

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Pada sub bab ini berisi informasi hasil-hasil penelitian yang telah ada dari berbagai macam sumber jurnal. Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang membahas tentang potensi bahaya kerja yang nantinya dapat dijadikan acuan untuk penelitian sekarang.

2.1.1. Penelitian Terdahulu

Casban (2018) melakukan penelitian tentang penyebab kecelakaan kerja. Permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini adalah kecelakaan kerja pada proses *washing container* di divisi *cleaning*. Proses *washing container* merupakan kegiatan dimana *container* kotor dari seluruh kegiatan proses produksi dengan serangkaian pekerjaan yang dilakukan sehingga *container* menjadi bersih dan siap digunakan kembali. Penelitian ini menggunakan metode *fishbone diagram* dan metode SCAT (*Systematic Cause Analysis Technique*). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui penyebab kecelakaan kerja pada proses *washing container* dan menentukan tindakan pencegahan untuk mengurangi risiko bahaya penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Setelah dilakukan analisis maka hasil analisis dari metode *fishbone diagram* yaitu kurangnya pemahaman maupun keahlian pekerja pada proses *washing container* dan APD yang disediakan belum sesuai dengan risiko bahaya yang akan timbul. Hasil analisis dari metode SCAT yaitu penerapan K3 belum secara optimal atau masih belum sesuai dengan standar, instruksi kerja atau SOP masih belum dilaksanakan secara konsisten, dan pekerja masih kurang kesadaran dalam tanggung jawab menggunakan APD.

Azady dkk (2018) melakukan penelitian tentang identifikasi risiko keselamatan kerja pada pengerajin logam. Permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini adalah risiko terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja di pengerajin logam sehingga penelitian ini dilakukan agar insiden kecelakaan kerja dan cedera dapat berkurang di tempat kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi bahaya dan dapat merekomendasi pengendalian yang tepat pada industri logam. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Job Hazard Analysis* (JHA). Setelah dilakukan analisis maka hasil analisis adalah terdapat potensi

bahaya yang belum dilakukan pengendalian secara optimal. Terdapat 46 bahaya dan 82 risiko yang telah teridentifikasi. Untuk hasil penilaian risiko yaitu risiko rendah 29,6%, risiko sedang 32,9%, dan risiko tinggi 37,8%.

Sari dan Suletra (2017) melakukan penelitian tentang prioritas kecelakaan kerja di PT. PAL Indonesia (Persero). Permasalahan yang terdapat pada penelitian ini yaitu risiko kecelakaan kerja yang besar yang disebabkan oleh pekerjaan *hot work* di departemen *erection* dimana semua kegiatan pada departemen tersebut memiliki risiko tinggi. Penelitian ini menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). Tujuan dari penelitian ini yaitu pertama agar dapat melakukan identifikasi faktor-faktor terjadinya kecelakaan kerja pada departemen *erection*. Kedua agar dapat menentukan nilai terhadap kecelakaan kerja yang telah teridentifikasi untuk mengetahui kecelakaan kerja mana yang paling besar. Ketiga memberikan alternatif rekomendasi perbaikan agar dapat mengurangi kerugian yang terjadi. Setelah dilakukan analisis maka hasil yang didapatkan yaitu penyebab kecelakaan kerja pada departemen *erection* karena standar kerja yang tidak memadai, pekerja tidak memakai APD, pekerja kurang kontrol dari petugas, dan pekerja kurang hati-hati dalam melaksanakan aktivitas kerja. Dari hasil metode FMEA yang dilakukan pada departemen *erection* proses yang harus diprioritas untuk ditangani perusahaan adalah proses pengelasan yang dapat mengakibatkan kebakaran. Proses pengelasan memiliki penyebab utama dengan nilai RPN sebesar 343 dimana pekerja tidak hati-hati saat melaksanakan proses pengelasan.

Prasetya dan Nasri (2014) melakukan penelitian tentang penilaian risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) pada aktivitas produksi. Penelitian ini dilakukan di PT Harita Panca Utama *project site* Sekayan, Kalimantan Utara. Permasalahan yang terdapat pada penelitian ini adalah tingkat terjadinya kecelakaan kerja masih cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan nilai risiko K3 di setiap aktivitas produksi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Job Hazard Analysis* (JHA). Setelah dilakukan analisis maka hasil analisis adalah PT Harita Panca Utama memiliki 133 risiko K3 pada sepuluh aktivitas produksi. Aktivitas produksi yang memiliki jumlah risiko terbanyak yaitu *top soil removal*. Rekomendasi yang diberikan yaitu melakukan optimalisasi pengendalian yang telah ada dan melaksanakan prioritas pengendalian pada aktivitas produksi dengan jumlah risiko paling banyak.

Jamilah dkk (2013) melakukan penelitian tentang potensi bahaya di area boiler pada PT. XYZ. Permasalahan yang terjadi pada penelitian ini yaitu peningkatan jumlah kecelakaan kerja pada tahun 2013 dengan korban sebanyak 53% yang berasal dari area boiler. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode HAZOP (*Hazard and Operability Study*). Adapun tujuan yang terdapat dalam penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang ada di area boiler, penilaian risiko untuk mengetahui tingkat risiko, dan memberikan rekomendasi terhadap potensi bahaya. Setelah dilakukan analisis maka hasil analisis yaitu risiko terbesar terdapat pada node *steam parameter pressure* dan node *furnace parameter pressure*. Rekomendasi yang diberikan yaitu pemberian APD, pengontrolan parameter dengan *checklist*, *maintenance*, pemasangan *safety alarm*, dan peralatan tambahan *economizer*.

Rezkyan dkk (2013) melakukan penelitian tentang pengaruh K3 terhadap produktivitas kerja para pekerja pada PT PLN (Persero) Jawa Barat dan Banten. Tujuan dari penelitian ini yaitu yang pertama untuk menganalisis gaya kepemimpinan situasional di PT Multi Unggul Sinergi. Kedua untuk menganalisis kepuasan kerja di PT Multi Unggul Sinergi. Ketiga untuk menganalisis gaya kepemimpinan situasional yang diberikan kepada kepuasan kerja di PT Multi Unggul Sinergi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survie dan deskriptif verifikatif. Setelah dilakukan analisis maka hasil dari penelitian ini menunjukkan terdapat 18,58% pekerjaan dipengaruhi oleh gaya kepemimpinan situasional dan 81,42% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dianalisis. Hasil dari uji hipotesis menyatakan kesehatan dan keselamatan kerja realitasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas kerja karyawan.

Nordin dkk (2014) melakukan penelitian tentang pekerjaan manual dan risiko kanker paru-paru pada populasi berisiko tinggi. Permasalahan yang terdapat pada penelitian ini adalah meningkatnya risiko kanker paru-paru yang disebabkan oleh peningkatan paparan terhadap karsinogen pekerjaan dan berkurangnya penggunaan layanan perawatan kesehatan serta gaya hidup yang kurang sehat. Penelitian ini bertujuan untuk menguji apakah hubungan antara kerja manual dan risiko kanker paru-paru telah berubah dari waktu ke waktu. Penelitian ini menggunakan metode studi retrospektif selama periode 10 tahun dan metode wawancara menggunakan kuesioner. Setelah dilakukan penelitian maka hasilnya adalah risiko kanker paru-paru lebih tinggi pada pekerja manual. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kanker disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan, ada

risiko kanker residual yang berkaitan dengan pekerjaan manual. Kanker ini merupakan kanker paru-paru yang bekerja dengan risiko tinggi.

Aziz dkk (2014) melakukan penelitian tentang gangguan *musculoskeletal* terkait pekerjaan diantara pekerja perakitan di Malaysia. Penelitian ini mengidentifikasi postur kerja sebagai faktor risiko utama gangguan *musculoskeletal* terkait kerja di industri. Tujuan dari penelitian ini yaitu menyelidiki prevalensi WMSD diantara pekerja perakitan di Malaysia dan bagaimana faktor-faktor psikososial seperti hubungan pekerja dengan keluarga dan atasan dikaitkan dengan ketidaknyamanan dan rasa sakit. Metode yang digunakan yaitu analisis varians (ANOVA) sebagai penentu pengaruh faktor tempat kerja pada WMSD di berbagai tubuh. Setelah dilakukan penelitian maka hasilnya yaitu nyeri bahu merupakan penyakit yang paling umum dalam hal frekuensi dan intensitas kejadian. Pada masalah psikososial yang berkaitan dengan nilai-nilai orang, pengaruh pekerjaan pada hubungan keluarga dan hubungan pekerja dengan atasan ditemukan terkait dengan ketidaknyamanan dan rasa sakit diantara kelompok pekerjaan. Kemunculan WMSD akan memiliki efek signifikan pada kesejahteraan keseluruhan populasi pekerja sehingga pengusaha dan instansi pemerintah terkait perlu mengambil langkah-langkah yang lebih proaktif.

Rahmat dkk (2014) melakukan penelitian tentang hasil kuisioner untuk konsolidasi data pada keselamatan dan sistem manajemen kesehatan antara kontraktor gas di Semenanjung Malaysia. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menilai pembentukan OSHMS diantara kontraktor gas di Semenanjung Malaysia dan untuk mengidentifikasi CSF yang digunakan oleh industri. *Critical success factors* (CSF) digunakan oleh pekerjaan kontraktor gas untuk implementasi, adaptasi, dan praktik di masa depan agar dapat mengurangi jumlah kecelakaan terkait dengan keselamatan dan kesehatan kerja (OSH). Penelitian ini menggunakan metode kuesioner yang dibuat berdasarkan OSHMS MS 1722:2011. Setelah dilakukan penelitian maka hasilnya menunjukkan status kepatuhan antara kontraktor gas tentang persyaratan elemen OSHMS perlu ditingkatkan lebih lanjut. Dari hasil juga menunjukkan bahwa kepatuhan masing-masing perusahaan tidak berbeda satu sama lain.

Rani dkk (2016) melakukan penelitian tentang gejala muskuloskeletal, faktor risiko, dan analisis risiko postural pada pekerja perkebunan nanas di Johor. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan prevalensi gejala muskuloskeletal (MSS),

menganalisis risiko postur tubuh berkaitan dengan kegiatan-kegiatan kerja dan mengidentifikasi faktor-faktor risiko MSS yang relevan dikalangan pekerja perkebunan nanas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) dan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Setelah dilakukan penelitian maka hasilnya adalah kegiatan pemanenan dikategorikan sebagai kegiatan dengan risiko tertinggi dalam bahaya ergonomis. Pekerja yang berkerja lebih dari 7 jam setiap hari memiliki risiko lebih tinggi untuk nyeri punggung bagian bawah. Diperlukan pengembangan keranjang yang dimodifikasi untuk mengurangi risiko ergonomis pada pekerjaan pemanenan yang dapat mencegah pembengkokan berlebihan lebih dari 60°. Selain itu, diperlukan juga pelatihan pada risiko ergonomis yang dapat membantu pekerja melakukan pekerjaan dengan aman dan sehat.

2.1.2. Penelitian Sekarang

Penelitian yang dilakukan pada saat ini yaitu tentang identifikasi potensi bahaya dan evaluasi level risiko di bidang *civil & furniture* BLPT (Balai Latihan Pendidikan Teknik) Yogyakarta. Permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini adalah besarnya potensi bahaya di bidang *civil & furniture* yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja dikarenakan mesin-mesin yang digunakan memiliki kecepatan yang tinggi. Metode yang akan digunakan dalam penelitian sekarang yaitu dengan menggunakan metode JHA (*Job Hazard Analysis*).

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Menurut Redjeki (2015) filosofi dari kesehatan dan keselamatan kerja (K3) adalah melindungi para pekerja dalam menjalankan pekerjaannya dengan upaya-upaya pengendalian segala bentuk potensi bahaya yang terdapat di lingkungan kerja. Dengan dikendalikannya segala bentuk potensi bahaya maka akan terciptanya kondisi lingkungan kerja yang sehat, aman dan aktivitas produksi menjadi lancar. Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dalam keilmuan diartikan sebagai ilmu pengetahuan yang penerapannya dalam upaya mencegah kecelakaan, kebakaran, pencemaran, dan penyakit.

2.2.2. Tujuan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Tujuan utama Penerapan K3 berdasarkan Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja yaitu:

- a. Melindungi dan menjamin keselamatan setiap tenaga kerja dan orang lain di tempat kerja.
- b. Menjamin setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien.
- c. Meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas nasional.

2.2.3. Manfaat Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Menurut Fridayanti dan Kusumasmoro (2016) terdapat beberapa manfaat penting dalam penerapan K3 yaitu:

- a. Perlindungan Karyawan
Tujuan inti penerapan K3 adalah memberi perlindungan kepada pekerja. Bagaimanapun pekerja adalah aset perusahaan yang harus dipelihara dan dijaga keselamatannya.
- b. Mengurangi Biaya
Dengan menerapkan program K3, dapat mencegah terjadinya kecelakaan, kerusakan, atau sakit akibat kerja. Dengan demikian tidak perlu mengeluarkan biaya yang ditimbulkan akibat kejadian tersebut.
- c. Meningkatkan kepercayaan dan kepuasan pelanggan
Karyawan yang terjamin kesehatan dan keselamatan kerjanya akan bekerja lebih maksimal dan akan berdampak pada produk dan jasa yang dihasilkan. Pada penerapan K3 akan meningkatkan kualitas produk dan jasa yang dihasilkan ketimbang sebelum dilakukan sistem tersebut. Disamping itu dengan adanya pengakuan penerapan K3, citra organisasi terhadap kinerjanya akan semakin meningkat dan tentu ini akan berdampak kepada peningkatan kepercayaan pelanggan.

2.2.4. Fungsi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Menurut Redjeki (2015) terdapat beberapa fungsi kesehatan dan keselamatan kerja yaitu:

- a. Mengidentifikasi dan melaksanakan penilaian risiko terhadap bahaya di tempat kerja.
- b. Membuat saran, informasi, edukasi, dan pelatihan tentang K3 dan APD.
- c. Melakukan survei kesehatan kerja.
- d. Mengelola P3K dan tindakan darurat.

- e. mengantisipasi, mengidentifikasi, dan mengevaluasi kondisi yang dianggap berbahaya.
- f. Membuat desain terhadap pengendalian bahaya, metode, dan prosedur.
- g. Menerapkan, mendokumentasikan, dan menginformasikan pengendalian bahaya kepada rekan lainnya.
- h. Mengukur dan memeriksa kembali keefektifitas pengendalian bahaya.

2.2.5. Empat Elemen Utama K3

Kesehatan dan keselamatan kerja memiliki empat elemen utama berdasarkan *Occupational Safety and Health Administration*, yaitu:

- a. Komitmen manajemen dan keterlibatan karyawan
Keterlibatan karyawan dan komitmen jika digabungkan akan membuat sebuah inti setiap program K3. Komitmen K3 memberikan motivasi untuk mengatur dan mengendalikan kegiatan dalam suatu organisasi. Keterlibatan karyawan dapat membuat pengembangan dan mengungkapkan komitmen dalam keselamatan kerja dan perlindungan kesehatan bagi para karyawan serta untuk sesama rekan kerja.
- b. Analisis di tempat kerja
Analisis disekitar area kerja akan melibatkan beragam pemeriksaan di lokasi kerja untuk melakukan identifikasi bahaya dan kondisi serta operasi yang ada dimana mungkin dapat terjadi perubahan yang menciptakan bahaya baru. Kurangnya kesadaran akan bahaya yang berasal dari kegagalan pada saat pemeriksaan tempat kerja merupakan tanda bahwa kebijakan keselamatan dan kesehatan tidak efektif. Program K3 yang efektif secara aktif akan menganalisis tempat kerja untuk mengantisipasi atau mencegah kejadian berbahaya.
- c. Pengendalian dan Pencegahan bahaya
Bahaya di lokasi kerja dapat dihilangkan dengan cara mendesain ulang lokasi kerja atau pekerjaan. Bahaya dapat dihilangkan atau dikendalikan jika para karyawan dapat mengikuti prosedur yang telah diberikan. Sebuah perusahaan harus membuat prosedur dalam mengendalikan atau mencegah bahaya yang ada secara tepat waktu.

d. Pelatihan K3

Pelatihan adalah komponen penting dari program K3. Dengan melaksanakan pelatihan dapat membantu identifikasi tanggung jawab dalam kesehatan dan keselamatan kerja di lokasi. Jenis pelatihan dapat tergantung pada kompleksitas lokasi kerja serta karakteristik bahaya dan potensi bahaya di lokasi.

2.2.6. Definisi Bahaya dan Risiko

Menurut Adityawan (2016) bahaya adalah kemampuan yang melekat pada sesuatu baik energi, peralatan, maupun aktivitas dan mempunyai potensi untuk menimbulkan kerugian. Bahaya dibagi menjadi 2 yaitu bahaya keselamatan kerja dan bahaya kesehatan kerja. Bahaya keselamatan kerja mempunyai dampak timbulnya kecelakaan kerja seperti luka, cacat, kematian, dan kerusakan aset perusahaan. Sedangkan bahaya kesehatan kerja mempunyai dampak terhadap kesehatan manusia dan dapat menyebabkan penyakit akibat kerja seperti kebisingan, getaran, radiasi, suhu ekstrim.

Risiko adalah suatu kemungkinan terjadinya kecelakaan dan kerugian pada periode waktu tertentu atau siklus operasi tertentu.

2.2.7. Bahaya-bahaya di Tempat Kerja

Menurut Redjeki (2015) lokasi kerja para pekerja dalam beraktivitas sehari-hari mengandung banyak bahaya. Terdapat beberapa bahaya-bahaya yang ada di tempat kerja, yaitu:

a. Bahaya Getaran

Bahaya ini berasal dari mesin atau alat yang dapat menciptakan getaran sehingga memberikan sebuah respon yang negatif terhadap sistem saraf dan sistem *musculoskeletal* dengan terjadinya pengurangan kekuatan cengkeram dan sakit di tulang belakang.

b. Bahaya Kimia

Bahaya yang satu ini terjadi dari proses produksi yang dihasilkan dari bahan kimia. Cara kerja yang salah, instalasi, dan kerusakan peralatan yang digunakan dalam proses kerja dengan menggunakan bahan kimia dapat mencemari lingkungan. Bahaya kimia yang mencemari lingkungan kerja dapat mengganggu kesehatan para pekerja.

c. Bahaya Radiasi

Radiasi dapat memberikan efek terhadap manusia. Efek radiasi bagi manusia akan menciptakan efek genetik dan efek somatik. Dalam efek genetik keturunan

para pekerja akan merasakan efeknya karena pekerja yang terkena paparan radiasi. Sedangkan dalam efek somatik para pekerja akan merasakan efek dari paparan radiasi. Radiasi inframerah pada tungku pembakaran dapat menyebabkan katarak. Laser yang memiliki kekuatan besar dapat merusak mata dan kulit. Medan elektromagnetik pada pengelasan dapat menyebabkan kanker.

d. Bahaya Pencahayaan

Pencahayaan dibuat cukup untuk pekerja agar dapat membuat penglihatan pekerja menjadi jelas dan terhindar dari kesalahan. Pencahayaan yang kurang di area kerja dapat memberikan beban kerja dan mengganggu pelaksanaan pekerjaan sehingga penerangan di tempat kerja harus cukup dan memungkinkan kesan bersih.

e. Kebisingan

Bising merupakan campuran dari berbagai suara atau bunyi yang dapat memberikan pengaruh negatif terhadap kesehatan. Penyebab dari kebisingan adalah dari kegiatan manusia atau aktivitas-aktivitas alam.

f. Mekanik

Bahaya ini disebabkan oleh mesin, alat kerja, dan benda-benda tajam yang dapat menimbulkan risiko seperti tersayat, terjepit, terpotong, dan tertabrak.

g. Fisik

Bahaya ini berasal dari segala energi yang jumlahnya lebih besar dari kemampuan diri pekerja menerimanya. Bahaya ini disebabkan oleh mesin dan alat kerja yang berada disekitar area kerja seperti speaker, mesin las, mesin kayu.

h. Ergonomi

Bahaya ini berasal dari adanya ketidaksesuaian desain kerja dengan kapasitas tubuh pekerja sehingga menimbulkan rasa tidak nyaman di tubuh, pegal-pegal, sakit pada otot. Risiko tersebut disebabkan oleh gerakan yang berulang-ulang, durasi dan frekuensi bekerja melebihi batas, menunduk, mengangkat beban berat.

2.2.8. Analisis Bahaya untuk Jenis-jenis Pekerjaan yang Diprioritas

Menurut Swartz (2001) analisis bahaya dapat dilakukan pada banyak aktivitas kerja di tempat kerja. Berikut merupakan jenis-jenis pekerjaan yang diprioritaskan untuk dianalisis bahayanya dalam metode JHA.

- a. Pekerjaan yang berpotensi menimbulkan cedera serius atau fatal.
- b. Pekerjaan yang secara konsisten menimbulkan cedera dan penyakit.
- c. Pekerjaan yang dimana satu kesalahan kecil pekerja dapat menyebabkan kecelakaan.
- d. Pekerjaan yang baru beroperasi atau mengalami perubahan dalam proses dan prosedur.
- e. Pekerjaan yang cukup kompleks sehingga membutuhkan instruksi tertulis.

2.2.9. Proses Analisis Bahaya

Proses analisis bahaya dapat berjalan dengan aman jika melaksanakan beberapa proses awal berdasarkan *Occupational Safety and Health Administration*, yaitu:

- a. Melibatkan karyawan
Sangat penting untuk melibatkan karyawan dalam proses analisis bahaya. Dengan melibatkan karyawan maka karyawan akan memiliki pemahaman dan pengetahuan untuk dapat menemukan bahaya. Melibatkan karyawan akan membantu meminimalkan pengawasan, memastikan analisis kualitas, dan membuat pekerja menerima solusi.
- b. Mengulas riwayat kecelakaan
Mengulas riwayat kecelakaan dan penyakit akibat kerja di tempat kerja bersama karyawan. Suatu kejadian dimana kecelakaan atau kehilangan tidak terjadi, tetapi bisa terjadi. Kejadian-kejadian ini merupakan indikator-indikator yang mengontrol bahaya mungkin tidak memadai dan dapat diteliti lebih lanjut.
- c. Melakukan tinjauan pekerjaan
Diskusikan dengan karyawan tentang bahaya yang ada dalam pekerjaan dan lingkungan di tempat kerja. Jika ada bahaya yang timbul secara langsung pada aktivitas kerja, segera ambil tindakan untuk melindungi pekerja. Setiap masalah yang dapat diperbaiki dengan mudah harus diperbaiki sesegara mungkin. Jangan menunggu untuk menyelesaikan analisis bahaya pekerjaan.
- d. Buat daftar, peringkat, dan tetapkan prioritas untuk pekerjaan berbahaya
Buat daftar pekerjaan dengan bahaya yang menghadirkan risiko yang tidak dapat diterima, berdasarkan yang paling mungkin terjadi dan dengan konsekuensi paling parah. Pekerjaan-pekerjaan ini harus menjadi prioritas utama untuk dianalisis.
- e. Membuat garis besar atau kesimpulan
Hampir setiap pekerjaan dapat dipecah menjadi langkah pekerjaan. Saat memulai analisis bahaya pekerjaan, saksikan karyawan melakukan pekerjaan

itu dan catat setiap langkah saat pekerjaannya. Pastikan untuk mencatat informasi yang cukup untuk menggambarkan setiap tindakan pekerjaan tanpa terlalu rinci. Hindari membuat rincian langkah-langkah yang begitu rinci sehingga menjadi terlalu panjang atau terlalu luas. Sertakan karyawan dalam semua fase analisis mulai dari meninjau langkah-langkah dan prosedur kerja hingga membahas bahaya yang tidak terkendali dan solusi yang direkomendasikan.

2.2.10. Identifikasi Bahaya

Menurut Stranks (2008) identifikasi bahaya adalah titik awal dari proses K3. Identifikasi bahaya dapat terjadi dalam beberapa cara, yaitu:

a. Pengamatan rutin

Proses mengamati aktivitas kerja seperti operasi penanganan manual, pergerakan truk *fork-lift*, penggunaan zat berbahaya yang benar, dan kontraktor yang bekerja di atap. Dengan pengamatan para pekerja dapat mengurangi kecelakaan dan kesehatan yang buruk yang timbul dari pekerjaan.

b. Pemantauan keamanan

Pemantauan keselamatan seperti audit dan survei termasuk dalam proses identifikasi bahaya.

c. Investigasi kecelakaan

Investigasi kecelakaan termasuk dalam identifikasi bahaya dan bahaya lain yang bisa menjadi penyebab kecelakaan lebih lanjut.

d. Laporan bahaya

Karyawan memiliki kewajiban untuk melaporkan kepada atasan mereka segala bahaya dan kekurangan dalam pengaturan perlindungan.

2.2.11. Lambang Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Gambar dari lambang K3 adalah palang dilingkari roda bergigi yang berjumlah sebelas warna hijau di atas warna dasar putih yang tertuang dalam Kepmenaker RI 1135/MEN/1987 tentang Bendera Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Makna dari lambang K3 yaitu:

a. Palang yang bermaknakan kebebasan dari kecelakaan dan penyakit akibat kerja (RAK).

b. Roda gigi yang bermaknakan bekerja bersama dengan kesegaran jasmani maupun rohani.

c. Warna putih yang bermaknakan bersih dan suci.

d. Warna hijau yang bermaknakan selamat, sehat, dan sejahtera.

- e. Sebelas gerigi roda yang bermaknakan sebelas bab dalam Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.



Gambar 2.1. Lambang K3

2.2.12. Metode JHA (*Job Hazard Analysis*)

Menurut Swartz (2001) metode *Job Hazard Analysis* (JHA) merupakan *tools* yang sangat berguna dalam membantu menghilangkan bahaya pekerjaan dan mengurangi cedera saat insiden di tempat kerja. Metode ini berfokus pada suatu tahapan pekerjaan untuk mengidentifikasi bahaya sebelum suatu kejadian yang tidak diinginkan muncul. Metode JHA juga berfokus pada hubungan antara pekerja, pekerjaan, alat, dan lingkungan kerja. Metode JHA sangat cocok digunakan untuk mengembangkan prosedur kerja yang aman dalam pengoperasian peralatan dan dapat membantu penyelidikan cedera. Pada metode JHA dapat digunakan juga untuk melatih para pekerja dalam menghadapi risiko bahaya dengan langkah-langkah pekerjaan dan pengendalian apa yang harus dilakukan.

2.2.13. Manfaat Metode JHA

Metode JHA tidak dimaksudkan sebagai perbaikan cepat suatu masalah. Dengan menggunakan metode JHA dapat membuat tempat kerja lebih aman. Banyak manfaat yang akan didapat dari proses JHA. Berikut manfaat dari metode JHA:

- a. Metode JHA dapat dengan aman dan tepat untuk digunakan dalam program pelatihan K3.
- b. Metode JHA memungkinkan pekerja untuk berpartisipasi dalam pengembangan proses, memberikan pengetahuan tentang bagaimana melakukan pekerjaan tertentu, dan mengidentifikasi bahaya yang terkait.
- c. Mengidentifikasi bahaya dengan JHA memungkinkan cedera atau penyakit dapat berkurang atau dihilangkan.
- d. Proses menyelesaikan JHA dengan seorang pekerja dianggap sebagai sarana untuk memberikan pelatihan keselamatan terbaik yang bisa dilakukan.
- e. Pengawas dan pekerja yang menggunakan JHA akan lebih berpengetahuan tentang bagaimana melakukan pekerjaan dengan cara yang lebih aman.
- f. JHA dapat mempengaruhi pembelian peralatan yang lebih aman dan meningkatkan program K3.
- g. JHA dapat digunakan untuk orientasi keselamatan kerja pada karyawan baru.
- h. Menggunakan metode JHA tingkat cedera yang terjadi ditempat kerja berkurang dan dapat menurunkan biaya kompensasi pekerja.
- i. Metode JHA dapat digunakan untuk memeriksa bahan kimia berbahaya dan memastikan bahwa bahaya tersebut diperbaiki.
- j. Memastikan bahwa prosedur yang aman dan benar telah diikuti agar dapat meningkatkan kualitas tempat kerja.

2.2.14. Penilaian Risiko

Menurut Bakhtiar dan Sulaksmo (2013) penilaian risiko merupakan cara untuk menghitung besarnya suatu risiko serta dapat menetapkan risiko tersebut dapat diterima atau tidak. Untuk meminimalisir potensi bahaya maka diperlukan identifikasi dan analisis risiko agar dapat mencegah risiko yang ada ditempat kerja sesuai dengan tingkat risikonya. Risiko yang terjadi akibat suatu bahaya dievaluasi dengan mempertimbangkan dampak (*consequences*) dari suatu kecelakaan, paparan atau frekuensi (*exposure*) terjadinya peristiwa bahaya yang dapat mengarah pada kecelakaan, dan kemungkinan (*probability*) bahwa peristiwa bahaya tersebut dapat terjadi kecelakaan. Penilaian risiko menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Risk (R)} = \text{Consequences (C)} \times \text{Exposure (E)} \times \text{Probability (P)} \quad (2.1)$$

Tabel 2.1. Penilaian Risiko *Consequences* (C)

Level	Deskripsi	Nilai
<i>Catastrophe</i>	Dapat menyebabkan kematian masal, kerusakan fasilitas yang bersifat permanen, kerusakan lingkungan pada area divisi, proses kerja dihentikan	100
<i>Disaster</i>	Dapat menyebabkan kematian lebih dari satu orang, kerusakan lingkungan pada area perusahaan, proses kerja dihentikan	50
<i>Very Serious</i>	Dapat menyebabkan kematian, gangguan proses produksi yang signifikan, kerusakan lingkungan yang parah	25
<i>Serious</i>	Dapat menyebabkan kecelakaan serius (amputasi, kecacatan permanen), gangguan proses produksi pada area tertentu, berakibat buruk pada lingkungan sekitar	15
<i>Important</i>	Mebutuhkan penanganan medis, terhentinya proses kerja sementara	5
<i>Noticeable</i>	Dapat menyebabkan cedera atau penyakit ringan, memar dibagian tubuh, terhentinya proses kerja sementara, kerusakan kecil	1

Tabel 2.2. Penilaian Risiko *Exposure* (E)

Level	Deskripsi	Nilai
<i>Continuously</i>	Terus menerus terjadi paparan (dalam sehari atau sepanjang hari)	10
<i>Frequently</i>	Sering terjadi paparan (sekali dalam sehari)	6
<i>Occasionally</i>	Kadang terjadi paparan (satu kali dalam seminggu hingga satu kali dalam sebulan)	3
<i>Infrequent</i>	Jarang terjadi paparan (satu kali dalam sebulan hingga satu kali dalam setahun)	2
<i>Rare</i>	Langka terjadi paparan	1
<i>Very Rare</i>	Sangat langka terjadi paparan	0.5

Tabel 2.3. Penilaian Risiko *Probability* (P)

Level	Deskripsi	Nilai
<i>Almost Certain</i>	Kejadian yang paling besar kemungkinan terjadi	10
<i>Likely</i>	Kesempatan terjadi kecelakaan 50-50	6
<i>Unusual but Possible</i>	Tidak biasa terjadi tetapi memiliki kemungkinan besar untuk terjadi	3
<i>Remotely Possible</i>	Kejadian yang kecil kemungkinan untuk terjadi	1
<i>Conceivable</i>	Tidak pernah terjadi kecelakaan selama bertahun-tahun tetapi mungkin saja terjadi	0.5
<i>Practically Impossible</i>	Sangat tidak mungkin terjadi	0.1

Tabel 2.4. Level Risiko

Risiko	Status	Tindakan
>350	<i>Very High</i>	Proses kerja dihentikan hingga risiko dapat direduksi hingga batas aman
181-350	<i>Priority 1</i>	Diperlukan tindakan perbaikan secepatnya
71-180	<i>Substantial</i>	Diperlukan perbaikan teknis
21-70	<i>Priority 3</i>	Diperlukan pengawasan selama proses kerja berlangsung
≤20	<i>Acceptable</i>	Proses kerja yang menimbulkan risiko dikurangi seminimal mungkin

2.2.15. Kondisi Umum Tempat Kerja yang Tidak Aman

Mencegah cedera dan penyakit di tempat kerja adalah pekerjaan yang tidak pernah berakhir. Kondisi dan perilaku yang tidak aman hanya akan dihilangkan setelah teridentifikasi. Ada banyak penyebab cedera yang membuat pencegahan menjadi sulit. Cedera yang paling sederhana mungkin memiliki tiga atau lebih penyebab. Terdapat beberapa kondisi umum yang tidak aman di tempat kerja, yaitu:

- a. Kurang atau tidak memadainya perlindungan.
- b. Alat yang tidak memiliki pelindung dan peralatan yang menimbulkan bahaya atau cacat pada benda.
- c. Adanya bahaya yang mudah terbakar dan ledakan.
- d. Bahaya lingkungan seperti bahan kimia, radiasi, dan kebisingan.
- e. Penempatan benda yang kurang tepat.
- f. Bahaya yang diciptakan oleh mesin atau benda yang tidak memperingatkan pergerakan.
- g. Pencahayaan buruk atau tidak memadai.
- h. Peralatan atau pakaian pelindung yang tidak aman.
- i. Sistem peringatan yang tidak memadai atau cacat.
- j. Penempatan produk yang kurang tepat yang dapat menyebabkan bahaya.
- k. Jalan berlubang di area kerja.
- l. Prosedur perawatan yang buruk atau tidak memadai.

2.2.16. Perilaku Umum yang Tidak Aman

Berikut merupakan perilaku umum pekerja yang tidak aman sehingga menyebabkan cedera atau kecelakaan, yaitu:

- a. Gagal memakai peralatan pelindung yang ditentukan.
- b. Penggunaan peralatan atau mesin secara tidak sah.
- c. Mengangkat, membawa, memuat, atau menyortir dengan tidak benar.
- d. Gagal menggunakan prosedur penguncian saat mengerjakan peralatan atau perangkat.
- e. Menggunakan alat atau bagian yang rusak.
- f. Menonaktifkan dan menghapus pelindung atau perangkat elektronik.
- g. Gagal memberi peringatan atau sinyal gerakan.
- h. Gagal mematuhi batas kecepatan atau batas beban.
- i. Mengganggu orang lain yang bekerja.
- j. Bekerja memindahkan peralatan berbahaya.

2.2.17. Faktor-faktor yang Menyebabkan Luka atau Cedera

Ada banyak faktor yang dapat menyebabkan cedera di tempat kerja. Daftar singkat di bawah ini harus didiskusikan untuk memberikan panduan pencegahan sehingga dapat mengambil langkah-langkah untuk mencegah kerugian ekonomi di masa depan.

a. Mesin khusus

Cedera dari mesin bisa sangat fatal. Penting untuk memeriksa catatan masa lalu agar dapat menentukan apakah mesin yang sama atau mesin serupa di departemen atau fasilitas lain telah menghasilkan cedera masa lalu.

b. Shift malam vs shift siang

Cedera yang terjadi sepanjang hari kerja layak untuk dianalisis untuk menentukan waktu dan hari dalam pergeseran pekerjaan yang dilakukan. Informasi ini harus dicatat dan dievaluasi.

c. Karyawan tertentu

Ada beberapa karyawan yang berulang kali terluka. Dengan kata lain, mereka memiliki riwayat cedera setiap tahun atau rentan kecelakaan. Sebagian besar dari pekerja rentan kecelakaan jika pikiran terfokus pada masalah pribadi. Ketika pikiran karyawan berada di tempat lain maka lebih rentan terhadap kesalahan dan cedera. Jika pekerja memiliki riwayat rentan kecelakaan maka pelatihan tambahan diperlukan.

d. Departemen tertentu

Setiap departemen di pabrik atau di tempat kerja dihadapkan pada bahaya yang berbeda, proses kerja, jumlah karyawan, dan total cedera. Penyelidikan cedera harus mempertimbangkan penyebab yang berkontribusi seperti alur kerja, bagian yang diproduksi, dan pergerakan pekerja. Selesaikan investigasi dengan mempertimbangkan semua paparan dan pergerakan proses kerja di suatu departemen.

e. Kurangnya pelatihan karyawan

Kurangnya pelatihan karyawan dapat menjadi penyebab banyak cedera di tempat kerja. Untuk mengoperasikan mesin dengan aman dan efisien, atau proses lainnya, pelatihan diperlukan. Jika terjadi cedera, pastikan untuk menanyakan berapa banyak pelatihan yang dilakukan pekerja pada proses tertentu. Kurangnya pelatihan merupakan penyebab yang pasti untuk cedera.

f. Kurangnya kesadaran akan pengawasan

Dalam kebanyakan kasus, orang yang melakukan investigasi cedera kepada seorang pekerja adalah atasan langsung karyawan. Jika pengawas belum dilatih dalam teknik investigasi, banyak fakta dan penyebab yang berkontribusi tidak akan dicatat. Dalam proses investigasi perlu pengetahuan untuk menggunakan keterampilan agar dapat menggali fakta. Jika perusahaan ingin mencegah cedera di tempat kerja maka harus fokus pada penyelidikan cedera yang berkualitas melalui upaya pengawasan.

g. Pembersihan

Ketika jadwal produksi yang serba cepat, menjaga kebersihan di tempat kerja menjadi tantangan. Pekerja dapat menemui hambatan yang dapat mengganggu penyelesaian pekerjaan mereka. Mesin yang tidak dijaga atau tidak digunakan dapat menyebabkan cedera pada pekerja. Oleh karena itu dibutuhkan pembersihan di lokasi kerja.

h. Kurang pemeliharaan

Pengawas harus yakin untuk mengevaluasi prosedur perawatan ketika menyelidiki insiden karena prosedur perawatan yang tidak memadai dapat menyebabkan cedera di tempat kerja. Sebuah perusahaan harus merekomendasikan perawatan untuk mencegah kerusakan mesin atau kerusakan komponen. Jika mesin atau produk tidak diberi perhatian yang tepat sesuai dengan spesifikasi maka cedera dapat dengan mudah terjadi.

i. Penerangan

Selalu pertimbangkan tingkat pencahayaan agar tidak terjadi cedera. Membuat pencahayaan di tempat kerja harus diminta untuk merancang dan memasang pencahayaan yang tidak hanya memenuhi standar OSHA tetapi juga memberikan pencahayaan yang meningkatkan tempat kerja.

j. Kurang disiplin

Jika pabrik atau tempat kerja memiliki program keselamatan yang lemah maka kedisiplinan karyawan kemungkinan besar akan menjadi buruk. Disiplin yang buruk biasanya menghasilkan produksi, kualitas, dan keamanan yang buruk. Ketika nilai kedisiplinan kurang, biasanya ada kekacauan di tempat kerja. Disiplin yang baik memungkinkan hubungan kerja di antara pekerja serta pengawas lebih baik.

2.2.18. Tindakan Pengendalian Bahaya

Berdasarkan *Occupational Safety and Health Administration* pengendalian bahaya dapat dilakukan dengan melihat urutan prioritas dan efektivitas pengendalian bahaya, yaitu:

a. Engineering Controls

- i. Eliminasi atau minimalisasi bahaya dengan merancang fasilitas dan peralatan, atau mengganti proses, peralatan dan bahan, serta faktor lain untuk mengurangi bahaya.
- ii. Menggunakan penutup untuk peralatan yang berisik.
- iii. Menggunakan pelindung mesin, pelindung ledakan, dan tirai las.

b. Administrative Controls

- i. Prosedur operasi tertulis, izin kerja, dan praktik kerja yang aman
- ii. Batasan waktu paparan
- iii. Memantau penggunaan material yang sangat berbahaya
- iv. Memasang alarm, tanda, dan peringatan.
- v. Pelatihan rutin

c. Alat Pelindung Diri

- i. Pelindung pernafasan
- ii. Pelindung pendengaran
- iii. Pelindung tangan
- iv. Kacamata pengaman
- v. Hardhats

2.2.19. Strategi Tempat Kerja yang Aman

Menurut Stranks (2008) strategi-strategi ini berkaitan dengan tindakan yang diperlukan untuk mencegah kecelakaan dan mengurangi bahaya. Berikut strategi-strategi untuk menciptakan tempat kerja yang aman:

a. Sistem kerja yang aman

Sistem kerja yang aman dapat mencegah kecelakaan. Sistem kerja yang aman melibatkan orang, perencanaan operasi, penyediaan informasi, instruksi dan pelatihan, serta menghilangkan bahaya pada tahap desain kegiatan kerja. Desain dan implementasi sistem kerja yang aman adalah hasil umum dari penilaian risiko.

b. Proses yang aman

Proses yang dioperasikan di tempat kerja meliputi proses manufaktur, proses perawatan, konversi bahan baku menjadi produk jadi, penggunaan mesin dan

pabrik, proses yang melibatkan penggunaan zat berbahaya dan penggunaan peralatan transportasi internal.

c. Tempat yang aman

Tempat kerja yang aman melibatkan pertimbangan desain, tata letak, dan fitur struktural seperti lantai dan jendela, stabilitas struktural, kontrol faktor lingkungan seperti pencahayaan dan pengaturan proteksi kebakaran, dan langkah-langkah untuk memastikan cara yang aman untuk melarikan diri jika terjadi kebakaran.

d. Peralatan yang aman

Peralatan kerja meliputi mesin, pabrik, peralatan bergerak seperti truk pengangkat, dan perkakas tangan. Pemeliharaan peralatan ini merupakan persyaratan penting untuk memastikan keselamatan kerja. Informasi, instruksi, pelatihan, dan pengawasan dalam pengoperasian dan penggunaan peralatan yang benar.

e. Bahan yang aman

Dalam K3 untuk berbagai macam zat, seperti asam, basa, zat yang mudah terbakar, racun, zat karsinogenik dan zat mutagenik harus memiliki penanganan, penyimpanan, dan pembuangan produk limbah yang aman. Informasi yang diberikan oleh pemasok sangat penting untuk memastikan penggunaan zat yang aman.

f. Akses dan jalan keluar yang aman

Akses keluar dari tempat kerja dan bagian tertentu dari tempat kerja seperti yang berada di ketinggian di atas lantai dan ruang terbatas harus aman. Akses juga harus dipertimbangkan dalam pemisahan pejalan kaki dari lalu lintas kendaraan yang menuju dan di sekitar tempat kerja. Akses dalam hal penggunaan tangga oleh orang yang bekerja di ketinggian juga harus aman.

g. Personel yang kompeten dan terlatih

Perusahaan harus memastikan bahwa pekerja-pekerja berkompeten untuk tugas-tugas yang harus dilakukan seperti pengoperasian mesin dan penggunaan zat berbahaya.

h. Pengawasan yang memadai

Pengawasan memastikan tingkat kinerja K3 yang tepat oleh karyawan dan orang lain. Prosedur dalam hal perilaku yang tidak aman harus ditulis.