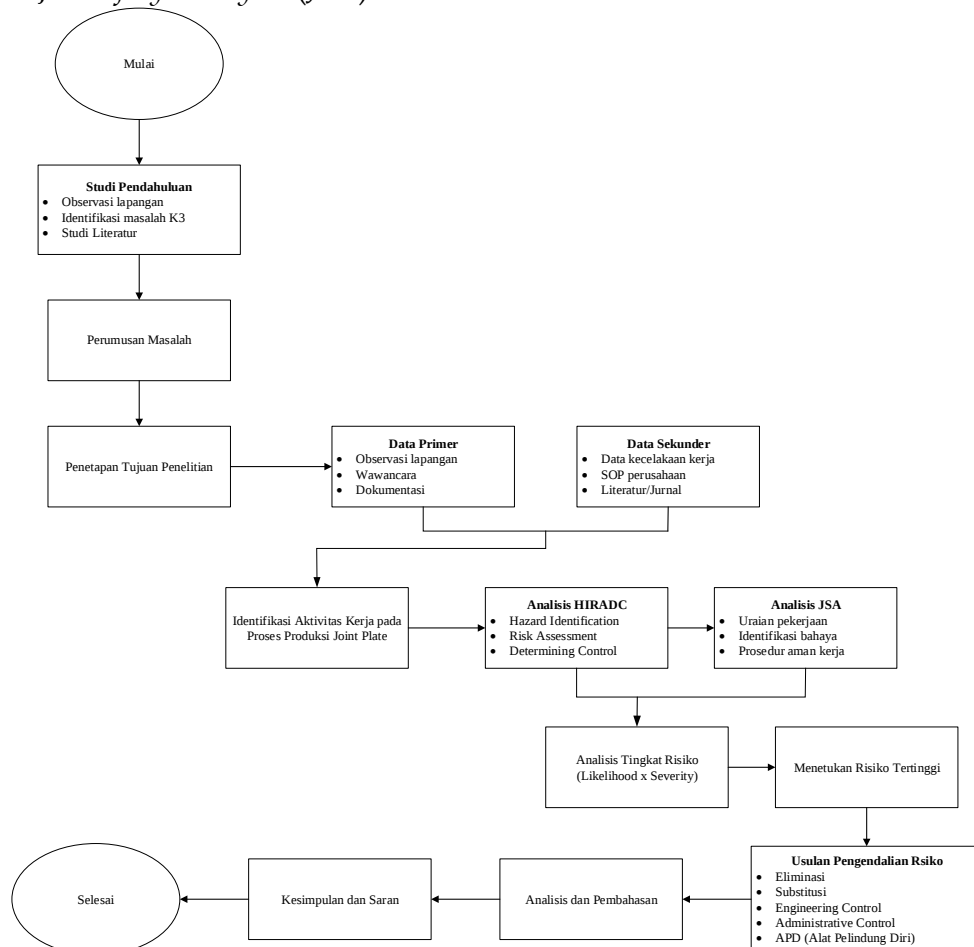
Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) efektif dalam mengidentifikasi potensi bahaya serta menentukan tingkat risiko berdasarkan parameter *likelihood* dan *severity*. Selain itu, metode *Job Safety Analysis* (JSA) mampu memberikan analisis yang lebih rinci terhadap setiap tahapan pekerjaan sehingga potensi bahaya pada setiap aktivitas dapat diidentifikasi secara sistematis. Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya hanya menerapkan kajian tersebut belum mampu memberikan gambaran risiko secara menyeluruh pada seluruh aktivitas produksi maupun mengintegrasikan hasil identifikasi bahaya dengan rekomendasi pengendalian yang disusun berdasarkan kondisi aktual di lapangan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengintegrasikan metode HIRADC dan JSA untuk menganalisis risiko keselamatan kerja pada proses produksi *Joint Plate* di PT. Caraka Anugrah Santoso. Integrasi kedua metode tersebut diharapkan mampu menghasilkan identifikasi bahaya yang lebih komprehensif, menentukan aktivitas kerja dengan tingkat risiko tertinggi, serta menyusun usulan pengendalian berdasarkan hierarki pengendalian sehingga lebih aplikatif dalam mendukung implementasi K3 di perusahaan. Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan HIRADC dan JSA secara terpadu pada seluruh tahapan proses produksi *Joint Plate*, yang dilengkapi dengan penyusunan rekomendasi pengendalian risiko berdasarkan hasil identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan analisis penyebab kecelakaan kerja. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi potensi bahaya, menentukan tingkat risiko pada setiap aktivitas produksi, serta merumuskan alternatif pengendalian risiko guna meningkatkan efektivitas penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT. Caraka Anugrah Santoso.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko keselamatan dan Kesehatan kerja (K3), serta merumuskan usulan pengendalian risiko pada proses produksi *Joint Plate* di PT. Caraka Anugrah Santoso. Pendekatan deskriptif dipilih karena mampu memberikan gambaran mengenai kondisi actual penerapan K3 di lingkungan kerja berdasarkan hasil Observasi dan analisis terhadap aktivitas produksi. Penelitian dilaksanakan di area produksi PT. Caraka Anugrah Santoso yang berlokasi di Kabupaten Purwakarta. Objek penelitian mencakup seluruh tahapan proses produksi *Joint Plate*, meliputi *Furnace, Rolling Mill, Coiling, Cutting, Press Welding, Flatness, CNC, Hole, Bumping, Channel, Thread*, dan *Skirtboard*.

Data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui Observasi langsung terhadap aktivitas kerja serta wawancara dengan Supervisor HSE, Staff HSE, dan operator yang terlibat dalam setiap tahapan proses produksi. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi kerja, sumber bahaya, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), serta penerapan prosedur keselamatan kerja di lingkungan produksi. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari dokumen perusahaan yang meliputi data kecelakaan kerja, Standar Operasional Prosedur (SOP), struktur organisasi, serta dokumen pendukung lain yang berkaitan dengan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Selain itu, penelitian ini didukung oleh studi Pustaka untuk memperoleh landasan teoretis mengenai metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) dan *Job Safety Analysis* (JSA).



Gambar 2. Diagram Alur Penelitian

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) dan Job Safety Analysis (JSA). Tahap awal analisis meliputi proses hazard identification, yaitu mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap aktivitas kerja berdasarkan hasil Observasi lapangan dan wawancara. Selanjutnya, dilakukan risk assessment dengan menentukan nilai *Likelihood* dan *Severity* untuk memperoleh nilai *Risk Rating*. Nilai tersebut digunakan sebagai dasar dalam mengklasifikasikan tingkat risiko ke dalam kategori low, medium, atau high. Tahap akhir adalah determining control, yaitu menetapkan tindakan pengendalian risiko berdasarkan hierarki pengendalian yang mencakup eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, pengendalian administratif, serta penggunaan alat pelindung diri (APD).

Setelah proses penilaian risiko selesai dilaksanakan, analisis dilanjutkan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) pada aktivitas kerja yang termasuk dalam kategori risiko tinggi. Metode ini diterapkan untuk menguraikan setiap tahapan pekerjaan secara sistematis, mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap langkah kerja, serta menetapkan tindakan pengendalian yang lebih spesifik sesuai dengan karakteristik masing-masing aktivitas.

Selanjutnya, hasil analisis HIRADC dan JSA diolah secara deskriptif untuk mengidentifikasi aktivitas kerja dengan tingkat risiko tertinggi. Hasil analisis tersebut menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi pengendalian risiko yang disesuaikan dengan kondisi aktual proses produksi *Joint Plate*. Rekomendasi pengendalian difokuskan pada penerapan rekayasa teknik, penyempurnaan prosedur kerja, peningkatan kepatuhan terhadap penggunaan APD, pelaksanaan pelatihan K3, pemasangan pelindung mesin, serta pelaksanaan inspeksi keselamatan secara berkala. Penerapan berbagai upaya tersebut diharapkan dapat menurunkan tingkat risiko kecelakaan kerja di PT. Caraka Anugrah Santoso.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Identifikasi Bahaya Menggunakan (HIRADC)

Berdasarkan hasil observasi lapangan, wawancara dengan Supervisor HSE dan operator produksi, serta identifikasi menggunakan metode HIRADC, teridentifikasi berbagai potensi bahaya pada seluruh tahapan proses produksi *Joint Plate*. Potensi bahaya tersebut mencakup bahaya mekanik, fisik, ergonomi, dan lingkungan kerja. Meskipun demikian, hasil identifikasi menunjukkan bahwa enam proses memiliki tingkat risiko yang lebih tinggi dibandingkan proses lainnya, yaitu *Furnace*, *Rolling Mill*, *Hole*, *Bumping*, *Channel*, dan *Skirtboard*. Tingginya tingkat risiko pada proses tersebut disebabkan oleh potensi kontak langsung antara pekerja dengan mesin yang berputar, material bersuhu tinggi, material tajam, serta kondisi area kerja yang belum sepenuhnya memenuhi prinsip keselamatan dan kesehatan kerja. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses produksi *Joint Plate* masih memiliki potensi kecelakaan kerja yang memerlukan upaya pengendalian secara sistematis dan berkelanjutan.

Tabel 1. Ringkasan Identifikasi Bahaya Menggunakan HIRADC

Proses	Potensi Bahaya	Kategori
Rolling Mill	Titik jepit roller	Tangan terjepit
Furnace	Material panas	Luka bakar
Hole	Terjepit mata bor	Luka tangan
Bumping	Material tajam	Luka sayat
Channel	Material jatuh	Cedera kaki

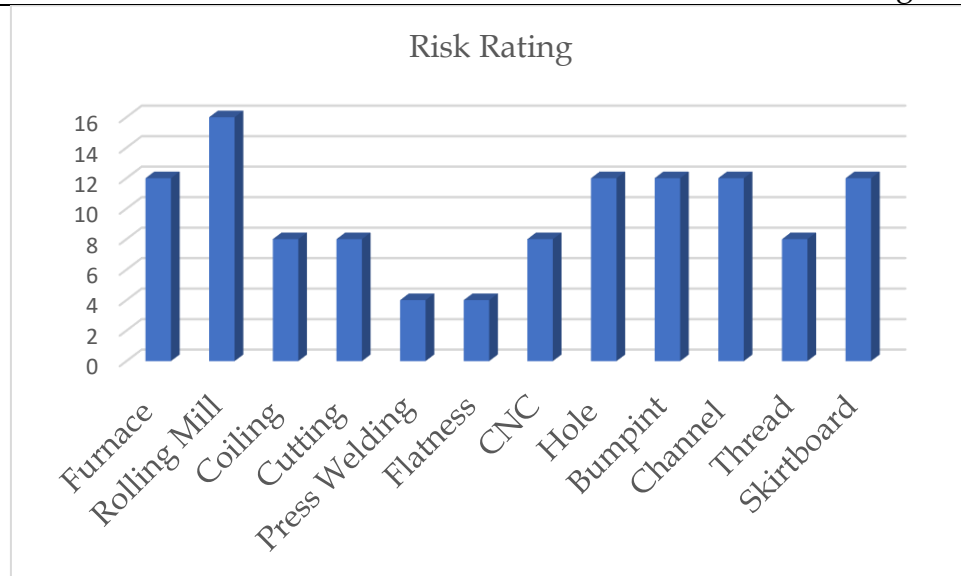
Skritboard	Serpihan logam	Cedera mata
------------	----------------	-------------

Hasil Penilaian Risiko (HIRADC)

Berdasarkan hasil penilaian risiko menggunakan parameter *Likelihood* dan *Severity*, proses *Rolling Mill* memiliki tingkat risiko tertinggi dengan nilai *Risk Rating* sebesar 16, sehingga dikategorikan sebagai *High Risk*. Selanjutnya, proses *Hole*, *Bumping*, *Channel*, dan *Skritboard* masing-masing memperoleh nilai *Risk Rating* sebesar 12, yang juga termasuk dalam kategori *High Risk*. Adapun proses kerja lainnya memiliki tingkat risiko yang berada pada kategori *Medium Risk* hingga *Low Risk* berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Penilaian Risiko HIRADC

Proses	Rating	Kategori
Rolling Mill	16	High
Furnace	12	High
Hole	12	High
Bumping	12	High
Channel	12	High
Skritboard	12	High



Gambar 3. Diagram batang menunjukkan Risk Rating setiap proses

Analisis Job Safety Analysis (JSA)

Analisis menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dilakukan pada enam aktivitas kerja yang termasuk dalam kategori risiko tinggi. Setiap aktivitas dianalisis berdasarkan tahapan pekerjaan, potensi bahaya, konsekuensi kecelakaan, serta tindakan pengendalian yang diperlukan. Hasil analisis menunjukkan bahwa potensi kecelakaan kerja didominasi oleh kontak langsung dengan mesin, penggunaan peralatan kerja yang tidak aman, posisi kerja yang kurang ergonomis, serta rendahnya tingkat kepatuhan pekerja dalam menggunakan alat pelindung diri (APD). Dengan demikian, penerapan tindakan pengendalian yang tepat diperlukan untuk meminimalkan potensi terjadinya kecelakaan kerja pada aktivitas tersebut.

Tabel 3. Ringkasan Job Safety Analysis

Proses	Potensi Bahaya	Pengendalian Saat ini
Rolling Mill	Terjepit roller	APD
Furnace	Luka bakar	SOP
Hole	Tangan terken mata bor	Sarung tangan

Bumping	Tergores material	APD
Channel	Material jatuh	Helm safety
Skritboard	Serpihan logam	Kacamata safety

Usulan Pengendalian Risiko

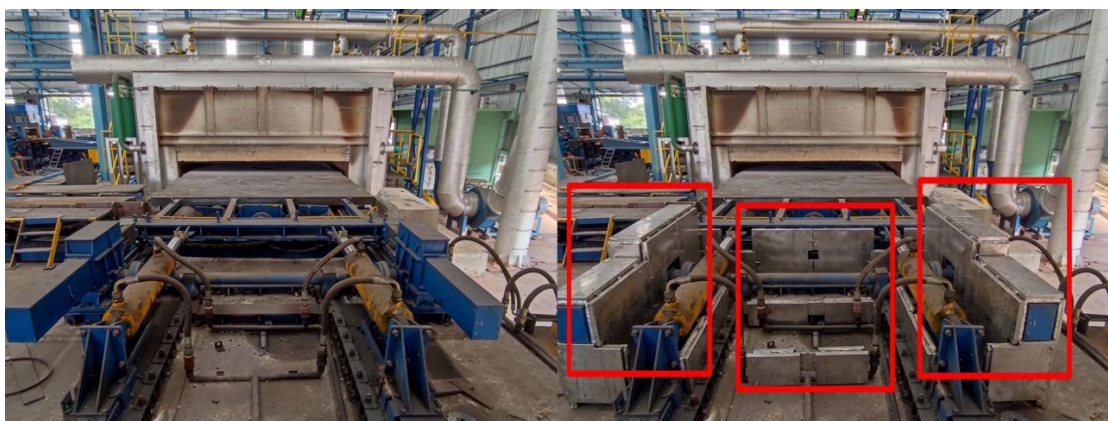
Usulan pengendalian disusun berdasarkan hasil integrasi metode HIRADC dan JSA dengan mengacu pada prinsip hierarki pengendalian risiko. Pengendalian difokuskan pada aktivitas kerja yang termasuk dalam kategori risiko tinggi sebagai upaya untuk mengurangi peluang terjadinya kecelakaan kerja. Adapun bentuk pengendalian yang diusulkan meliputi rekayasa teknik (*engineering control*), pengendalian administratif, peningkatan kepatuhan terhadap penggunaan alat pelindung diri (APD), serta penyusunan standar operasional prosedur (SOP).

Tabel 4. Usulan Pengendalian Risiko

Proses	Pengendalian Risiko
Rolling Mill	Machine guard, push stick, SOP, pelatihan K3
Furnace	Penjepit tahan panas, APD tahan panas
Hole	Guard mesin bor, jig penjepit
Bumping	Pelindung mesin dan SOP
Channel	SOP material handling
Skirtboard	Program 5R dan inspeksi rutin



Gambar 4. Visualisasi Usulan Pengendalian Rolling Mill



Gambar 5. Visualisasi Usulan Pengendalian Furnace



Gambar 6. Visualisasi Usulan Pengendalian Hole



Gambar 7. Visualisasi Usulan Pengendalian Bumping

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses *Rolling Mill* merupakan aktivitas dengan tingkat risiko tertinggi dengan nilai *Risk Rating* sebesar 16 (*High Risk*). Tingkat risiko yang tinggi tersebut dipengaruhi oleh keberadaan titik jepit pada roller, kecepatan putaran mesin yang tinggi, serta aktivitas operator yang bekerja pada area yang berdekatan dengan material bergerak. Kondisi ini meningkatkan peluang terjadinya cedera serius apabila pengendalian teknis belum diterapkan secara optimal. Oleh karena itu, proses *Rolling Mill* menjadi prioritas utama dalam implementasi program keselamatan dan kesehatan kerja di PT. Caraka Anugrah Santoso.

Selain proses *Rolling Mill*, aktivitas *Furnace*, *Hole*, *Bumping*, *Channel*, dan *Skirtboard* juga termasuk dalam kategori *High Risk*. Risiko pada proses *Furnace* didominasi oleh paparan suhu tinggi yang berpotensi menyebabkan luka bakar. Sementara itu, pada proses *Hole* dan *Bumping*, potensi bahaya terutama berasal dari kontak langsung dengan mesin serta material yang memiliki sisi tajam. Adapun pada proses *Channel* dan *Skirtboard*, potensi cedera dipengaruhi oleh material dan serpihan logam yang dihasilkan selama proses produksi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa sumber risiko didominasi oleh kombinasi faktor manusia, mesin, metode kerja, dan kondisi lingkungan kerja.

Penerapan metode HIRADC mampu mengidentifikasi tingkat risiko pada setiap aktivitas kerja secara kuantitatif. Selanjutnya, metode JSA memberikan analisis yang lebih rinci terhadap setiap tahapan pekerjaan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja. Integrasi kedua metode tersebut menghasilkan proses identifikasi bahaya yang lebih komprehensif, sehingga penyusunan prioritas pengendalian risiko dapat dilakukan secara lebih sistematis sesuai dengan karakteristik masing-masing proses produksi.

Usulan pengendalian yang disusun berdasarkan hierarki pengendalian difokuskan pada penerapan rekayasa teknik melalui pemasangan machine guard, penggunaan alat bantu material handling, serta penyempurnaan prosedur kerja. Selain itu, pengendalian administratif dilakukan melalui penyusunan SOP, pelaksanaan pelatihan K3, inspeksi secara berkala, dan peningkatan kepatuhan penggunaan APD. Implementasi berbagai upaya pengendalian tersebut diharapkan mampu mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja serta meningkatkan efektivitas penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT. Caraka Anugrah Santoso.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) yang dipadukan dengan *Job Safety Analysis* (JSA) mampu mengidentifikasi potensi bahaya dan mengevaluasi tingkat risiko kecelakaan kerja secara komprehensif pada proses produksi *Joint Plate* di PT. Caraka Anugrah Santoso. Hasil penelitian mengidentifikasi enam proses produksi dengan tingkat risiko tinggi, yaitu *Furnace*, *Rolling Mill*, *Hole*, *Bumping*, *Channel*, dan *Skirtboard*. Di antara seluruh aktivitas tersebut, proses *Rolling Mill* memiliki tingkat risiko tertinggi dengan *Risk Rating* sebesar 16 (*High Risk*), sedangkan lima proses lainnya memiliki *Risk Rating* sebesar 12 (*High Risk*). Potensi bahaya yang dominan meliputi tangan terjepit mesin, kontak dengan material bersuhu tinggi, luka akibat material tajam, paparan serpihan logam, serta risiko terpeleset dan tersandung. Temuan ini menunjukkan bahwa aktivitas produksi masih memerlukan pengendalian risiko yang lebih efektif untuk menekan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi metode HIRADC dan JSA dapat menjadi pendekatan yang efektif dalam mendukung implementasi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), khususnya pada industri manufaktur yang memiliki tingkat risiko tinggi. Rekomendasi pengendalian yang disusun berdasarkan hierarki pengendalian, seperti rekayasa teknik, penyempurnaan SOP, peningkatan kepatuhan penggunaan APD, pelatihan K3, pemasangan pelindung mesin, serta inspeksi keselamatan secara berkala, diharapkan mampu menurunkan tingkat risiko kecelakaan kerja sekaligus meningkatkan budaya keselamatan dan produktivitas perusahaan. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Analisis hanya dilakukan pada proses produksi *Joint Plate* di satu perusahaan sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan pada industri manufaktur lainnya. Selain itu, penelitian ini berfokus pada identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penyusunan usulan pengendalian tanpa melakukan implementasi maupun evaluasi efektivitas pengendalian yang direkomendasikan. Oleh karena itu, dampak nyata terhadap penurunan tingkat risiko kecelakaan kerja belum dapat diukur secara kuantitatif. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan implementasi dan evaluasi efektivitas usulan pengendalian yang telah disusun melalui pengukuran tingkat risiko sebelum dan sesudah penerapan pengendalian. Selain itu, penelitian dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan metode analisis risiko lainnya, seperti *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), *Bow-Tie Analysis*, atau pendekatan berbasis *Human Reliability Analysis* (HRA), sehingga diperoleh analisis yang lebih

komprehensif dalam mendukung peningkatan kinerja keselamatan dan kesehatan kerja pada industri manufaktur.

REFERENSI

- A Tanisri, R. H., & Siregar, D. (2022). Pengendalian Bahaya dan Risiko K3 Menggunakan Metode HIRADC dan FTA Pada Industri Kerupuk. In *Journal of Industrial and Engineering System* (Vol. 3, Number 2).
- Amanullah, R., Prasojo, T., & Jufriyanto, M. (2025). PENERAPAN METODE HIRADC DAN JSA UNTUK ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA PROSES PENGEPRESAN CUP AIR MINERAL SWA DI PT SWABINA GATRA GRESIK THE APPLICATION OF HIRADC AND JSA METHODS FOR WORK ACCIDENT RISK ANALYSIS IN THE MINERAL WATER CUP PRESSING PROCESS AT PT SWABINA GATRA GRESIK. *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 8(6).
- Buntarto, D. (2015). *Panduan praktis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Untuk Industri* (Edisi ke-1). Pustaka baru Press .
- Nurraudah, R., & Yuamita, F. (2023). Analisis Risiko Potensi Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Departemen Persiapan Produksi Menggunakan Metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assesment And Determining Control) (Studi Kasus : PT Mandiri Jogja International). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 2(3), 159–167. <https://doi.org/https://doi.org/10.55826/tmit.v2i3.63>
- Prashodang, T. R., & Nugraha, I. (2025). *Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRADC Pada Gudang P.IV Divisi Gudang dan Pengantongan PT XYZ*. X(1).
- Putra Wijaya, I. G. N., Jaya, N. M., & Sudarsana, I. D. K. (2022). MANAJEMEN RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA PELAKSANAAN PEMBANGUNAN SHORTCUT DENPASAR-SINGARAJA. *JURNAL SPEKTRAN*, 10(1), 52. <https://doi.org/10.24843/spektran.2022.v10.i01.p07>
- Sari, W. (2024). *HIRADC PADA PT SANDANG ASIA MAJU*.
- Silvia, S., Balili, C., & Yuamita, F. (2022). 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)*, 1, 61–69.
- Simbolon, R. P. N. (2023). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proses Fabrikasi di PT Binerkahan Henta Putra Menggunakan Metode HIRADC. *Journal of Systems Engineering and Management*, 2(2), 135. <https://doi.org/10.36055/joseam.v2i2.21684>

Copyright holder:
© Author

First publication right:
Jurnal Manajemen Pendidikan

This article is licensed under:
CC-BY-SA