



Analisis *Hazard Identification*, *Risk Assesment* dan *Determining Control* di Perusahaan Konstruksi

Aldio Rizqiko¹, Istianah Surury²✉

^{1,2}Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Jakarta

Info Artikel

Diterima 10-04-2022

Disetujui 15-09-2022

Diterbitkan 30-09-2022

Kata Kunci:

Bahaya, HIRADC, Asesmen Risiko

e-ISSN:

2613-9219

Akreditasi Nasional:

Sinta 4

Keywords:

Hazard, HIRADC, Risk Assessment

✉ Corresponding author:

istianah.surury@umj.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: *Hazard Identification*, *Risk Assessment* dan *Determining Control* (HIRADC) merupakan prosedur perencanaan strategis untuk melakukan analisis terkait potensi potensi yang mungkin terjadi kepada tenaga kerja di area kerja. Terdapat lebih dari 250 juta kecelakaan di tempat kerja dan lebih dari 160 juta pekerja mengalami penyakit akibat kerja. Masih banyak masalah risiko kecelakaan kerja yang berdampak pada produktifitas kerja dan perusahaan, maka metode HIRADC penting untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko dan menentukan pengendalian selanjutnya untuk mencegah kecelakaan kerja. **Tujuan:** Untuk mengetahui gambaran bahaya risiko kecelakaan kerja dan pengendalian bahaya terhadap pekerja dengan menggunakan metode HIRADC di Perusahaan Konstruksi. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan wawancara mendalam. Sampel pada penelitian ini sejumlah 11 orang. **Hasil:** Terdapat potensi bahaya yang paling terlihat terdapat pada bagian *Grinding* dan *Gas Cutting*. Pada bagian *Grinding* dan *Gas Cutting*, hasil penilaian resiko diperoleh masing-masing 1 untuk peluang (*Likelihood*) dan 3 untuk keparahan (*Severity*) dan masing-masing mendapatkan hasil akhir M=*Moderate* (Sedang). Pengendalian bahaya yang diterapkan untuk proses *Grinding* dan *Gas Cutting* yaitu dengan modifikasi alat (*Engineering Control*), Substitusi, dan APD (*Personal Protective Equipment*). **Kesimpulan:** Bahaya yang teridentifikasi yaitu pada bagian *Grinding* dan *Gas Cutting*. Bahaya yang paling terlihat potensinya adalah dari golongan fisik, seperti panas, debu, bising, luka bakar/kebakaran. rekomendasi yang ditujukan ke perusahaan yaitu memperketat aturan pemakaian APD para pekerja dengan cara sosialisasi, pemasangan poster, baliho atau banner tentang aturan kerja, risiko di tempat kerja, penyakit akibat kerja, dan keselamatan kerja.

Abstract

Background: Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) is a strategic planning procedure to conduct analysis related to the potential that may occur to the workforce in the work area. There are more than 250 million accidents at work and more than 160 million workers experience occupational diseases. In addition, there are 1.2 million workers who died due to accidents at work and occupational diseases. **Objective:** To find out the description of the dangers of work accident risks and the control of hazards to workers using the HIRADC method in a Construction Company. **Result:** There is a potential hazard that is most visible in the Grinding and Gas Cutting sections. In the Grinding and Gas Cutting section, the results of the risk assessment are 1 for probability (Likelihood) and 3 for severity (Severity) and each gets the final result M = Moderate (Medium). Hazard control applied to the Grinding and Gas Cutting process is by means of modification of the tool (Engineering Control), Substitution, and PPE (Personal Protective Equipment). **Conclusion:** The identified hazards are in the Grinding and Gas Cutting sections. The most visible potential hazards are from physical groups such as heat, dust, noise, and burns/fires. Recommendations addressed to companies are tightening rules for the use of PPE for workers by socializing and placing posters, billboards, or banners about work rules, risks in the workplace, occupational diseases, and work safety.

Pendahuluan

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) didefinisikan sebagai suatu upaya untuk menjamin keutuhan karyawan secara khusus dan manusia secara umum (1). Kecelakaan kerja yaitu kejadian yang tidak dapat diduga dan tidak bisa dikehendaki, maka dari itu, dibutuhkan manajemen risiko untuk mengurangi terjadinya kecelakaan akibat kerja (2). K3 merupakan prinsip dasar yang dapat diterapkan pada berbagai departemen di suatu perusahaan agar pekerja merasa aman, nyaman, dan selamat saat bekerja (3).

Dampak positif dan negatif yang mungkin terjadi dari penerapan K3 dapat menimbulkan hal-hal baik dan buruk antara lain pada Perusahaan (4), Kinerja Karyawan (5), dan Masyarakat (4). Berdasarkan OHSAS 18001, sebuah instansi harus menetapkan prosedur dan melakukan upaya identifikasi risiko, penilaian risiko, dan pengendalian kontrol (6). *International Labour Organization* (ILO) mempublikasikan hasil penelitian pada tahun 2012 terdapat lebih dari 250 juta kecelakaan di tempat kerja dan lebih dari 160 juta mengalami penyakit akibat kerja. Selain itu, terdapat 1,2 juta pekerja yang meninggal akibat kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (7). Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan menyatakan bahwa kecelakaan kerja yang terjadi pada tahun 2018 sebanyak 114.148 kasus dan pada tahun 2019 terdapat 77.295 kasus. Hal ini menunjukkan terjadinya penurunan kasus sebesar 33.05% (8).

Penelitian tentang metode identifikasi bahaya, penilaian risiko dan menentukan pengendalian bahaya telah banyak dilakukan, contohnya pada perusahaan yang memproduksi kabel tegangan rendah maupun tinggi. Penelitian menunjukkan bahwa bahaya yang diperoleh terdapat pada mesin *drawing* sebanyak 6 potensi bahaya, mesin *bunching* terdapat 11 potensi, mesin *stranding* terdapat 12 potensi, dan mesin *sheating* terdapat 15 potensi. Jadi, untuk memproduksi satu jenis kabel harus melalui 45 potensi bahaya yang dapat menimbulkan 45 risiko kerja (9).

Penelitian yang dilakukan pada dua perusahaan yang merupakan perusahaan kertas terbesar di Indonesia, diperoleh dari *Industrial Safety Department*, selama Januari-Desember 2013, terdapat 50 kasus luka ringan dan 62 kasus luka berat. Kecelakaan terbanyak berasal dari unit kerja NCR atau *Carbonless Division*. Hal yang paling berisiko dalam unit ini adalah pekerja yang mengatur *slitter knife*. Pekerja sering kali tidak mendapatkan alat pelindung, kondisi cahaya yang minim dan postur tubuh yang tidak ergonomis (10).

Perusahaan Konstruksi yang diteliti oleh peneliti pernah terjadi beberapa kali kecelakaan pada pekerja yang tidak dapat ditangani secara mandiri sehingga masih ada beberapa hal perlu dikaji oleh peneliti. Pada saat ini, dimana teknologi semakin canggih dan berbagai aspek pekerjaan semakin maju, K3 harus dilaksanakan bukan hanya untuk melindungi para pekerja dari risiko kerja namun juga menghindari dari kecelakaan dan penyakit akibat kerja (11).

Dilihat dari latar belakang di atas, masih terdapat masalah risiko kecelakaan kerja yang berdampak pada produktifitas kerja dan perusahaan, maka metode HIRADC penting untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko dan menentukan pengendalian selanjutnya untuk mencegah kecelakaan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran bahaya risiko kecelakaan kerja dan pengendalian bahaya terhadap pekerja dengan menggunakan metode HIRADC di Perusahaan Konstruksi.

Metode

Penelitian ini menggunakan *Qualitative Method* dengan cara wawancara mendalam (*Indepth Interview*) dijadikan sebagai desain utama yang berlandaskan dari observasi. Penelitian ini mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, serta mengendalikan risiko potensi bahaya pada Perusahaan Konstruksi. Teknik analisis mengacu pada OHSAS 18001:2007 klausul 4.3.1 dan AN/NZS 2004 dengan menggunakan metode skoring menggunakan formulir HIRADC pada *hazard identification* dan *risk assessment*, sedangkan untuk determining control menggunakan analisis konten. Metode keabsahan data kualitatif dengan cara triangulasi, triangulasi sumber dan *Triangulation Method*. Uji kredibilitas menggunakan *Validity Construct* yaitu menggunakan pendapat ahli atau *Expert Judgment*. Informan dalam penelitian ini mencakup 11 orang yaitu Manager K3 sebagai informan kunci, 8 pekerja sebagai informan utama dengan kriteria sudah bekerja setidaknya tidaknya satu tahun karena dibutuhkan informasi yang akurat di bidang pekerjaannya, kemudian pengambilan data dilakukan kepada sumber informan yang istirahat atau mempunyai waktu senggang agar tidak mengganggu di tengah pekerjaannya. Kemudian yang terakhir adalah 2 orang informan pendukung sebagai pelengkap yaitu HSE Officer yang sering melintasi area-area kerja dengan pengalaman kerja minimal 1 tahun.

Pembuatan analisis HIRADC diawali dengan meminta data awal proses tahapan pekerjaan *assembly* pada Shop 1 kepada Manajer HSE guna mengetahui pekerjaan apa saja yang paling sesuai secara waktu dan

keamanan peneliti untuk diteliti. Lalu peneliti meminta persetujuan ahli (*Expert Judgement*) untuk menunjang keabsahan data dan juga menjamin formulir HIRADC yang dibuat sudah sesuai dalam dunia kerja professional. Tahap berikutnya yaitu melakukan proses wawancara dan observasi di Shop 1 kepada 8 orang pekerja untuk melihat bahaya yang terdapat pada proses kerja, mengkalkulasikan risiko (*Likelihood x Severity*) yang nantinya nilai tersebut bisa diterjemahkan dan dikategorikan ke dalam *Qualitative measures of consequences or impact (Severity)* atau *Qualitative measures of likelihood*. Penelitian ini telah dikaji dan disetujui oleh Komisi Etik Fakultas Kesehatan Masyarakat UMJ dengan nomor 10.295.B/KEPK-FKMUMJ/VII/2021.

Hasil

Hasil penelitian di Perusahaan Konstruksi ini didapatkan bahwa terdapat potensi bahaya yang paling terlihat pada bagian *Grinding, Gas Cutting*. Bahaya yang paling terlihat potensinya adalah dari golongan fisik seperti panas, debu, bising, luka bakar/kebakaran.

Tabel 1. Hazard Identification

No.	Proses Kerja	Gambar	Identifikasi Bahaya
1.	Proses pengangkatan & pemindahan material menggunakan <i>Gantry</i> atau <i>Overhead Crane</i>		Tertimpa beban yang diangkat karena putus rantai yang aus
2.	Proses Pengangkatan Material dengan <i>Lifting Magnet</i>		Terbentur, tertabrak benda lain, material jatuh tertimpa

3.	Proses pemotongan Material dengan mesin api dari gas LPG		Tersengat Panas dari mesin <i>gas cutting</i> , kebisingan dari pekerjaan lain, debu beterbangan, senyawa logam, Potensi kebakaran, wajah berpotensi terkena bunga api
4.	Proses <i>Grinding (Finishing)</i>		Percikan mata dari gram gerinda, gerinda terpental jika kurang pas posisinya, debu yang beterbangan, kebisingan
5.	Proses <i>Punch Marking</i>		Tangan terpalu saat proses pengecapan material, material lain jatuh robok karena getaran, gram gerinda pekerjaan lain, debu
6.	Proses membalik, mengangkat, menggeser material secara manual		Terselandung karena area kerja yang banyak kabel, bahaya las oleh rekan kerja, bahaya bising

7.	Proses <i>Fit Up Build Up</i> dan <i>Pre Assembling</i>		Terkena gram pekerjaan lain, terhirup gas LPG pekerjaan gas <i>cutting</i> , debu, kebisingan pekerjaan lain, material jatuh
8.	Proses <i>Adjusting</i> menggunakan <i>Lever Block</i>		<i>Tack</i> kurang kuat material lepas dari posisi dudukan yang ditentukan, <i>hook</i> terlepas pekerja tertimpa

Dari hasil yang telah diketahui, bahwa ditemukan *hazard* yang teridentifikasi serupa dengan hasil penelitian Suroso dan Yanuar pada tahun 2015, yaitu di salah satu perusahaan baja yaitu terkena pecahan batu gerinda, terpapar sinar las, terkena permukaan material yang panas, tersengat arus listrik, terkena getaran, kebisingan, posisi tubuh tidak ergonomis, terpapar debu proses gerinda, tertimpa material, terlepasnya batu gerinda, dan tergores batu gerinda (12).

Kemudian bahaya kedua yang ditemukan adalah pada bagian pemotongan material menggunakan Gas LPG atau *Gas Cutting* yang selaras dengan penelitian *Oxy-Cutting* tentang potensi bahaya fisik seperti kebisingan, risiko terjadinya kebakaran, terhirupnya senyawa logam berbahaya (13).

Tabel 2. *Risk Assesment*

No	Proses	Gambar	Risiko	Penilaian Risiko		
				Kemungkinan (<i>Likelihood</i>)	Keparahan (<i>Severity</i>)	Kategori Risiko
1.	Proses pengangkatan & pemindahan material menggunakan <i>Gantry</i> atau <i>Overhead Crane</i>		Kerusakan material, cedera akibat tertimpa material	1	1	L
2.	Proses pengangkatan material dengan <i>Lifting Magnet</i>		Kerusakan material, luka atau cedera akibat tertimpa material	1	1	L

<p>3. Proses pemotongan material dengan mesin gerinda atau api dari gas LPG</p>		<p>Paparan sinar <i>gas cutting</i> bisa menyebabkan kerusakan mata, gangguan pendengaran akibat bising</p>	<p>1</p>	<p>3</p>	<p>M</p>
<p>4. Proses <i>Grinding</i></p>		<p>Gram gerinda yang masuk ke mata mengakibatkan iritasi, kebisingan menimbulkan gangguan pendengaran, gerinda terpentol bisa melukai pekerja, debu yang beterbangan menyebabkan sesak</p>	<p>1</p>	<p>3</p>	<p>M</p>
<p>5. Proses <i>Punch Marking</i></p>		<p>Jari-jari memar</p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>L</p>
<p>6. Proses membalik, mengangkat, menggeser material secara manual</p>		<p>Terselandung menyebabkan cedera, bahaya kebisingan las dari rekan kerja menyebabkan gangguan pendengaran dan percikan api menyebabkan luka bakar atau kerusakan mata</p>	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>L</p>

7. Proses <i>Fit Up Build Up</i> dan <i>Pre Assembling</i>		Material jatuh menyebabkan cedera pekerja, kerugian material, terkena gram pekerjaan lain menyebabkan kerusakan mata, debu penyebab sesak, kebisingan pekerjaan lain,	2	2	L
8. Proses <i>Adjusting</i> menggunakan <i>Lever Block/ Chain Block/ Tracker</i>		Material lepas menyebabkan kerusakan material, cedera pekerja tertimpa material dari <i>hook</i> yang terlepas	2	2	L

Hasil yang diperoleh dari wawancara dan observasi identifikasi bahaya selanjutnya diskoring untuk kemudian diterjemahkan ke dalam kategori-kategori berikut: L=Low, M=Moderate, H=High, dan E=Extreme. Penilaian kategori risiko mengacu pada pedoman AN/NZS:2004.

Berikut hasil wawancara Pekerja Shop pada pekerja Perusahaan Konstruksi mengenai *Risk Assessment*/Penilaian Risiko:

Bpk. NM Usia 47 Tahun, Proses pengangkatan & pemindahan material menggunakan Gantry atau Overhead Crane

“Kalau dari pengangkatan gantry sendiri, jarang sekali lah ada insiden insiden karena ya situasinya tempat kerja kita, kita sesuaikan biar safety itu kita selalu pikirkan, jadi jangan sampe material itu guling atau ambruk.” (Likelihood).

“Belum pernah terjadi yang fatal parah, ya paling luka luka dikit kesengol.” (Severity).

Likelihood = 1
Severity = 1
Kategori = L (low)

Bpk. R Usia 53 Tahun, Proses Pengangkatan Material dengan Lifting Magnet

“Disebut ada ya ada, tapi jarang lah.” (Likelihood).

“Rendah lah, aman. Kalo memang istilahnya butuh tindakan medis kita bawa langsung ke klinik. Kalo untuk tergores atau apa kita bisa pake P3K lah.” (Severity)

Likelihood = 1
Severity = 1
Kategori = L (low)

Bpk. H Usia 52 Tahun, Proses Pemotongan Material dengan mesin api dari gas LPG

“Kalau luka sudah pasti karena pekerjaannya besi entah tergores, kepentok kalau melangkah. Itu sudah pasti. Ya paling 3 (Sedang).” (Severity)

“Ooh itu gak tentu (Rendah/Low).”

Likelihood = 1
Severity = 3
Kategori = M (moderate)

Bpk. B Usia 53 Tahun, Proses Grinding

“Jarang.” (Likelihood)

“Ya kalo dibilang berat ya berbahaya.” (Severity)

Likelihood = 1
Severity = 3
Kategori = M (moderate)

Bpk. S Usia 47 tahun Proses Proses Punch Marking

“Jarang kayanya alhamdulillah karena mungkin kalo di presentasi perbulan itu apalagi pribadi saya

alhamdulillah belum pernah terjadi semacam itu tapi untuk rekan adalah setahun satu.” (Likelihood)

“Ya kalau penilaian saya rasa masih dibawah 3 antara 1 atau 2, ya alhamdulillah untuk beberapa tahun ini untuk insiden khususnya di shop satu, karena kemaren ada sedikit kejadian yang lumayan jadi saya anggep dua.” (Severity)

Likelihood = 1

Severity = 2

Kategori = L (Low)

Bpk. KK Usia 51 Tahun, Proses Membalik, Mengangkat, Menggeser Material Secara Manual

“Ga sering sih kalo keselandung, tapi sedang dalam kondisi istirahat tidak bekerja, hanya lewat lewat saja.” (Likelihood)

“Ya paling sangat minim yang tadi keselandung tapi kalo ada insiden kita tetap berkoordinasi dengan safety, dan harus berita acaranya,” (Severity)

Likelihood = 2

Severity = 1

Kategori = L (low)

Bpk. K Usia 49 Tahun, Proses Fit Up Build Up dan Pre-Assembling

“Kalo dibilang belum pernah juga mah enggak sih, ya relative. Dibilang sering juga enggak. Yang paling sering di tempat kami mah itu mata, kena gram. Maksimal nilainya dua lah.” (Likelihood)

“Kalo masih bisa ditangani sendiri mah ya sendiri dulu Ya paling nilainya dua lah di kami mah.” (Severity)

Likelihood = 2

Severity = 2

Kategori = L (low)

Bpk. S Usia 48 Tahun, Proses Adjusting menggunakan Lever Block/Chain Block/Tracker

“Ya paling dua. Ya kalo masalah lepas lifting lock itu sering.” (Likelihood)

“Ya paling di nilai dua lah agak ringan, ga fatal itu udah biasa.” (Severity)

Likelihood = 2

Severity = 2

Kategori = L (low)

Tabel 3. Determining Control

No	Proses	Gambar	Pengendalian
----	--------	--------	--------------

1.	Proses pengangkatan & pemindahan material menggunakan Gantry atau Overhead Crane		Penggunaan APD, Pengendalian Teknik, Administrasi
2.	Proses Pengangkatan material dengan Lifting Magnet		Penggunaan APD, Pengendalian Teknik, Pengendalian Substitusi, Administrasi
3.	Proses pemotongan material dengan mesin api dari gas LPG		Penggunaan APD, Pengendalian Teknik, Pengendalian Substitusi
4.	Proses Grinding		Penggunaan APD, Pengendalian Teknik, Pengendalian Substitusi
5.	Proses Punch Marking		Penggunaan APD

<p>6. Proses membalik, mengangkat, menggeser material secara manual</p>		<p>Penggunaan APD</p>
<p>7. Proses <i>Fit Up Build Up</i> dan <i>Pre Assembling</i></p>		<p>Penggunaan APD Pengendalian Administratif, Pengendalian Teknik</p>
<p>8. Proses Adjusting menggunakan <i>Lever Block/ Chain Block/ Tracker</i></p>		<p>Penggunaan APD Pengendalian Administratif, Pengendalian Teknik</p>

Didapatkan hasil penelitian yang diperoleh dari wawancara dan observasi kepada Manajer HSE dan Karyawan Shop 1 pada proses *Assembly* pekerja sudah menerapkan pengendalian yang paling dasar yaitu alat pelindung diri (APD) seperti helm pelindung, sepatu pelindung, kacamata pelindung, penutup telinga, sarung tangan pelindung dan pakaian lengan panjang. Hasil ini sangat signifikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Novianto (2015) bahwa APD adalah suatu bentuk untuk mencegah dan menanggulangi risiko di tempat kerja. APD sangat diperlukan, khususnya di lingkungan kerja yang memiliki potensi berbahaya bagi para karyawannya seperti pada industri pengecoran logam (14). Salah satu peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang APD yaitu Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 01/Men/1981 pasal 4 ayat 3 yang berbunyi, pemimpin wajib menyiapkan seluruh APD berbagai jenis yang diwajibkan penggunaannya untuk pekerja yang berada di bawah pimpinannya guna mencegah kecelakaan di tempat kerja dan sakit akibat kerja. Potensi bahaya yang terjadi paling banyak berasal

dari alat atau mesin yang digunakan seperti contohnya *Gantry, Gas Cutting Machine, Lifting Magnet, Mesin Gerinda, Alat Lever Block* (15).

Berikut hasil wawancara pekerja mengenai *Determining Control/Pengendalian Bahaya*:

Bpk. NM, Usia 47 Tahun, Proses Pengangkatan & Pemindahan Material Menggunakan *Gantry* atau *Overhead Crane*

“Paling ya misal kalo ketimpa kita langsung hubungi safety untuk pertolongan pertama, barang yang jatuh kita pinggirin, orang yang jatuh kita selamatin nanti baru urusan ambulans dari HSE yang ke klinik.”

Bpk. R, Usia 53 Tahun, Proses Pengangkatan Material dengan *Lifting Magnet*

“Jadi sebelum kerja kita harus tau HIRACD lingkungan dulu sebelum pengangkatan liat kiri kanan.”

Bpk. H, Usia 52 Tahun, Proses Pemotongan Material dengan Mesin Api dari Gas LPG

“Ya harus laporan ke HSE dan dilarikan ke klinik.”

Bpk. B, Usia 53 Tahun, Proses *Grinding*

“Jika ada kecelakaan langsung kita larikan ke klinik.”

Bpk. S, Usia 47 Tahun, Proses *Punch Marking*

“Untuk tindakan orang marking kita lapor ke atasan atau langsung lapor ke *safety*, liat panik temen ketimpa langsung kita angkat.”

Bpk. KK, Usia 51 Tahun, Proses Membalik, Mengangkat, Menggeser Material Secara Manual

“Kita lihat posisi visual kecelakaan dulu kalo sekiranya tidak terlalu membahayakan saya tanyain dulu, tapi saya tetep mengacu ke safety paling utama, artinya kerjaan selesaikan dulu sampai berhenti, kalo sekiranya secara fisik ada pendarahan, tetep saya komunikasi ke atasan, dari atasan langsung ke *safety*.”

Bpk. K, Usia 49 Tahun, Proses *Fit Up Build Up* dan *Pre-Assembling*

“Paling juga orangnya dibawa ke klinik, takut gramnya masih nempel lah di mata takutnya parah, paling juga itu prosesnya.”

Bpk. S, Usia 48 Tahun, Proses *Adjusting* menggunakan *Lever Block/Chain Block/Tracker*

“Ya mungkin kalo semisal kejadian, kalo saya sendiri paling menolong sementara terus hubungi poliklinik tersendiri, begitu dihubungi dia langsung datang.”

Pembahasan

Perusahaan Konstruksi ini mengadopsi ISO 45000:1 2018 Klausul 6 dan dalam penanganan kecelakaan sendiri, perusahaan ini sudah mempunyai infrastruktur yang memadai untuk memfasilitasi hal-hal yang tidak diinginkan seperti contohnya sudah terdapat 2 personel medis (Dokter), 8 orang HSE Officer, 1 orang Manajer, 1 buah ambulans dan klinik.

1. *Hazard Identification/Identifikasi Bahaya*

Dari hasil wawancara dan observasi yang ditemukan pada pekerja Shop 1, dari tahapan awal pengangkatan dan pemindahan material dengan menggunakan *Gantry* atau *Overhead Crane*; pengangkatan material dengan *Lifting Magnet*; proses pemotongan material dengan mesin gerinda atau api dari gas LPG; proses *Grinding*; proses *Punch Marking*; proses membalik, mengangkat, menggeser material secara manual; proses *Fit Up Build Up* dan *Pre-Assembling*; sampai kepada tahap akhir yaitu proses *Adjusting* menggunakan *Lever Block/Chain Block/Tracker* terdapat beberapa potensi bahaya yang ditemukan pada masing-masing tahapnya.

Dari yang telah diketahui bahwa hasil identifikasi bahaya paling terlihat adalah paparan gram gerinda hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan di Perusahaan Baja. Percikan gram gerinda terjadi saat menggerinda baja yang menghasilkan butiran baja berukuran kecil dan dapat masuk ke mulut, mata, atau telinga. Kebisingan dikeluarkan dari mesin gerinda, dan dapat menimbulkan gangguan pendengaran (12). Kemudian bahaya kedua yang paling terlihat adalah pada bagian pemotongan material menggunakan Gas LPG atau *Gas Cutting* hal ini selaras dengan penelitian *Oxy-Cutting* tentang potensi bahaya fisik seperti kebisingan, risiko terjadinya kebakaran, terhirupnya senyawa logam berbahaya (13).

2. *Risk Assessment/Penilaian Risiko*

Dari hasil wawancara dan observasi yang dilakukan, penilaian risiko pada pekerjaan di shop 1 di Perusahaan Konstruksi terdapat beberapa tahap, antara lain pengangkatan material dengan menggunakan *Gantry* atau *Overhead Crane*; pengangkatan material dengan *Lifting Magnet*; pemotongan material dengan mesin api dari gas LPG; *Grinding*; membalik, mengangkat, menggeser material secara manual; *Fit Up Build Up* dan *Pre-Assembling Material*; dan tahap terakhir yaitu *Adjusting* menggunakan *Lever Block/Chain Block/Tracker*. Didapati potensi bahaya yang mungkin ditimbulkan dari setiap tahap, kemudian diberikan skor. Contohnya pada proses *Punch Marking* didapati peluang (*Likelihood*) sebesar 1 dan keparahan (*Severity*) 2,

potensi bahaya yang mungkin ditimbulkan adalah jari-jari memar karena terpukul palu *marking* pada proses *punching* (12).

Hasil ini selaras dengan penelitian yang dilakukan di perusahaan fabrikasi baja yang memuat identifikasi bahaya bahwa kecelakaan kerja pada perusahaan fabrikasi baja setahun terakhir sejak Januari-Oktober 2018 terjadi beberapa jenis kecelakaan kerja, antara lain terpercik, tergores, terjepit, terbentur, tertimpa, kecutit, dan tersayat. Dapat diketahui dengan menggunakan diagram pareto, jenis kecelakaan kerja yang paling dominan yaitu terkena percikan gram pada mata sebanyak 12 kali kejadian. Hasil matrix menunjukkan warna jingga (kategori tinggi) dengan *severity* 3 dan *likelihood* 5 (12).

Kemudian penelitian tentang bahaya bahaya di tempat kerja didukung selaras dengan penelitian di Perusahaan Furindo bahwa paparan risiko kayu memiliki risiko gangguan batuk lebih besar dibanding area yang tidak terpapar debu, gangguan kelelahan dan gangguan sesak nafas lebih besar dibanding area yang tidak terpapar debu. Begitu pun dengan kebisingan pada penelitian di tempat yang sama bahwa kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin *forging* berpengaruh pada pekerja. Penelitian tentang risiko kebisingan ini menunjukkan bahwa area yang terpapar bising dengan tingkat kebisingan lebih tinggi akan mendapatkan gangguan sakit kepala 1,43 kali lebih besar dibandingkan dengan area yang tidak terpapar bising. Kemudian pekerja yang terpapar bising akan mengalami gangguan cepat lelah sebesar 2,02 kali lebih besar dibanding area yang tidak terpapar bising, kemudian gangguan bising berisiko 2,3 kali lebih besar terkena gangguan pendengaran (16).

Risiko pada pekerjaan *gas cutting* didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa bahaya yang terdapat pada proses tersebut mengakibatkan kebakaran, ledakan, bahaya asap las (*fume*), kemudian masih terdapat bahaya lain yang masih mengendap. Pada keadaan tempat kerja yang kurang ventilasi maka menyebabkan terakumulasinya gas, debu uap dan udara yang buruk yang dapat mengganggu system pernapasan kerja. Pada tabel risk assessment menunjukkan hasil *severity* 3 dan *likelihood* 1 (17).

3. *Determining Control/Pengendalian Bahaya*

Sesuai daripada Matriks Pengendalian yang diperoleh dari Manajer HSE, pengendalian teknik merupakan salah satu yang sudah diterapkan seperti sudah dibuatnya *Pos Maintenance* atau Gudang *Maintenance* alat alat untuk memonitor kerusakan alat atau bahkan memperbaiki alat. Pada pengendalian

Administratif sudah cukup diterapkan dengan baik seperti contohnya di beberapa pekerjaan sudah diterapkan Shift (namun tidak semua proses kerja ada). Lalu ada pengendalian substitusi seperti pada contohnya *Gantry* jika beban yang diangkat terlalu berat (kapasitas 6 – 10 Ton) maka diganti dengan *Overhead Crane* yang berkapasitas 16 Ton, hal yang sama terjadi pada *Lifting Magnet* jika beban yang diangkat terlalu berat maka alat *Lifting Magnet* yang lebih mumpuni digunakan (maksimal 6 ton) lalu pada *Gas Cutting Machine* diupayakan alat blower agar gas LPG dan debu yang beterbangan tidak terhirup pekerja hal yang sama terdapat pada proses *Grinding* mengganti batu gerinda yang tepat untuk proses penggerindaan sesuai standarnya, dan jika batu gerinda sudah mulai menipis. Penentuan pengendalian tentang bahaya paling terlihat yaitu proses *grinding* ini selaras dengan penelitian yang dilakukan di Proyek Pembangunan Hotel tentang tindakan pengendalian bahaya pekerjaan gerinda yaitu pemeriksaan terhadap material yang akan digerinda, kecepatan mesin batu gerinda, check mata gerinda, menggunakan pelindung telinga, menggunakan *face shield*. Karenanya pengendalian bahaya dapat dilakukan melalui perbaikan modifikasi alat atau *Engineering Control* (15).

Kemudian, penentuan pengendalian bahaya kedua yang paling terlihat yaitu proses pemotongan material menggunakan Gas LPG dan diperkuat dengan penelitian yang dilakukan pada pekerjaan *Oxy-Cutting*, yaitu pekerja diharuskan menggunakan alat pelindung diri untuk menekan keparahan dan mencegah kecelakaan kerja, pekerja yang tidak menggunakan kacamata pelindung berpotensi terkena percikan pada mata. Pekerja yang tidak mengenakan sarung tangan berpotensi terbakar karena melakukan kontak langsung dengan *oxy-acetylene*. Kemudian, pekerja yang tidak mengenakan masker, lebih besar terpapar *fume* dari hasil proses pemotongan dan debu. Beberapa tindakan lainnya adalah menggunakan pengendalian teknik *flashback arrestor* yang berguna untuk mencegah kembalinya api dari selang menuju tabung, penggantian regulator yang rusak sesuai standar, serta indikator pada regulator harus jelas dan berfungsi dengan baik (13).

Kesimpulan

Terdapat potensi bahaya yang paling terlihat pada bagian *Grinding*, *Gas Cutting*. Bahaya yang paling terlihat potensinya adalah dari golongan fisik seperti Panas, Debu, Bising, Luka Bakar/Kebakaran. Pengendalian bahaya yang diterapkan untuk proses *Grinding dan Gas Cutting* yaitu dengan modifikasi alat (*Engineering Control*), Substitusi, dan APD (*Personal*

Protective Equipment). Rekomendasi yang ditujukan kepada perusahaan yaitu memperketat aturan pemakaian APD para pekerja dengan cara sosialisasi, pemasangan poster, baliho atau banner tentang aturan kerja, risiko di tempat kerja, penyakit akibat kerja, dan keselamatan kerja.

Daftar Pustaka

1. Redjeki S. Modul Bahan Ajar Cetak Farmasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Vol. I. 2016. 235 p.
2. Savira F, Suharsono Y. 濟無No Title No Title. J Chem Inf Model. 2013;01(01):1689–99.
3. Wahyuni N, Suyadi B, Hartanto W. Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada Pt. Kutai Timber Indonesia. J Pendidik Ekon J Ilm Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekon dan Ilmu Sos. 2018;12(1):99.
4. Supriyadi A. Fungsi K3 : Manfaat K3 untuk Semua - Katigaku.top [Internet]. 2018 [cited 2021 Jan 4]. p. 1. Available from: <https://katigaku.top/2018/09/25/manfaat-atau-fungsi-k3/>
5. Elphiana E.G, Yuliansyah M. Diah \& M Kosasih Zen. Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pt. Pertamina Ep Asset 2 Prabumulih. JEMBATANB- J Ilm Manaj Bisnis Dan Terap [Internet]. 2017;(2):103–18. Available from: <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jembatan/article/download/5296/pdf>
6. Alayyannur PA. Identifikasi risiko dengan Metode HIRADC pada Laboratorium Komputer - Unair News [Internet]. 2020 [cited 2020 Dec 17]. p. 1. Available from: <http://news.unair.ac.id/2020/07/08/identifikasi-risiko-dengan-metode-hiradc-pada-laboratorium-komputer/>
7. Haworth N, Hughes S. The International Labour Organization. Handbook of Institutional Approaches to International Business. 2012. 204–218 p.
8. Kemnaker. Menaker: Jadikan K3 Sebagai Prioritas Dalam Bekerja : Berita : Kementerian Ketenagakerjaan RI [Internet]. 2020 [cited 2020 Dec 17]. p. 1. Available from: <https://kemnaker.go.id/news/detail/menaker-jadikan-k3-sebagai-prioritas-dalam-bekerja>
9. Laksana VE, Kosasih W, Doaly CO. HIRADC sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja (studi kasus : PT . Supreme Cable Manufacturing {\&} Commerce). 2018;25–6.
10. Prihatiningsih S, Suwandi T. Penerapan Metode Hiradc Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Mesin Rewinder. Indones J Occup Saf , Heal Environ. 2014;1:73–84.
11. Yuliandi CD, Ahman E. Penerapan

- Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Lingkungan Kerja Balai Inseminasi Buatan (Bib) Lembang. Penerapan Keselam Dan Kesehat Kerja Di Lingkung Kerja Balai Inseminasi Buatan Lembang. 2019;18(2):98–109.
12. Suroso HC, Yanuar KE. Analisa Potensi Bahaya pada Perusahaan Fabrikasi Baja menggunakan Metode HAZOP (Hazard and Operability Study). *J Adv Inf Ind Technol.* 2020;2(1):13–21.
 13. Dhi'fansyah RF. Identifikasi Bahaya pada Pekerjaan Oxy-Cutting di PT. Aziz Jaya Abadi Tuban. *Indones J Occup Saf Heal.* 2017;6(1):27.
 14. Novianto N. Penggunaan Alat Pelindung Diri (Apd) Pada Pekerja Pengecoran Logam Pt. Sinar Semesta (Studi Kasus Tentang Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri (Apd) Ditinjau Dari Pengetahuan Terhadap Potensi Bahaya Dan Resiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Pengecoran L. *J Kesehat Masy.* 2015;3(1):417–28.
 15. Jawat IW. Pengendalian Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Pembangunan Hotel. *Paduraksa.* 2017;6(1):13–33.
 16. Wibowo FA. Kajian Faktor Kebisingan Dan Debu Terhadap Pekerja Di Pt . 2018;325–30.
 17. Perbawa AP. Identifikasi Bahaya Pada Hot Working Di Confined Space Dengan Hirarc Dan Fta. *Proceeding 2nd Conf Saf Eng Progr Stud D4 Tek Keselam dan Kesehat Kerja – PPNS.* 2018;(2581):647–52.