



Analisis Penerapan Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Pt. W Tahun 2022

Analysis of the Application of Occupational Health and Safety Risk Management at Pt. W Year 2022

Dimas Pangestu¹, Endang Purnawati Rahayu², Welly Sando³, Alhidayati⁴,
Muhamadiyah⁵

¹²³⁴ Universitas Hangtuah Pekanbaru

e-mail : dpangestu3199@gmail.com¹, endangpurnawati@htp.ac.id²,
welly.agir81@gmail.com³, alhidayati.skm@gmail.com⁴, muhamadiyah89@gmail.com⁵

Histori artikel	Abstrak Abstract
Received: 18-07-2022 Accepted: 25-07-2022 Published: 11-08-2022	Manajemen risiko adalah metode sistematis untuk melihat risiko dan memastikan tindakan yang tepat terhadap risiko itu. Ini merupakan sarana untuk mengidentifikasi sumber risiko dan ketidakpastian dan mampu memprediksi konsekuensi yang akan muncul dan mengembangkan reaksi yang harus dicoba untuk mengatasi risiko tersebut. Penelitian ini bertujuan Untuk diperolehnya informasi mendalam analisis penerapan pada manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja di PT. W tahun 2022. Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan penelitian pendekatan kualitatif dengan cara melakukan wawancara mendalam, kepada 5 orang yaitu 1 orang HSE Super Intendent sebagai informan utama, 1 orang supervisor sebagai informan kunci, dan 3 pekerja sebagai informan pendukung. Penelitian ini telah dilaksanakan pada januari-april tahun 2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pada penilaian dan penentuan tingkat risiko ditemukan sebanyak 20 sumber bahaya (hazard) yang dan menimbulkan 22 Risiko kecelakaan yang termasuk 13 risiko dengan kategori rendah (Low), 4 risiko dengan kategori sedang (Medium), 5 risiko dengan kategori tinggi (High) yaitu : beban pengangkatan terjatuh, alat angkat terbalik, menabrak pekerja atau equipment lainnya, pekerja atau equipment tertabrak atau mengganggu pengguna jalan lain, lentingan penggerindaan bisa melukai pekerja. Disarankan kepada PT. W agar memperhatikan kegiatan di lapangan pada setiap proses penempelan pipa (pipe sleeve) sehingga tidak ada terjadinya kecelakaan di lapangan pada saat bekerja. Kata Kunci: Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko K3, Pengendalian Risiko, SDM, SOP <i>Risk management is a systematic method of looking at risks and ensuring appropriate action on those risks. It is a means of identifying sources of risks and uncertainties and being able to predict the consequences that will arise and develop the reactions that should be tried to address those risks. This research aims to obtain in -depth information on the analysis of the application of occupational safety and health risk management in PT.W in 2022. This research was conducted using a qualitative research design by conducting in -depth interviews, to 5 people, namely 1 person HSE Super Intendent as the main informant, 1 person supervisor as key informant, and 3 workers as supporting informant . This study was conducted in January-April 2022. The results showed that in the assessment and determination of risk levels were found as many as 20 sources of hazards (hazards) that and cause 22 Accident risks that include 13 risks with low category (Low), 4 risks with category medium (Medium), 5 risks with a high category (High), namely: falling lifting load, overturned lift, hitting workers or other equipment, workers or equipment being hit or disturbing other road users, bouncing can injure workers. Recommended to PT.W to pay attention to field activities in each pipe sleeve installation process so that there are no accidents in the field while working.</i> Keywords: Hazard Identification, OHS Risk Assessment, Risk Control, HR, SOP

PENDAHULUAN

Manajemen risiko adalah metode sistematis untuk melihat risiko dan memastikan tindakan yang tepat terhadap risiko itu. Ini merupakan sarana untuk mengidentifikasi sumber risiko dan ketidakpastian dan mampu memprediksi konsekuensi yang akan muncul dan mengembangkan reaksi yang harus dicoba untuk mengatasi risiko tersebut. Tindakan manajemen risiko dilakukan oleh praktisi untuk merespon berbagai risiko yang ada. Responden melaksanakan dua berbagai perihal aksi dalam manajemen resiko, ialah Mengenai menghindari dan memperbaiki (Dewi & Fardinal, 2021).

Kecelakaan merupakan sesuatu peristiwa yang tidak direncanakan serta tidak diharapkan yang bisa mengusik proses penciptaan/pembedahan, mengganggu harta barang/peninggalan, mencederai manusia, ataupun mengganggu lingkungan. Kecelakaan tidak sering menimbulkan luka-luka, tetapi bisa pula menimbulkan kehancuran material serta perlengkapan yang terdapat, namun musibah yang menyebabkan luka-luka ini memperoleh kepedulian yang lebih besar. Penelitian oleh *National Safety Council* melaporkan kalau pemicu kecelakaan kerja yakni 88% akibat unsafe behaviour dimana Sikap tersebut bisa terjalin sebab anggapan serta kepercayaan para pekerja yang merasa telah ahli dibidangnya dan didukung sampai disaat ini belum sempat terjadi kecelakaan kerja sepanjang bekerja sehingga tingkatan kepedulian buat bekerja sesuai peraturan dan prosedur berkurang (Triswandana, 2020).

Keselamatan kerja yakni suatu fasilitas utama buat menghindari terbentuknya musibah kerja yang kerugian semacam cedera ataupun luka, cacat ataupun kematian, kehabisan harta barang, kehancuran perlengkapan ataupun mesin serta kehancuran area yang luas. Maka, perlu dilakukan sistem manajemen untuk pengelolaan K3. Pada hasil survey menunjukkan, pada 100 peringkat atas perusahaan konstruksi di Korea Selatan pada periode tahun 2006-2011, dimana dengan penerapan sistem manajemen K3 dapat menurunkan tingkat kejadian kecelakaan kerja sebesar 67% dan menurunkan hingga 10,3%, musibah yang berdampak parah. Jika keselamatan dan kesehatan para pekerja dijaga dengan baik, maka jumlah kesakitan, kecacatan dan kecelakaan kerja dapat diatasi, sehingga akan tercapai pekerja yang sehat dan produktif (Triswandana, 2020).

Bersumber pada ILO (*International Labour Organization*) pada tahun 2018 lebih dari 1,8 juta kematian terpaut pekerjaan terjalin tiap tahunnya di kawasan Asia serta Pasifik, 2 pertiga kematian terpaut pekerjaan di dunia terjalin di Asia. Di tingkatan global, lebih dari 2,78 juta orang wafat tiap tahunnya, sebab musibah ataupun penyakit akibat kerja (PAK). Tidak hanya itu, setiap tahun terdapat sekitar 374 juta cedera dan penyakit akibat kerja non-fatal yang menyebabkan banyak absensi kerja (Riri et al., 2020).

Berdasarkan data yang ada di BPJS Ketenagakerjaan pada tahun 2017, jumlah kecelakaan kerja yang tercatat di BPJS Ketenagakerjaan sebanyak 123.040 kasus (dengan biaya klaim sebesar Rp971,95 miliar). Pada 2018 terjalin peningkatan jadi 173.415 permasalahan (dengan bayaran klaim

Rp 1,22 triliun). Jumlah permasalahan musibah kerja terus bertambah pada tahun 2019 jadi 182.835 musibah kerja (dengan klaim asuransi Rp 1,57 triliun). Di tahun 2020 peristiwa musibah kerja berangsur menyusut jadi 177. 000 permasalahan.

Menurut data Menteri Tenaga Kerja (Menaker) RI sepanjang 2019, jumlah kecelakaan kerja di Provinsi Riau mencapai 14.325 kasus. Secara nasional, jumlah kecelakaan kerja pada tahun 2019 sebanyak 77.295 kecelakaan kerja, dimana 14.325 kecelakaan kerja terdapat di Riau. Terdapat kecelakaan kerja pada tahun 2019 sebanyak 14.325 kecelakaan kerja.

Job Safety Analysis (JSA) yaitu pengecekan prosedur untuk memastikan prosedur yang dijalankan sudah berjalan dengan baik atau tidak, serta buat mengecek aspek-aspek perilaku dari orang-orang yang melaksanakan pekerjaan diartikan (Alkon, 2004). Inti dari analisis keselamatan kerja adalah menghindari bencana dengan cara memprediksi dan menghilangkan serta mengendalikan bahaya yang ada (KI, 2012). JSA ialah salah satu langkah utama dalam analisa bahaya serta musibah dalam usaha menghasilkan keselamatan kerja. Apabila bahaya telah dikenali hingga bisa dicoba aksi pengendalian yang berbentuk pergantian raga ataupun revisi prosedur kerja yang bisa mereduksi bahaya kerja. Dalam penerapannya, prosedur analisa keselamatan kerja membutuhkan latihan, pengawasan serta penyusunan uraian kerja yang diketahui selaku JSA buat mempermudah penafsiran prosedur kerja pada karyawan (Nurkholis & Adriansyah, 2017).

Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan di PT.W, Ditemukan banyak potensi bahaya yang bisa terjadi pada pekerja. Penerapan manajemen risiko di perusahaan ini kurang efektif karena pekerja yang tidak memakai APD pada saat melakukan pekerjaan nya. Dengan adanya JSA, pekerja dapat bekerja secara aman dan efisien, mengetahui bahaya yang ada dalam pekerjaan dan tindakan pengendalian nya, serta dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran akan pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Untuk mengidentifikasi bahaya yang akan terjadi pada pekerja maka dilakukan pengumpulan semua informasi mengenai bahaya di tempat kerja, melakukan inspeksi secara langsung untuk menemukan potensi bahaya yang ada ditempat kerja, melakukan identifikasi bahaya terhadap kesehatan kerja, melakukan investigasi pada setiap insiden yang terjadi, melakukan identifikasi bahaya yang terkait dengan situasi darurat dan aktivitas non-rutin, kelompokkan sifat bahaya yang teridentifikasi.

Cara melakukan penilaian risiko pada pekerja maka dilakukan identifikasi bahaya, identifikasi siapa yang dapat terkena bahaya, identifikasi pengendalian saat ini dan tetapkan apakah diperlukan tambahan rekam hasil/temuan penilai risiko, lakukan tinjauan. Cara melakukan pengendalian risiko k3 maka dilakukan eliminasi, substitusi, engineering control, administrasi, dan alat pelindung diri. Beberapa pekerjaan ditemukan yang berisiko tinggi antara lain:

pipe sleeve (penempelan pipa) risiko yang terjadi adalah ledakan kantung gas, ledakan tabung gas, gangguan kerusakan pada mata, tergigit binatang berbisa, pencemaran lingkungan, adanya demo masa.

replace pipe production line (ganti jalur produksi pipa) risiko yang terjadi adalah ledakan kantung gas, pipa yang terjatuh terpapar fluida, ledakan tabung gas, gangguan kerusakan pada mata, cidera pada kepala, adanya demo masa.

replace CVC line (ganti jalur cvc) risiko yang terjadi adalah ledakan katung gas, pipa yang terjatuh, terpapar fluida, ledakan tabung gas, gangguan kerusakan pada mata, cidera pada kepala, pencemaran lingkungan, adanya demo masa.

install platform, risiko yang terjadi adalah terjatuh dari ketinggian, ledakan tabung gas, gangguan kerusakan pada mata, tergigit binatang berbisa, pencemaran lingkungan, adanya demo masa.

lifting, moving and carrying trafo (mengangkat, memindahkan dan membawa trafo) risiko yang terjadi adalah trafo lepas dari ikatan, muatan yang menimpa personal, kendaraan atau peralatan lain, kelebihan muatan, terlalu panjang atau terbalik, muatan berlebih atau jatuhnya objek, saluran listrik bertegangan tinggi, ruangan gerak terbatas untuk rigger, adanya demo masa.

dress up main road (berdandan jalan utama) risiko yang terjadi adalah gerakan equipment yang menimpa personal, kendaraan atau peralatan lain, terhirup debu, tergigit binatang berbisa, adanya demo masa.

clean up canal (membersihkan kanal) risiko yang terjadi adalah pipa dan kabel bawah tanah, power line bertegangan tinggi, gerakan equipment yang menimpa personal, kendaraan atau peralatan lain, terhirup debu, tergigit binatang berbisa, adanya demo masa.

loading and unloading material (bongkar muat material) risiko yang terjadi adalah material terlepas dari ikatan, muatan yang menimpapersonal, kendaraan atau peralatan lain, kelebihan muatan, terlalu panjang atau terbalik, muatan berlebih, atau jatuhnya objek, power line bertegangan tinggi, ruangan gerak terbatas untuk rigger, adanya demo masa.

patching road (menambal jalan) risiko yang terjadi adalah gerakan equipment yang menimpa personal, kendaraan atau peralatan, terhirup debu, tergigit binatang berbisa, adanya demo masa. maka dilakukan manajemen risiko agar mencegah terjadinya kecelakaan/kematian pada pekerja tersebut

Dari beberapa pekerjaan di atas penulis mengambil pekerjaan *yaitu pipe sleeve* (penempelan pipa). Sampai saat ini termasuk semua pekerjaan berisiko tinggi di atas dapat dilakukan dengan selamat karna semua potensi bahaya diatas telah diidentifikasi dan di mitigasi sebelum pekerjaan dilakukan. PPHA dan JSA sebagai metode pengendalian risiko pada PT. W merupakan panduan kerja selamat bagi semua pekerja dilapangan yang harus di implementasikan.

Terkait *unsafe act dan unsafe condition* yang ada dilapangan akan di kontrol oleh semua pekerja. Setiap yang berpotensi akan di stop oleh pekerja itu sendiri dan dilakukan perbaikan sebelum pekerja di lanjutkan. Oleh karna itu peneliti tertarik untuk mengambil judul tema Analisis Penerapan Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT.W

TUJUAN

Tujuan Umum

Untuk di perolehnya informasi mendalam analisis penerapan pada manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja di PT.W tahun 2022.

Tujuan Khusus

1. Diperolehnya informasi mendalam tentang identifikasi bahaya dengan penerapan manajemen risiko K3 di PT.W.
2. Diperolehnya informasi mendalam dengan penilaian risiko K3 dengan penerapan manajemen risiko k3 yang terjadi di PT.W.
3. Diperolehnya informasi mendalam tentang pengendalian risiko dengan penerapan manajemen risiko K3 yang dilakukan di PT.W.
4. Diperolehnya informasi mendalam tentang penerapan SOP dengan penerapan manajemen risiko K3 di PT.W.
5. Diperolehnya informasi mendalam tentang sumber daya manusia dengan penerapan manajemen risiko K3 di PT.W.

METODE

Jenis penelitian ini adalah observasi dengan metode pendekatan kualitatif dengan cara melakukan wawancara mendalam untuk mengetahui bagaimana cara manajemen risiko di PT.W.

HASIL

1. Karakteristik Informan

Karakteristik informan sebanyak 5 orang, terdiri dari 1 orang HSE Super Intendent sebagai informan utama, 1 orang supervisor sebagai informan kunci, dan 3 pekerja sebagai informan pendukung. Identitas informan keseluruhan berdasarkan jabatan dan pendidikan terakhir pada penelitian ini dapat di gambarkan sebagai berikut:

Tabel 1 Karakteristik Informan

No	Informan	Jabatan	Usia	Masa Kerja	Pendidikan
1.	H H (IU)	HES Superintendent	38 Tahun	15 Tahun	D3 Elektro
2.	S (IK)	Supervisor Contruction	46 Tahun	22 Tahun	S1 Ekonomi
3.	A R (IP1)	Rigger	43 Tahun	23 Tahun	SMA
4.	E S (IP2)	Pipe Fitter	29 Tahun	7 Tahun	S1 Teknik Sipil
5.	F S (IP3)	PmCoW	39 Tahun	10 Tahun	SMK

2. Wawancara

Hasil Wawancara mendalam dari informan yang dilakukan terhadap analisis penerapan manajemen risiko keselamatan dan kesehatan pada pekerja yang terdiri dari 5 informan, informan yang dipilih pada penelitian mempunyai pengetahuan dan pengalaman yang cukup, dari hasil wawancara mendalam informan diperoleh informasi yang berkaitan dengan penelitian tersebut, dapat di simpulkan melalui rangkuman jawaban informan yang telah di wawancara. Adapun beberapa hasil wawancara yang telah dilaksanakan secara keseluruhan, yaitu:

a. Identifikasi Bahaya

Berdasarkan hasil wawancara dari setiap informan di dapatkan bahwa terdapat kesamaan pendapat antara informan satu dengan informan dua mengenai bahaya-bahaya yang teridentifikasi pada saat Lapangan hingga selesai. Hal ini didukung dengan pernyataan dari informan utama, dan informan kunci:

"PT.W lakukan identifikasi bahaya dengan mengidentifikasi bahaya di lapangan dengan menggunakan konsep JSA adalah pengecekan bahaya langsung dan juga IHA) yang di terapkan masing-masing pekerja, dan yang bertanggung jawab pada saat identifikasi bahaya adalah para pekerja yang ada di lapangan baik itu helper hingga superintendent yang ada di lapangan Pada PT.W, untuk mengidentifikasi bahaya yaitu menggunakan Metode yang ada pada saat ini yaitu JSA (Job Safety Analysis), yang telah tertuang di JSA pustaka kemudian metode observasi lapangan secara langsung, pada metode ini sangat efektif digunakan pada PT.W Ini, hambatan yang terjadi pada PT.W ini adalah Kurangnya pengalaman para pekerja atau seseorang dalam terjun kelapangan yang baru atau lokasi yang belum dia kenali" (Informan Utama)

"pada PT.W Ada dilakukan identifikasi bahaya Dengan halnya bahaya JSA, yang bertanggung jawab pada saat identifikasi bahaya adalah Seluruh pekerja dan tim, untuk mengidentifikasi bahaya yaitu menggunakan metode yaitu Menggunakan JSA baku dan konsep JSA di lapangan, pada

metode ini *Sudah efektif* digunakan pada PT.W ini, hambatan yang terjadi yaitu *Kurang memahami 10 jenis bahaya yang ada di lapangan dan kurangnya pemahaman dan pengetahuan si pekerja dan menganggap terlampaui sepele pekerjaan*”(Informan Kunci)

Hasil wawancara dari setiap informan didapatkan bahwa memiliki kesamaan pendapat antara informan satu, informan dua, dan informan tiga, mengenai bahaya yang ada di lapangan pada saat identifikasi berlangsung hingga selesai. Hal ini didukung dengan pernyataan dari informan pendukung I, II, dan III :

“Jenis bahaya yang ada di pekerjaan di PT.W adalah *Bahaya jatuh, bahaya terjepit, bahaya kebakaran*, dan potensi bahaya yang ditemukan *Sudah dilakukan* mitigasi sebelum pekerjaan dilakukan, pada saat identifikasi bahaya melibatkan *seluruh para pekerja*, potensi bahaya yang dilakukan yang di mitigasi *Sangat efektif* untuk mencegah kecelakaan kerja di lapangan” (Informan Pendukung I)

“Mitigasi bahaya di lapangan, potensi bahaya dilakukan saat ini di mitigasi sangat efektif untuk mencegah kecelakaan kerja di lapangan” (Informan Pendukung II)

“Jenis bahaya yang terdapat pada proses pekerjaan di PT.W yaitu *Bahaya terjatuh, bahaya terjepit, bahaya kebakaran*, potensi bahaya di temukan *Sudah dimitigasi* sebelum pekerjaan dilakukan, dan pekerja *Terlibat* saat proses identifikasi bahaya, potensi bahaya yang dilakukan saat ini di mitigasi *Sangat efektif* untuk mencegah kecelakaan kerja di lapangan” (Informan Pendukung III)

Berdasarkan wawancara diatas didapatkan, pada PT.W adanya dilakukan identifikasi bahaya dengan menggunakan konsep JSA dan IHA, yang bertanggung jawab pada identifikasi bahaya yaitu para pekerja di lapangan seperti helper dan superintendent dan ada beberapa hambatan terjadi seperti kurangnya pengalaman, pengetahuan dan pemahaman para pekerja.

b. Penilaian Risiko

Berdasarkan hasil Wawancara dapat disimpulkan bahwa ada banyak kesamaan dari informan utama dan kunci mengenai penilaian risiko yang ada di lapangan seperti melakukan observasi lapangan selama 5 menit kecelakaan yang terjadi *zero/nihil* yang bertanggung jawab penilaian risiko yaitu supervise dan menggunakan metode HIRARC dan risiko yang paling dominan adalah percikan api yang terbang disaat penggerindaan yang bisa mengganggu kesehatan pekerja. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara berikut, yaitu:

“PT.W Terdapatnya melaksanakan evaluasi resiko di lapangan, metode melaksanakan evaluasi resiko di lapangan umumnya kami melaksanakan observasi lapangan sepanjang 5 menit setelah itu dicoba meeting ataupun rapat bersama kru di lapangan, kecelakaan kerja yang terjadi pada PT.W adalah *zero atau nihil* dan yang bertanggung jawab pada penilaian risiko lapangan yaitu supervise kemudian dari safety HES nya di lapangan yang menggunakan Metode HIRARC yaitu

(Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) untuk Risiko yang paling dominan adalah percikan api yang terbang disaat pengerindaan yang bisa mengganggu kesehatan pekerja” (Informan Utama)

“PT.W Terdapat melaksanakan evaluasi resiko di lapangan, metode melaksanakan evaluasi resiko ialah melaksanakan turbox meeting saat sebelum melaksanakan kegiatan pekerjaan, kecelakaan kerja yang terjalin pada PT.W ialah Tidak sering terjalin kecelakaan kerja yang terjadi pada PT.W yaitu *Jarang terjadi kecelakaan kerja*, yang bertanggung jawab pada penilaian risiko lapangan yaitu *PmCow, supervisi keatas, Metode* yang dilakukan yaitu *dengan 10 hazidtool* untuk risiko yang paling dominan adalah seperti *Tangan terjepit, tersandung*” (Informan Kunci)

Hasil Wawancara dapat disimpulkan bahwa ada banyak kesamaan dari informan pendukung I, II, dan III mengenai penilaian risiko yang ada di lapangan. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara berikut, yaitu:

“Jenis risiko kecelakaan yang terjadi pada pekerja yaitu Beban jatuh, tangan terjepit, kebakaran risiko yang paling sering itu tangan terjepit, kejatuhan benda yang sering karena saya bagian rigger” (Informan Pendukung I)

“Risiko kecelakaan yang terjadi di lapangan yaitu beban terjatuh, tangan terjepit, kebakaran, belum lagi kami dari H2ESCEMIKAL banyak lagi dan yang sering di alami yaitu beban terjatuh, tangan terjepit, kebakaran karna kita main apikan di pengelasan itu yang sering” (Informan Pendukung II)

“*Beban jatuh, tangan terjepit* adalah risiko kecelakaan kerja yang terjadi pada pekerjaan lapangan dan yang paling sering terjadi yaitu *Tangan terjepit*” (Informan Pendukung III)

Berdasarkan hasil wawancara diatas didapatkan, pada PT.W melakukan penilaian risiko di lapangan dengan cara observasi lapangan, meeting atau rapat dan tidak ada kecelakaan kerja yang terjadi. Penilaian risiko yang bertanggung jawab yaitu supervisi yang menggunakan metoda HIRARC, berdasarkan hasil penilaian risiko pada PT.W paling dominan yaitu percikan api, tangan terjepit dan tersandung.

c. Pengendalian Risiko

Berdasarkan Hasil Wawancara kepada informan utama dan kunci maka dapat di simpulkan bahwa setiap tempat yang terdapat bahaya selalu di pasang rambu-rambu keselamatan, dan hampir semua informan mempunyai jawaban yang sama. Sesuai dengan hasil wawancara sebagai berikut:

“pengendalian risiko yang digunakan yaitu *dengan menggunakan PPHA*, dan yang bertanggung jawab pada pengendalian risiko yaitu *supervisi kemudian dari safety HES lapangan*” (Informan Utama)

“PPHA adalah cara pengendalian risiko pada PT.W dan yang bertanggung jawab pada pengendalian ini adalah *PmCow dilapangan atau mandor, formen atau supervise keatas dan tim*” (Informan Kunci)

Hasil Wawancara kepada informan pendukung I, II, dan III maka dapat di simpulkan bahwa setiap tempat yang terdapat bahaya selalu di pasang rambu-rambu keselamatan, dan hamper semua informan mempunyai jawaban yang sama. Sesuai dengan hasil wawancara sebagai berikut: “Hal yang dilakukan untuk mencegah kecelakaan kerja yaitu *Melakukan target meting sebelum melakukan pekerjaan* dan ini sudah *Efektif* untuk mencegah kecelakaan kerja” (Informan Pendukung I)

“Pengendalian risiko kecelakaan dilakukannya *meeting sebelum bekerja jadi kita bisa mitigasi pekerjaan atau bahaya-bahaya yang akan terjadi* dan hal ini *Efektif* untuk mencegah kecelakaan kerja”(Informan Pendukung II)

“Pengendalian risiko kecelakaan yaitu *Melakukan meeting sebelum aktifitas kerja*, dan hal ini *Efektif* untuk mencegah kecelakaan kerja”(Informan Pendukung III)

Berdasarkan hasil wawancara diatas di dapatkan pada PT.W menggunakan PPHA sebagai pengendalian risiko yang bertanggung jawab pada pengendalian risiko yaitu PmCoW dan supervise.

d. Standar Operasioanl Prosedur

Berdasarkan Hasil Wawancara kepada informan utama dan kunci maka dapat di simpulkan bahwa setiap pekerjaan memiliki SOP informan mempunyai jawaban yang sama. Sesuai dengan hasil wawancara sebagai berikut:

“semua pekerja sudah *mentaati* sesuai dengan prosedur PT.W SOP yang dilakukan pada saat ini yaitu *Pekerjaan repair 30 inchi rur resing petani pematang bekasap line SOP yang kami gunakan yaitu ada beberapa macam, pertama SOP dari setting equipment kemudian SOP dari penggerindaan, pengelasan dll*” (Informan Utama)

“semua pekerja Sudah *mentaati* SOP PT.W SOP yang dilakukan saat ini yaitu SOP *penggalan, SOP pemotongan pipa, SOP pekerjaan panas atau hoot work*” (Informan Kunci)

Berdasarkan hasil wawancara diatas di dapatkan, pada PT.W semua pekerja menaati sesuai dengan prosedur pada PT.W SOP yang diterapkan pada PT.W yaitu SOP dari setting equipment dan SOP dari penggerindaan, pengelasan.

Hasil obsevasi SOP yang terdapat di lampiran seperti yaitu: perusahaan sudah memiliki SOP, SOP yang disampaikan secara tertulis, pekerja sudah memahami SOP yang berlaku dalam perusahaan, sudah menerapkan SOP yang berlaku di perusahaan, SOP menjadikan pekerjaan semakin terstruktur, pekerja selalu mentaati SOP ketika melakukan pekerjaan, para pekerja tidak dapat bekerja tanpa SOP, dan pekerja melaporkan pada pimpinan jika ada rekan kerja yang bekerja tidak sesuai SOP.

e. Sumber Daya Manusia

Berdasarkan Hasil Wawancara kepada informan utama dan kunci maka dapat di simpulkan bahwa setiap pekerjaan memiliki pelatihan k3 mempunyai jawaban yang sama. Sesuai dengan hasil wawancara sebagai berikut:

“Semua pekerja di lapangan PT.W telah mendapatkan pelatihan K3 dan yang bertanggung jawab untuk memberikan pelatihan yaitu *Tim HES tim safety dan juga tim dari havi fikel/cem (contractor equipment management) untuk training berkendara baik itu havi equipment kendaraan berat atau kendaraan ringan*, pelatihan ini sudah memenuhi persyaratan untuk melakukan pekerjaan risiko tinggi” (Informan Utama)

“*Semuanya pekerja mempunyai pelatihan K3 melakukan pekerjaan risiko tinggi bertanggung jawab melakukan pelatihan yaitu dari tim HES atau tim safety dan para pekerja sudah memenuhi persyaratan*” (Informan Kunci)

Berdasarkan hasil wawancara diatas di dapatkan, pada PT.W semua pekerja lapangan telah mendapatkan pelatihan K3 dan sudah memenuhi syarat untuk melakukan pekerjaan risiko tinggi dan yang bertanggung jawab memberikan pelatihan yaitu tim HES.

3. Observasi

a. Identifikasi bahaya

Identifikasi bahaya dilakukan pada setiap sebelum dilakukan pekerjaan *pipe sleeve* di PT.W Meliputi *Unloading tools and equipment, pipe sleeve* (penempelan pipa), Pengelasan pipa, Pengerindraan pipa, Pengecetan pipa. Dari hasil identifikasi bahaya menggunakan lembar ceklis, observasi langsung seperti melihat langsung para pekerja sebelum melakukan pekerjaan, apakah sudah sesuai dengan SOP atau tidak, telaah dokumennya yaitu melihat bukti fisik seperti dokumen JSA dan IHA (*Individual Hazard Assessment*), merupakan latihan yang dilakukan untuk membantu setiap pekerja mengerti tanggung jawabnya terhadap kesehatan dan keselamatan, dilakukan Sebelum memulai melaksanakan tugas, dan secara teratur menilai lingkungan kerja dan wawancara mendalam terindikasi 20 sumber bahaya (*hazard*) seperti: Beban pengangkatan over load, ada pekerja/equipment lain di sekitar area kerja, lifting gear tidak standard, pengangkatan tidak sesuai dengan lifting plan, pengguna jalan lain, jaringan listrik/line listrik, material pipa sleeve, fit up dengan hydraulic jack, line pipa panas, cahaya paparan pengelasan, gas beracun (H₂S) di lokasi kerja, terpapar panas terik matahari, terhirup asap pengelasan, asap penggerindaan, panas terik matahari, kondisi batu gerinda, tingkat kebisingan tinggi, percikan api atau material saat penggerindaan, terhirup uap kimia gas/penetrant, terpapar uap gas cat pada mata, dan 22 Risiko kecelakaan seperti: Beban pengangkatan terjatuh, alat angkat terbalik, menabrak pekerja atau equipment lainnya, beban tidak terkendali, sling terputus, pekerja atau equipment tertabrak atau mengganggu pengguna jalan lain, alat angkat yang digunakan bisa mengenai line listrik, material pipa bisa meluncur turun,

material pipa bisa menjepit pekerja, kerusakan pada tools/rantai hydarulic jack putus, bisa menyebabkan pekerja luka bakar, kebutaan pada mata karena radiasi, pekerja pingsan, pekerja dehidrasi, bisa menyebabkan penyakit akibat kerja seperti paru-paru, pekerja pingsan, pekerja dehidrasi, lentingan penggerindaan bisa melukai pekerja, bisa membuat pekerja pekak atau tuli saat penggerindaan, bisa menyebabkan kebakaran, penyakit akibat kerja pada pekerja, kebutaan pada mata pada pekerja. Berikut adalah bahaya-bahaya yang terindikasi

1) Proses Unloading Tools and Equipment

Hasil identifikasi bahaya yang dilakukan pada tahap proses *Unloading Tools and Equipment* sumber bahaya nya adalah sebagai berikut: Beban pengangkatan *over load*, ada pekerja/equipment lain di sekitar area kerja, lifting gear tidak standard, pengangkatan tidak sesuai dengan *lifting plan*, pengguna jalan lain, jaringan listrik/line listrik. Serta meliputi risiko berupa: Beban pengangkatan terjatuh, alat angkat terbalik, menabrak pekerja atau *equipment* lainnya, beban tidak terkendali, sling terputus, pekerja atau *equiupment* tertabrak atau mengganggu pengguna jalan lain, alat angkat yang digunakan bisa mengenai line listrik.

Kegiatan *Unloading tools and equipment* dilakukan dengan menggunakan alat berat/*truck crane* yang mengangkat dan memposisikan Material pipa *sleeve* dan *equipment* yang digunakan pada posisi yang di rencanakan.

2) Proses Penyetelan dan Penempelan Pipa (Pipe Sleeve)

Hasil identifikasi bahaya yang dilakukan pada tahap proses Penyetelan dan Penempelan pipa (*Pipe Sleeve*) sebagai berikut: material pipa *sleeve*, *fit up* dengan *hydraulic jack*, line pipa panas. Serta meliputi risiko berupa: material pipa bisa meluncur turun, material pipa bisa menjepit pekerja, kerusakan pada *tools/rantai hydarulic jack* putus, bisa menyebabkan luka bakar pada pekerja.

Proses Penyetelan dan Penempelan pipa (*Pipe Sleeve*) dilakukan dengan menempatkan material pipa *sleeve* pada line pipa yang terindikasi telah mulai menipis/bocor, dan berdasarkan hasil pengukuran UTM (*Ultrasonic Thickness Measurement*) oleh klien.

3) Proses Pengelasan Pipa

Hasil identifikasi bahaya yang dilakukan pada tahap Proses Pengelasan pipa sebagai berikut: cahaya paparan pengelasan, gas beracun (H_2S) di lokasi kerja, terpapar panas terik matahari, terhirup asap pengelasan. Serta meliputi risiko kecelakaan: kebutaan pada mata karena radiasi, pekerja pingsan, pekerja dehidrasi, bisa menyebabkan penyakit akibat kerja seperti paru-paru.

Proses pengelasan pipa ini: line pipa yang terindikasi telah mulai menipis/rusak/bocor dibersihkan dari kerak dan karat. material pipa *sleeve* yang telah di tempelkan dan di laskan pada posisi tersebut.

4) Proses pengerindaan pipa

Hasil identifikasi bahaya yang dilakukan pada tahap Proses Pengerindaan pipa, sumber bahayanya yaitu: asap penggerindaan, panas terik matahari, kondisi batu gerinda, tingkat kebisingan tinggi, percikan api atau material saat penggerindaan. Dan meliputi risiko kecelakaan: pekerja pingsan, pekerja dehidrasi, lentingan penggerindaan bisa melukai pekerja, bisa membuat pekerja pekak atau tuli saat pengerindaan, bisa menyebabkan kebakaran.

Proses penggerindaan: material pipa *sleeve* yang telah di laskan dibersihkan dengan mesin gerinda. Ini dimaksudkan untuk menghilangkan kerak/sisa-sisa pengelasan pada line pipa sehingga tampak lebih bersih dan licin.

5) Proses Pengecatan Pipa

Hasil identifikasi bahaya yang dilakukan pada tahap Proses Pengecatan pipa, sumber bahayanya adalah: terhirup uap kimia gas/penetrant, terpapar uap gas cat pada mata. Dan risiko kecelakaan yaitu: penyakit akibat kerja pada pekerja, kebutaan pada mata pada pekerja.

Proses pengecatan pipa: material pipa *sleeve* yang telah di laskan dan di bersihkan segera di cat sesuai rekomendasi dari klien.

b. Penilaian Risiko Kecelakaan dan Tingkat Risiko

Penilaian risiko dilakukan dari hasil identifikasi risiko dengan menggunakan metoda HIRARC (*Hazard Identification risk and risk control*) pada setiap tahapan pekerjaan *pipe sleeve* PT.W yang menghasilkan nilai estimasi frekuensi dan estimasi konsekuensi, untuk menentukan nilai tersebut ada dilakukan diskusi dengan HES nya di lapangan.

1) Proses Unloading Tools and Equipment

Hasil analisis Risiko pada proses *Unloading Tools and Equipment* meliputi Risiko: Beban pengangkatan terjatuh, alat angkat terbalik, menabrak pekerja atau *equipment* lainnya, beban tidak terkendali, sling terputus, pekerja atau *equipment* tertabrak atau mengganggu pengguna jalan lain, alat angkat yang digunakan bisa mengenai line listrik. Memiliki Konsekuensi 2 (*Minor*), dan 3 (*Moderate*). berikut table hasil risiko pada proses *Unloading Tools and Equipment*

Tabel 2 Penilaian dan Penentuan Tingkat Risiko Proses *Unloading Tools and Equipment*Sumber bahaya beban yang diangkat *over load* dengan Risiko beban pengangkatan terjatuh

Potensi Bahaya	Potensi Risiko	Penilaian Risiko		Tingkat Keparahan
		frekuensi	konsekuensi	
1. beban pengangkatan over load	1. beban pengangkatan terjatuh	3	3	High
	2. alat angkat terbalik	3	3	High
2. ada pekerja/equipment lain di sekitar area kerja	3. menabrak pekerja atau equipment lainnya	3	3	High
3. lifting gear tidak standard	4. beban tidak terkendali	5	3	Medium
4. pengangkatan tidak sesuai dengan lifting plan	5. sling terputus	3	2	Medium
5. pengguna jalan lain	6. pekerja atau equipment tertabrak atau mengganggu pengguna jalan lain	2	2	High
6. jaringan listrik/line listrik	7. alat angkat yang digunakan bisa mengenai line listrik	5	3	Medium

frekuensi, dapat terjadi sewaktu-waktu dan konsekuensi P3k, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang, dengan peringkat risiko tinggi, dan risiko alat angkat terbalik, frekuensi dapat terjadi sewaktu-waktu dan konsekuensi P3k, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang, dengan peringkat risiko tinggi. Bahaya ada pekerja/equipment lain di sekitar area kerja dengan risiko menabrak pekerja atau equipment lainnya, frekuensi dapat terjadi sewaktu-waktu dan konsekuensi P3k, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang, dengan peringkat risiko tinggi. Bahaya lifting gear tidak standard dengan risiko beban tidak terkendali, frekuensi Hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu dan konsekuensi P3k, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang, dengan peringkat risiko sedang. Bahaya pengangkatan tidak sesuai dengan lifting plan dengan risiko sling terputus, frekuensi Dapat terjadi sewaktu-waktu dan konsekuensi P3k, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang, dengan peringkat risiko sedang. Bahaya pengguna jalan lain dengan risiko pekerja atau equipment tertabrak atau mengganggu pengguna

jalan lain, frekuensi Sangat mungkin terjadi hampir disemua keadaan dan konsekuensi P3k, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang, dengan peringkat risiko tinggi. Bahaya jaringan listrik/line listrik dengan risiko alat angkat yang digunakan bisa mengenai line listrik, frekuensi Hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu dan konsekuensi P3k, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang, dengan peringkat risiko sedang.

Potensi Bahaya	Potensi Risiko	Penilaian Risiko		
		Frekuensi	Konsekuensi	Tingkat keparahan
1. material pipa sleeve	1. material pipa bisa meluncur turun	4	2	Low
	2. material pipa bisa menjepit pekerja	5	2	Low
3. <i>fit up</i> dengan <i>hydraulic jack</i>	3. kerusakan pada tools/rantai <i>hydarulic jack</i> putus	4	1	Low
4. line pipa panas	4. bisa menyebabkan pekerja luka bakar	5	1	Low

Proses Penyetelan dan Penempelan Pipa (*Pipe Sleeve*)

Hasil analisis risiko pada saat Penyetelan dan Penempelan Pipa (*Pipe Sleeve*) meliputi risiko: material pipa bisa meluncur turun, material pipa bisa menjepit pekerja, kerusakan pada *tools/rantai hydarulic jack* putus, bisa menyebabkan pekerja luka bakar. Memiliki konsekuensi 1 (*Insignification*), dan 2 (*Minor*). Berikut hasil risiko pada proses *pipe sleeve*:

Tabel 3 Penilaian dan Penentuan Tingkat Risiko Proses Penempelan Pipa (*Pipe Sleeve*)

Bahaya material pipa *sleeve* dengan risiko material pipa bisa meluncur turun, frekuensi Kemungkinan terjadi jarang dan konsekuensi P3k, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang, dengan peringkat risiko rendah, dan risiko material pipa bisa melukai dan menjepit pekerja, frekuensi Hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu dan konsekuensi P3k, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang, dengan peringkat risiko rendah. Bahaya . *fit up* dengan *hydraulic jack* dengan risiko bisa terjadi kerusakan pada tools/rantai *hydarulic jack* putus, frekuensi Kemungkinan terjadi jarang dan konsekuensi Tidak terjadi cidera, kerugian finansial kecil, dengan peringkat risiko rendah. Bahaya line pipa panas dengan risiko bisa menyebabkan pekerja luka bakar, frekuensi Hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu dan konsekuensi Tidak terjadi cidera, kerugian finansial kecil, dengan peringkat risiko rendah.

Proses Pengelasan Pipa

Hasil analisis risiko pada proses Pengelasan Pipa meliputi risiko: kebutaan pada mata karena radiasi, pekerja pingsan, pekerja dehidrasi, bisa menyebabkan penyakit akibat kerja seperti paru-paru. Memiliki Konsekuensi 1 (*insignification*), dan 2 (*Minor*). Berikut tabel hasil risiko pada proses pengelasan pipa:

Tabel 4 Penilaian dan Penentuan Tingkat Risiko Proses Pengelasan Pipa

Potensi Bahaya	Potensi Risiko	Penilaian Risiko		
		Frekuensi	Konsekuensi	Tingkat keparahan
1. cahaya paparan pengelasan	1. Kebutuhan pada mata karena radiasi	3	2	Medium
2. gas beracun (H ₂ S) di lokasi kerja	2. pekerja pingsan	4	1	Low
3. terpapar panas terik matahari	3. pekerja dehidrasi	4	1	Low
4. terhirup asap pengelasan	4. bisa menyebabkan penyakit akibat kerja seperti paru-paru	4	1	Low

Bahaya cahaya paparan pengelasan dengan risiko Kebutuhan pada mata karena radiasi, frekuensi Dapat terjadi sewaktu-waktu dan konsekuensi P3k, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang, dengan peringkat risiko sedang. Bahaya gas beracun (H₂S) di lokasi kerja dengan risiko pekerja pingsan, frekuensi Kemungkinan terjadi jarang dan konsekuensi Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil, dengan peringkat risiko rendah. Bahaya terpapar panas terik matahari dengan risiko pekerja dehidrasi, frekuensi Kemungkinan terjadi jarang dan konsekuensi Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil, dengan peringkat risiko rendah. Bahaya terhirup asap pengelasan dengan risiko bisa menyebabkan penyakit akibat kerja seperti paru-paru, frekuensi Kemungkinan terjadi jarang dan konsekuensi Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil, dengan peringkat risiko rendah.

Proses Penggerindaan Pipa

Hasil analisis risiko pada proses penggerindaan pipa meliputi risiko: pekerja pingsan, pekerja dehidrasi, lentingan penggerindaan bisa melukai pekerja, bisa membuat pekerja pekak atau tuli saat pengerindaan, bisa menyebabkan kebakaran. Memiliki Konsekuensi 2 (*Minor*), dan 3 (*Moderate*). Berikut tabel hasil risiko pada proses penggerindaan pipa:

Tabel 5 Penilaian dan Penentuan Tingkat Risiko Proses Penggerindan Pipa

Potensi Bahaya	Potensi Risiko	Penilaian Risiko		Tingkat keparahan
		Frekuensi	Konsekuensi	
1. asap penggerindaan	1. pekerja pingsan	5	2	Low
2. panas terik matahari	2. pekerja dehidrasi	5	2	Low
3. kondisi batu gerinda	3. lentingan penggerindaan bisa melukai pekerja	3	3	High
4. tingkat kebisingan tinggi	4. bisa membuat pekerja pekak atau tuli saat pengerindaan	5	2	Low
5. percikan api atau material saat penggerindaan	5. bisa menyebabkan kebakaran	5	2	Low

Bahaya asap penggerindaan dengan risiko pekerja pingsan, frekuensi Hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu dan konsekuensi P3k, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang, dengan peringkat risiko rendah. Bahaya panas terik matahari dengan risiko pekerja dehidrasi, frekuensi Hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu dan konsekuensi P3k, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang, dengan peringkat risiko rendah. Bahaya kondisi batu gerinda dengan risiko lentingan penggerindaan bisa melukai pekerja, frekuensi Dapat terjadi sewaktu-waktu dan konsekuensi P3k, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang, dengan peringkat risiko tinggi. Bahaya tingkat kebisingan tinggi dengan risiko bisa membuat pekerja pekak atau tuli saat pengerindaan, frekuensi Hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu dan konsekuensi P3k, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang, dengan peringkat risiko rendah. Bahaya percikan api atau material saat penggerindaan dengan risiko bisa menyebabkan kebakaran,

frekuensi Hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu dan konsekuensi P3k, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang, dengan peringkat risiko rendah.

Proses Pengecatan Pipa

Hasil analisis risiko pada proses pengecatan pipa meliputi risiko: penyakit akibat kerja pada pekerja, kebutaan pada mata pada pekerja. Memiliki konsekuensi 2 (*Minor*). Berikut tabel hasil risiko pada proses pengecatan

Tabel 6 Penilaian dan Penentuan Tingkat Risiko Proses Pengecatan Pipa

Potensi Bahaya	Potensi Risiko	Penilaian Risiko		
		Frekuensi	Konsekuensi	Tingkat keparahan
1. terhirup uap kimia gas/penetrant	1. penyakit akibat kerja pada pekerja	5	2	Low
2. terpapar uap gas cat pada mata	2. kebutaan pada mata pada pekerja	5	2	Low

Bahaya terhirup uap kimia gas/penetrant dengan risiko penyakit akibat kerja pada pekerja, frekuensi Hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu dan konsekuensi P3k, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang, dengan peringkat risiko rendah. Bahaya terpapar uap gas cat pada mata dengan risiko kebutaan pada mata pada pekerja, frekuensi Hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu dan konsekuensi P3k, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang, dengan peringkat risiko rendah.

Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko di PT.W untuk para pekerja adalah PPHA (*Planning Phase Hazard Analysis*) untuk mengevaluasi potensi bahaya dan pengaman bahaya terkait dengan tugas pekerjaan pada saat perencanaan. PPHA hendaknya dilakukan sedini mungkin selama fase perencanaan pekerjaan, PPHA biasanya dilakukan oleh manajemen proyek, perwakilan HES.

Pada Proses *Unloading Tools and Equipment*

Pengendalian risiko pada proses *Unloading Tools and Equipment* yaitu sesuai dengan risiko yang didapat saat penilaian. Mulai dari risiko beban pengangkatan terjatuh, pengendalian yang dilakukan adalah dengan cara implementasikan tertulis yang telah di setuju kompeten person, pahami SOP loading dan unloading. Risiko alat angkat terbalik pengendalian risikonya dengan pastikan *out rigger* dan bantalan jack terpasang dengan benar saat mengoperasikan *foco truck*/alat angkat, tempat kan *foco truck* pada posisi tanah yang datar dan keras (pastikan secara visual), dan

memasang bantalan *out rigger* dengan kondisi sesuai SOP, implementasikan *lifting plan* tertulis yang telah di setujui kompeten person, gunakan crane mat untuk *out rigger*, pastikan posisi *out rigger foco truck* besar dari 2 meter dari tepi galian. Risiko alat angkat bisa menabrak pekerja atau *equipment* lainnya pengendalian risikonya pastikan pergerakan alat angkut di pandu oleh spotter yang terlatih dan mempunyai pluit, hanya operator dan rigger yang kompeten yang dapat mengoperasikan dan memandu *foco truck*, pastikan tidak ada orang berada di *line of fire*, pastikan operator dan rigger memiliki perizinan/SIO yang absah. Risiko beban tidak terkendali pengendalian risikonya dengan operator dan rigger *qualified* dan *certified* dan memahami posisi *center of gravity* (COG) berat/dimensi setiap material yang diangkat. Risiko sling terputus pengendalian risikonya dengan lakukan pemeriksaan terhadap *webbing sling*, *shackle*, *hook* dan *safety latch* tidak rusak dan telah dilakukan pemeriksaan oleh kompeten person. Risiko pekerja atau *equipment* tertabrak atau mengganggu pengguna jalan lain pengendalian risikonya dengan cara pasang rambu-rambu standard dan lengkapi TMP (*traffic management plan*), pekerjaan di *public road* pastikan berkoordinasi dengan masyarakat setempat. Risiko alat angkat yang digunakan bisa mengenai line listrik pengendalian risikonya adalah siapkan permit dibawah *power line*, lakukan komunikasi ke team PGT dapatkan aproal sebelum melakukan pekerjaan, pandu pergerakan alat angkat saat melakukan pengangkatan dibawah *power line*.

Pada Proses Penyetelan dan Penempelan Pipa (*Pipe Sleeve*)

Pengendalian risiko pada proses Penyetelan dan Penempelan Pipa (*Pipe Sleeve*) yaitu sesuai dengan risiko yang didapat saat penilaian. Mulai dari risiko material pipa bisa meluncur turun pengendalian risiko adalah pengikatan dilakukan oleh rigger yang *qualified*, pastikan rantai *hydraulic jack* terkunci di kedua bagian *sleeve* tegak lurus, tambahkan pengikatan dengan *webbing sling* supaya lebih aman bagi para pekerja. Risiko material pipa bisa menjepit pekerja pengendalian risikonya adalah gunakan linggis untuk menggeser posisi pipa *sleeve* sehingga bisa bergeser ke bagian bawah dan bagian atas. Risiko kerusakan pada *tools*/rantai *hydarulic jack* putus pengendalian risikonya adalah periksa dan pastikan rantai yang digunakan dalam kondisi baik dan tidak ada keretakan atau rantaunya sudah meregang, lakukan pendongkrakan secara perlahan dengan memperhatikan gerakan pipa *sleeve* dan juga rantai pengikat. Risiko luka bakar pada pekerja pengendalian risikonya adalah pastikan temperature pipa sebelum melakukan *sleeve*, berikan pelindung/pelapis pada pipa panas yang akan di *sleeve*.

Pada Proses Pengelasan Pipa

Pengendalian risiko pada proses Pengelasan Pipa yaitu sesuai dengan risiko yang didapat saat penilaian. Risiko kebutaan pada mata karena radiasi pengendalian risikonya adalah gunakan

welding hood saat melakukan pengelasan. Risiko pekerja pingsan pengendalian risikonya adalah lakukan pengecekan gas beracun (H₂S), informasikan kepada seluruh team hasil pengujian gas. Risiko pekerja dehidrasi pengendalian risikonya adalah pasang *selter*/payung saat melakukan pengelasan, perbanyak minum air putih, lakukan istirahat pada saat lelah. Risiko bisa menyebabkan penyakit akibat kerja seperti paru-paru pengendalian risikonya adalah arahkan knalpot *welding machine* kearah berlawanan dengan spot pekerjaan, gunakan masker standard saat melakukan pengelesan.

Pada Proses Penggerindaan Pipa

Pengendalian risiko pada proses Penggerindaan Pipa yaitu sesuai dengan risiko yang didapat saat penilaian. Mulai dari risiko pekerja pingsan pengendalian risikonya adalah lakukan pengecekan gas beracun (H₂S), informasikan kepada seluruh team hasil pengujian gas. Risiko pekerja dehidrasi pengendalian risikonya adalah pasang *selter*/payung saat melakukan pengelasan, perbanyak minum air putih, lakukan istirahat pada saat lelah. Risiko lentingan penggerindaan bisa melukai pekerja pengendalian risikonya adalah pastikan kondisi batu gerinda yang akan digunakan tidak retak, tidak basah, dan RPM batu gerinda harus lebih tinggi dari RPM machine gerinda, implementasikan SOP mesin gerinda, gunakan *safety glass*, *face shield*, *appron* saat melakukan penggerindaan, arahkan percikan hasil penggerindaan menjauh dari tubuh pekerja. Risiko bisa membuat pekerja pekak atau tuli saat pengerindaan pengendalian risikonya adalah gunakan *ear plug* dan ikuti prosedur penggunaannya. Risiko bisa menyebabkan kebakaran pengendalian risikonya adalah pastikan lokasi penggerindaan bebas dari material mudah terbakar seperti rumput kering, tumpahan minyak dll, pasang *cover sheet* untuk meminimalisir percikan api penggerindaan, pastikan tersedia *stanby fire watch* dan *fire extinguisher*.

Pada Proses Pengecatan Pipa

Pengendalian risiko pada proses Pengecatan Pipa yaitu sesuai dengan risiko yang didapat saat penilaian. Mulai dari Risiko penyakit akibat kerja pada pekerja pengebdalian risikonya adalah menyediakan MSDS dan sosialisasi untuk semua pekerja yang menggunakan cat, Gunakan PPE yang sesuai (*Hand Glove Rubber* dan *Masker Type Gas Pavor*) direkomendasikan oleh MSDS, Tutup daerah pengecatan dan coating, kebutaan pada mata pada pekerja, Menyediakan MSDS dan sosialisasi untuk semua pekerja yang menggunakan cat, Gunakan PPE yang sesuai (*Hand Glove Rubber* dan *Masker Type Gas Pavor*) direkomendasikan oleh MSDS.

PEMBAHASAN

Identifikasi bahaya

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara identifikasi bahaya di PT.W Hasil penelitian menunjukkan bahwa identifikasi pada pekerja *pipe sleeve*, sudah berjalan dengan baik karena informan utama dan informan kunci memahami bahaya yang ada dilapangan jika ada ditemukan bahaya akan dilakukan evaluasi dan memahami bahaya dengan teknik proaktif yaitu mencari bahaya sebelum bahaya tersebut menimbulkan akibat atau dampak yang merugikan, baik merugikan pekerja maupun merugikan perusahaan.

Berdasarkan Hasil penelitian identifikasi bahaya Nabila (2021) Pada proses pekerjaan unloading material terdapat 7 tahapan kerja, memiliki bahaya keselamatan dan kesehatan kerja yaitu bahaya mekanis, fisik, biologi, ergonomi dan psikologi. dan pemasangan gutter Pada proses pekerjaan pemasangan gutter material terdapat 8 tahapan kerja, memiliki 5 bahaya keselamatan dan kesehatan kerja yaitu bahaya mekanis, fisik, biologi, ergonomi dan psikologi dan pemasangan gutter Pada proses pekerjaan pemasangan sandwich panel puncak dan sandwich panel dibawah gutter, proses pemasangan gutter memiliki 6 bahaya keselamatan dan kesehatan kerja yaitu bahaya mekanis, biologi, fisik, biologis, ergonomi dan listrik. Pada proses pekerjaan finishing memiliki 5 bahaya keselamatan dan kesehatan kerja yaitu bahaya mekanis, biologis, fisik dan ergonomis dengan 9 risiko kecelakaan kerja. (Nabila et al., 2021)

Berdasarkan Penelitian rahmadani (2021) identifikasi bahaya dan analisis risiko yang telah dilakukan, risiko dengan level tertinggi yaitu pada bagian produksi rotary dan shipping dengan tingkatan level ekstrim. Nilai Consequences berjumlah 4 dengan kriteria berat yang artinya menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius. Setelah melihat pengendalian yang ada di perusahaan yaitu berupa pembuatan Standar Operasional Prosedur (SOP), menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) dan melakukan pelatihan pada setiap tahapan atau bagian pekerjaan mendapatkan tahapan pekerjaan ini memiliki risiko ekstrim, ada banyak sumber bahaya yang dapat mengintai para pekerja misalnya, peralatan yang digunakan di wilayah kerja, seperti mesin, tangga, alat angkut, pesawat angkut, dan sebagainya yang dapat menjadi sumber bahaya bagi tenaga kerja. Selanjutnya faktor manusia adalah sumber utama dari terjadinya kecelakaan, ketidakamanan itu dapat disebabkan oleh kesengajaan ataupun ketidaksengajaan (Ramadhani & Eka Rini, 2021)

Peneliti mendapatkan hasil ditemukan sebanyak 20 sumber bahaya (*hazard*) seperti: Beban pengangkatan over load, ada pekerja/equipment lain di sekitar area kerja, lifting gear tidak standard, pengangkatan tidak sesuai dengan lifting plan, pengguna jalan lain, jaringan listrik/line listrik,

material pipa sleeve, fit up dengan hydraulic jack, line pipa panas, cahaya paparan pengelasan, gas beracun (H₂S) di lokasi kerja, terpapar panas terik matahari, terhirup asap pengelasan, asap penggerindaan, panas terik matahari, kondisi batu gerinda, tingkat kebisingan tinggi, percikan api atau material saat penggerindaan, terhirup uap kimia gas/penetrant, terpapar uap gas cat pada mata, dan 22 Risiko kecelakaan seperti: Beban pengangkatan terjatuh, alat angkat terbalik, menabrak pekerja atau equipment lainnya, beban tidak terkendali, sling terputus, pekerja atau equipment tertabrak atau mengganggu pengguna jalan lain, alat angkat yang digunakan bisa mengenai line listrik, material pipa bisa meluncur turun, material pipa bisa menjepit pekerja, kerusakan pada tools/rantai hydraulic jack putus, bisa menyebabkan pekerja luka bakar, kebutaan pada mata karena radiasi, pekerja pingsan, pekerja dehidrasi, bisa menyebabkan penyakit akibat kerja seperti paru-paru, pekerja pingsan, pekerja dehidrasi, lentingan penggerindaan bisa melukai pekerja, bisa membuat pekerja pekak atau tuli saat penggerindaan, bisa menyebabkan kebakaran, penyakit akibat kerja pada pekerja, kebutaan pada mata pada pekerja.

Secara keseluruhan sumber-sumber bahaya yang terdapat pada kegiatan *pipe sleeve* di PT.W dapat menjadi risiko keselamatan kerja bagi pekerja dipengaruhi oleh sikap dan cara kerja pekerjaan itu sendiri dan juga ketertiban dalam penerepan SOP serta kurangnya pengawasan terhadap jalannya kegiatan dilapangan.

Identifikasi harus bersifat proaktif dan prediktif sehingga diharapkan dapat menjangkau seluruh bahaya baik yang nyata maupun bersifat potensial, hal ini juga sesuai dengan pembahasan yang diklarifikasikan oleh (Ramli, 2010:87).

Menurut peneliti terdapat 20 bahaya yang harus ditingkatkan pengawasannya agar pekerja dapat termonitor oleh pengawas dengan efektif, demi mengurangi risiko kecelakaan yang bisa saja terjadi di lapangan tanpa termonitor oleh pengawas atau HES di lapangan saat proses pekerjaan berlangsung, dan bekerja bisa lebih produktif lagi kedepannya.

Menurut peneliti seharusnya, PT.W menerapkan Hierarki Pengendalian dengan teknik (engineering control) yaitu kemungkinan kejadian dapat dikurangi atau dihilangkan menggunakan teknik artinya sumber bahaya dengan penerima dengan penghalang atau pelindung diri. Dan Administrasi yaitu pengendalian ini dilakukan untuk mengurangi kontak antara penerima dengan sumber bahaya, dengan memberikan pelatihan kepada pekerja mengenai cara kerja yang aman, budaya keselamatan dan prosedur keselamatan.

Penilaian Risiko dan Penentuan Tingkat Risiko

Berdasarkan hasil identifikasi risiko yang dilakukan peneliti, didapatkan hasil penilaian risiko dengan estimasi frekuensi dan konsekuensi yang berbeda masing-masing risiko di setiap proses penempelan pipa (*pipe sleeve*) karena di pengaruhi berbagai upaya pengendalian risiko yang sudah ada. Dari hasil penilaian risiko yang telah dilakukan, selanjutnya dikembangkan kembali dengan membuat matriks peringkat risiko untuk mendapatkan hasil pengkategorian risiko.

Menurut hasil penelitian Ramadhani & Eka Rini (2021) Analisis risiko yang telah dilakukan, risiko dengan level tertinggi yaitu pada bagian produksi rotary dan shipping dengan tingkatan level ekstrim. Nilai Consequences berjumlah 4 dengan kriteria berat yang artinya menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius. Setelah melihat pengendalian yang ada di perusahaan yaitu berupa pembuatan Standar Operasional Prosedur (SOP), menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) dan melakukan pelatihan pada setiap tahapan atau bagian pekerjaan. Tahapan pekerjaan ini memiliki risiko ekstrim, ada banyak sumber bahaya yang dapat mengintai para pekerja misalnya, peralatan yang digunakan di wilayah kerja, seperti mesin, tangga, alat angkut, pesawat angkut, dan sebagainya yang dapat menjadi sumber bahaya bagi tenaga kerja. Selanjutnya faktor manusia adalah sumber utama dari terjadinya kecelakaan, ketidakamanan itu dapat disebabkan oleh kesengajaan ataupun ketidaksengajaan (Ramadhani & Eka Rini, 2021)

Menurut Penelitian Ihsan (2020) risk assessment terdapat 5 potensi bahaya dengan tingkatan medium risk yaitu jatuh dari kendaraan pada saat berangkat bekerja, tertimpa alat pada area produksi batching plan, terpeleset. Pengendalian risiko dapat dilakukan dengan memberi alat pelindung diri; mengadakan dan menempatkan safety sign; melakukan maintenance peralatan; dan membuat batas area jalan (Ihsan et al., 2020)

Peneliti mendapatkan hasil ditemukan sebanyak 22 Risiko kecelakaan yang termasuk 13 risiko dengan kategori rendah (*Low*) seperti, material pipa bisa meluncur turun, material pipa bisa menjepit pekerja, kerusakan pada tools/rantai hydarulic jack putus, bisa menyebabkan pekerja luka bakar, pekerja pingsan, pekerja dehidrasi, bisa menyebabkan penyakit akibat kerja seperti paru-paru, pekerja pingsan, pekerja dehidrasi, bisa membuat pekerja pekak atau tuli saat pengerindaan, bisa menyebabkan kebakaran, penyakit akibat kerja pada pekerja, dan kebutaan pada mata pada pekerja, 4 risiko dengan kategori sedang (*Medium*) seperti, beban tidak terkendali, sling terputus, alat angkat yang digunakan bisa mengenai line listrik, dan kebutaan pada mata karena radiasi, 5 risiko dengan kategori tinggi (*High*) seperti, beban pengangkatan terjatuh, alat angkat terbalik, menabrak pekerja atau equipment lainnya, pekerja atau equipment tertabrak atau mengganggu pengguna jalan lain, dan lentingan pengerindaan bisa melukai pekerja.

Menurut peneliti seharusnya, PT.W menerapkan Hierarki Pengendalian dengan teknik (engineering control) yaitu kemungkinan kejadian dapat dikurangi atau dihilangkan menggunakan teknik artinya sumber bahaya dengan penerima dengan penghalang atau pelindung diri. Dan Administrasi yaitu pengendalian ini dilakukan untuk mengurangi kontak antara penerima dengan sumber bahaya, dengan memberikan pelatihan kepada pekerja mengenai cara kerja yang aman, budaya keselamatan dan prosedur keselamatan.

Pengendalian Risiko

Menurut Ramli (2010) dari hasil identifikasi dan penilaian risiko akan di dapatkan hasil besar potensi dan akibat yang ditimbulkan yang keduanya harus di kelola secara tepat dan disesuaikan dengan kondisi perusahaan.

Menurut Ramli (2010:102) pengendalian merupakan langkah dalam menentukan keseluruhan manajemen risiko apakah suatu risiko dapat diterima atau tidak.

Pengendalian risiko berperan dalam meminimalisir/ mengurangi tingkat risiko yang ada sampai tingkat terendah atau sampai tingkatan yang dapat ditolerir (Robert et al., 2014). Hasil penelitian menunjukkan pengendalian risiko di PT.W dengan cara melihat peringkat risiko untuk menentukan prioritas dan tata cara pengendaliannya, dan pengendalian yang dilakukan agar tidak terjadi risiko kecelakaan dengan memasang rambu-rambu keselamatan pada setiap pekerjaan yang ada dilapangan, pengendalian yang lain juga dilakukan dengan menggunakan APD yang sesuai dengan SOP dan juga dengan bahaya yang ada dilapangan.

Menurut Tammim & Ismail (2020) Dari 35 item atau variabel risiko dapat dilakukan pengendalian risiko kecelakaan kerja dengan 4 tahap pengendalian, yaitu: Menekan probability dengan cara melakukan pendekatan dan komunikasi kepada para pekerja dengan adanya kegiatan SHE Talk, Menekan concequences dengan cara melakukan penyediaan alat pengaman diri (APD) dan memberi pelatihan kepada pekerja mengenai metode-metode penggunaan alat kerja dan metodemetode pelaksanaan pekerjaan, Hindari, melakukan penghentian kegiatan sampai adanya reduksi dari potensi risiko dan mengganti alat-alat atau material yang sudah tidak layak pakai, Pengalihan risiko dengan cara melindungi para tenaga kerja dengan program Jamsostek (Tamim & Ismail, 2020).

Berdasarkan variable pengendalian risiko dapat disimpulkan bahawa, proses pengendalian risiko di PT.W sudah berjalan dengan baik, yaitu dengan cara melihat peringkat risiko untuk menentukan prioritas dan tata cara pengendaliannya. Peneliti berasumsi bahwa perlu adanya pengecekan pada rambu-rambu keselamatan dan APD yang sudah ada, pengecekan yang dilakukan untuk menguji kelayakan rambu-rambu keselamatan yang ada apakah masih bisa dilihat dengan jelas, dan kelayakan APD apakah masih bisa melindungi dengan maksimal. Serta pengecekan SOP dengan pekerjaan yang ada dilapangan agar lebih efektif.

Menurut peneliti seharusnya, PT.W menerapkan Hierarki Pengendalian dengan Alat pelindung diri yang merupakan bukan untuk mencegah kecelakaan tetapi mengurangi dampak atau konsekuensi dari suatu kejadian. Penggunaan APD hanya berfungsi sebagai pelindung untuk mengurangi dampak yang lebih parah.

Standar Operasional Prosedur (SOP)

Berdasarkan hasil wawancara SOP di PT.W hasil penelitian menunjukkan bahwa SOP di perusahaan semua pekerja sudah mentaati sesuai dengan prosedurnya, SOP yang digunakan yaitu SOP setting equipment, SOP penggerindaan, dan SOP pengelasan.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Siregar (2014) yang menyatakan bahwa ada hubungan prosedur kerja dengan kecelakaan di PT Aqua Golden Mississippi Bekasi dimana semakin tidak patuh pekerja dengan prosedur kerja maka akan semakin tinggi risiko kecelakaan kerja dan begitu juga sebaliknya semakin patuh pekerja maka akan semakin rendah risiko kecelakaan kerja (Ayu et al., 2019)

Kemudian berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri (2017) menyatakan bahwa praktik penerapan SOP berhubungan dengan risiko kecelakaan terjadi PT. X Tangerang (Siregar, 2014). Standar Operasional Prosedur adalah pedoman kerja yang harus dipatuhi dan dilakukan dengan benar dan berurutan sesuai instruksi yang tercantum dalam SOP, perlakuan yang tidak benar dapat menyebabkan kegagalan proses produksi, kerusakan peralatan dan kecelakaan (Ayu et al., 2019)

Program dapat juga berupa aturan dan prosedur kerja yang berlaku di tempat kerja. Ramli (2010) dalam Karina 2013 mengatakan bahwa peraturan merupakan suatu hal yang mengikat dan telah disepakati, sedangkan prosedur merupakan rangkaian dari suatu tata kerja yang berurutan, tahap demi tahap serta jelas menunjuk-kan jalan atau arus (flow) yang harus ditempuh dari mana pekerjaan dimulai. Tujuan dari dibentuknya peraturan dan prosedur keselamatan kerja yaitu untuk mengendalikan bahaya yang ada di tempat kerja, untuk melindungi pekerja dari kemungkinan terjadi kecelakaan, dan untuk mengatur perilaku pekerja, sehingga nantinya tercipta budaya keselamatan yang baik (Fatmawaty et al., 2017)

Peneliti mendapatkan hasil pada PT.W semua pekerja menaati sesuai dengan prosedur pada PT.W SOP yang diterapkan pada PT.W yaitu SOP dari setting equipment dan SOP dari penggerindaan, pengelasan.

Menurut peneliti seharusnya, PT.W harus meningkatkan kondisi lingkungan disekitar dengan memperbanyak rambu-rambu K3 sebagai simbol peringatan tanda bahaya dan memasang Standar Operasional Prosedur di PT.W dilihat dari observasi para pekerja mematuhi peraturan yang ada dilapangan dan menggunakan APD sesuai dengan pekerjaan nya.

Sumber Daya Manusia

Berdasarkan hasil wawancara SDM di PT.W hasil penelitian menunjukkan semua para pekerja sudah mendapatkan pelatihan K3 untuk melakukan pekerjaan yang berisiko tinggi.

Menurut hasil penelitian Zainal (2015), peranan MSDM sangat menentukan terwujudnya tujuan perusahaan, karena untuk mengatur manusia tidak mudah maka perlu diatur dengan teori-teori manajemen yang memfokuskan mengenai pengaturan manusia (karyawan) dalam mewujudkan tujuan perusahaan/organisasi (Muhammad, 2021)

Sumber daya manusia digunakan secara signifikan selaku penggerak sumber energi lain serta mempunyai posisi strategis yang berkontribusi buat mewujudkan kinerja organisasi industri dengan keunggulan kompetitif. Pengembangan sumber energi manusia mempunyai ikatan langsung dengan

profitabilitas organisasi. Oleh sebab itu, tiap organisasi dianjurkan buat memaksimalkan kinerja karyawan dalam membagikan donasi yang maksimal, antara lain dengan metode melaksanakan program pelatihan serta pengembangan (Effendi dan Sulistyorini, 2021)

Peneliti mendapatkan hasil pada PT.W Sumber Daya Manusia di PT.W sudah memenuhi pelatihan K3 sesuai standard yang diberikan oleh perusahaan.

Menurut peneliti seharusnya, PT.W Meningkatkan kualitas kerja pada keselamatan dan kesehatan kerja Sumber Daya Manusia di PT.W sudah memenuhi pelatihan K3 sesuai standard yang diberikan oleh perusahaan.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang Analisis Penerapan Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT.W Tahun 2022, dapat disimpulkan bahwa:

1. Identifikasi bahaya sudah berjalan dengan sesuai jadwal dan kebijakan manajemen risiko yang ada di perusahaan. Pada proses identifikasi bahaya di lapangan pada pekerja penempelan pipa (*pipe sleeve*) terdapat 20 sumber bahaya dan 22 risiko kecelakaan.
2. Pada penilaian dan penentuan tingkat risiko ditemukan sebanyak 20 sumber bahaya (*hazard*) yang dan menimbulkan 22 Risiko kecelakaan yang termasuk 13 risiko dengan kategori rendah (*Low*), 4 risiko dengan kategori sedang (*Medium*), 5 risiko dengan kategori tinggi (*High*).
3. Pengendalian risiko di PT.W yang sudah berjalan dengan cara melihat peringkat risiko untuk menentukan prioritas dan tata cara pengendaliannya.
4. Standar Operasional Prosedur di PT.W dilihat dari observasi para pekerja mematuhi peraturan yang ada di lapangan dan menggunakan APD sesuai dengan pekerjaannya.
5. Sumber Daya Manusia di PT.W sudah memenuhi pelatihan K3 sesuai standard yang diberikan oleh perusahaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada 1) Rektor Universitas Hang Tuah Pekanbaru 2) PT.W.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, S., Jayadipraja, E. A., & Harun, A. A. (2019). Hubungan Penerapan Standar Operasional Prosedur dan Pelatihan Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja pada Karyawan di PT PLN Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan Kota Kendari. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2), 170–177.
- Bayu Dharma, A. A., Adnyana Putera, I. G. A., & Parami Dewi, A. A. D. (2017). Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Jambuluwuk Hotel &

- Resort Petitenget. *Jurnal Spektran*, 5(1), 47–55.
<https://doi.org/10.24843/spektran.2017.v05.i01.p06>
- Dewi, R. K., & Fardinal, F. (2021). Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Hotel Whiz Prime Dalam Partisipasi Pencegahan Covid-19. *Journal of Indonesian Tourism, Hospitality and Recreation*, 4(1), 9–16. <https://doi.org/10.17509/jithor.v4i1.28567>
- Fatmawaty, M., Dwi, D. S., & Nurul, F. (2017). Gambaran Perilaku Tenaga Kerja Dan Pelaksa-Naan Program Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Konstruksi Dalam Pembangunan Balai Diklat Bpk-Ri Makassar Oleh Pt. Wijaya Karya (Persero) Tbk. *Al-Sihah Public Health Science Journal*, 9(1), 72–84.
- Ihsan, T., Safitri, A., & Dharossa, D. P. (2020). Analisis Risiko Potensi Bahaya dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRADC pada PT. IGASAR Kota Padang Sumatera Barat. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(2), 1063–1069. <https://doi.org/10.32672/jse.v5i2.1957>
- Muhammad, M. (2021). Pelatihan Manajemen Sdm Dalam Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia (Sdm) Karyawan Di Universitas Malahayati Bandar Lampung. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 343–349. <https://doi.org/10.31004/cdj.v2i2.1769>
- Nabila, F., Prihantono, P., & Anisah, A. (2021). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Pada Proses Pekerjaan Pemasangan Atap Sandwich Panel. *Jurnal PenSil*, 10(3), 141–147. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v10i3.23242>
- Nugraheni, R., Prihatini, A. E., & Budiarmo, A. (2014). Pengaruh Standar Operasional Prosedur Dan Pengawasan Terhadap Kinerja Pramuniaga Pasaraya Siratu Pemuda Semarang. *Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis*, 3(2), 187–195. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jiab/article/view/5194>
- Nurkholis, N., & Adriansyah, G. (2017). Pengendalian Bahaya Kerja Dengan Metode Job Safety Analysis Pada Penerimaan Afval Lokal Bagian Warehouse Di Pt. St. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 1(1), 11. <https://doi.org/10.51804/tesj.v1i1.63.11-16>
- Ponda, H., & Fatma, N. F. (2019). Identifikasi Bahaya, Penilaian Dan Pengendalian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Departemen Foundry Pt. Sicamindo. *Heuristic*, 16(2), 62–74. <https://doi.org/10.30996/he.v16i2.2968>
- Ramadhani, N., & Eka Rini, W. N. (2021). Kajian Identifikasi Bahaya, Analisis Risiko Dan Pengendalian Bahaya Di PT. X Tahun 2021. *An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(2), 168. <https://doi.org/10.31602/ann.v8i2.5105>
- Riri, R. M. R., A. Fachrin, S., & Asrina, A. (2020). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Terhadap Pekerja Di PT. IKI Makassar Tahun 2020 (Studi Pada Pekerja Proses Marking). *Journal of Aafiyah Health Research (JAHR)*, 1(2), 19–27. <https://doi.org/10.52103/jahr.v1i2.142>
- Robert, M. M. J., Bonny, S. F., & Soputan, M. E Gabby. (2014). Manajemen Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) (Study Kasus Pada Pembangunan Gedung Sma Eben Haezar). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(4), 229–238.
- Sudarsono, F. F., Saputra, R. W., Sani, N., Nisa, N. F., Jannah, I., & Rozas, I. S. (2020). Analisis Manajemen Risiko Berdasarkan ISO 31000 Pada Pesantren Luhur AlHusna Wonocolo Surabaya - Jurnal Ekonomi dan Manajemen Vol.11 No.12014. 2018, 160–173.
- Tamim, F., & Ismail, A. (2020). Analisis Manajemen Risiko dan Pengendalian Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Pekerjaan Power House (Studi Kasus Proyek PLTMH Cikandang 1 Pakenjeng-Garut). *Jurnal Konstruksi*, 18(1), 1–10. <https://www.jurnal.sttgarut.ac.id/index.php/konstruksi/article/view/772>
- Triswandana, E. (2020). Penilaian Risiko K3 dengan Metode HIRARC. *UKaRsT*, 4(1), 96. <https://doi.org/10.30737/ukarst.v4i1.788>
- Wisudawati, N., & Patradhiani, R. (2020). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Metode Hazard Analysis (Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Perumahan). *Integrasi: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 5(1), 29. <https://doi.org/10.32502/js.v5i1.2971>
- Veithzal Rivai Zainal . (2015). Manajemen Sumber Daya Manusia Untuk Perusahaan . Edisike-7. Depok: PT RAJAGRAFINDO
- Soehatman Ramli, 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*