

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka ini memuat penjelasan mengenai penelitian-penelitian yang pernah dilakukan dan penelitian yang akan dilakukan.

2.1.1. Penelitian Terdahulu

Kecelakaan kerja merupakan hal yang merugikan bagi perusahaan dan pekerja yang mengalami kejadian secara langsung. Akibat buruk dari kecelakaan akibat kerja membuat perusahaan perlu melakukan tindakan pencegahan terhadapnya. Tindakan pencegahan dapat dilakukan dengan melakukan analisis terhadap potensi bahaya terlebih dahulu agar selanjutnya dapat dilakukan pengendalian bahaya dengan tepat sasaran.

Radite, P. dan Fahma, F. (2013), melakukan penelitian berupa implementasi metode *Job Safety Analysis* dan *Risk Assessment* di gudang bahan baku PT. XYZ Tbk., yang bergerak di bidang kosmetik dan jamu. Dalam penelitian ini, digunakan kombinasi dari metode *Job Safety Analysis* (JSA) dan metode *Risk Assessment*.

Metode *Job Safety Analysis* (JSA) digunakan untuk mengidentifikasi bahaya yang terdapat di gudang bahan baku kimia PT. XYZ Tbk. Memberikan usulan tindakan pencegahan, sedangkan metode *Risk Assessment* untuk menentukan prioritas bahaya manakah yang harus dicegah dahulu. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa bahaya dengan skor risiko cukup tinggi dan perlu diberi prioritas tindak pencegahan antara lain bau bahan kimia yang menyengat, kaki pekerja terjepit roda *hand truck*, nyeri otot dan kelelahan akibat bekerja terus-menerus dengan cara yang salah. Solusi yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan bahaya di PT XYZ Tbk., antara lain melakukan cek kelengkapan (APD) Alat Pelindung Diri sebelum bekerja, menambah ventilasi untuk sirkulasi udara dan membuat SOP mengangkat barang dengan benar.

Sukapto, dkk (2014), melakukan penelitian berupa perancangan sistem K3 berdasarkan metode *Job Safety Analysis* dan perhitungan *Risk Score*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kegiatan kerja yang dilakukan terhadap potensi bahaya yang dihadapi ketika menjalankan pekerjaan. Dengan

menggunakan metode JSA dan *Risk Score* di stasiun *compounding* diketahui bahwa nilai *risk score* bernilai 50, dikategorikan aman dan *press out-sole* kurang aman karena nilainya 180. Perbaikan yang diberikan berupa pemberian pembatas pada meja kerja untuk mesin *press* yang menggunakan cetakan *mold press* dengan berat (30-40 kg) dan memberi penghalang di dalam cetakan *mold press*, digunakan untuk *mold press* yang beratnya lebih ringan (20-30 kg).

Kusumasari, dkk (2014), melakukan penelitian mengenai penilaian resiko pekerjaan dengan metode *Job Safety Analysis (JSA)* terhadap angka kecelakaan kerja pada karyawan di PT. Indo Acidatama yang bergerak dalam bidang industri kimia dengan *etanol*, *acetid acid*, *acetaldehyde*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai resiko pekerjaan terhadap kecelakaan kerja pada karyawan.

Metode penentuan besar sampel menggunakan *quota sampling*, dengan jumlah sampel sebanyak 21 responden. Pencuplikan dilakukan pada tiap divisi dengan menggunakan *simple random sampling*. Hasil analisis dari pemakaian metode *Job Safety Analysis* didapat kategori beresiko tinggi, sedang, dan rendah. Meskipun perusahaan telah melakukan penilaian resiko dan melakukan pengendalian resiko, namun masih terjadi kecelakaan kerja. Ini disebabkan kesadaran para pekerja yang kurang tentang pentingnya *safety*, perusahaan hanya melakukan *training* tentang K3 untuk supervisor sedangkan tenaga kerja baru di-*training* tentang pengoperasian mesin.

Pertiwi, A., D., dkk (2014), melakukan penelitian mengenai implementasi *Job Safety Analysis (JSA)* dalam upaya pencegahan terjadinya kecelakaan akibat kerja di PT. Adi Putro Wirasejati yang bergerak dalam bidang pembentukan *body* kendaraan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari prioritas penanganan terhadap jenis pekerjaan yang nantinya digunakan untuk mengevaluasi keamanan kinerja serta mencegah kecelakaan. Terdapat 3 jenis kecelakaan yang harus diprioritaskan untuk ditangani lebih lanjut menggunakan pendekatan JSA, yaitu mata terkena gram gerinda, mata terkena gram bor, dan mata merah setelah proses pengelasan.

Berdasarkan *Job Safety Analysis* diketahui bahwa pada mesin gerinda tangan terdapat 16 potensi bahaya, dimana diantaranya bahaya dari keselamatan yang bersifat *mechanical* dan *electrical* serta bahaya kesehatan yang bersifat *physical*, sehingga rekomendasi alat pelindung diri yang diberikan berupa *safety googles*, *face shield*, *masker*, *ear plug*, *safety gloves*, *wearpack*, *safety shoes* dan *safety*

helmet. Alat pelindung diri untuk proses pengeboran berupa *safety googles, face shield, masker, ear plug, safety gloves, safety helmet*, dan *safety shoes*. Sedangkan alat pelindung diri untuk pengelasan berupa *apron, kedok las, safety googles, masker, ear plug, safety gloves, safety helmet*, dan *safety shoes*.

2.1.2. Penelitian Sekarang

Penelitian yang sekarang akan dilakukan di perusahaan penerbit dan percetakan. Metode penelitian yang digunakan adalah *Risk Assessment* dan *Job Safety Analysis* (JSA) yaitu penelitian dan pencatatan tiap aktivitas pekerjaan, mengidentifikasi bahaya yang ada atau yang berpotensi terjadi pada aktivitas tersebut dari segi keselamatan kerja, dan menentukan cara terbaik untuk melakukan aktivitas dengan mengurangi atau menghilangkan risiko potensi bahaya.

Metode JSA digunakan karena memberikan analisis dan pengendalian bahaya pada tiap-tiap aktivitas kerja dan melibatkan operator yang akan merasakan sendiri pengaruhnya. *Risk assessment* digunakan untuk mengetahui tingkat risiko dari potensi bahaya pada aktivitas produksi sehingga dapat menerapkan upaya pengendalian pada JSA secara efektif. Dengan menganalisis dan mengendalikan bahaya yang ada, diharapkan produktivitas kerja perusahaan akan meningkat. Tabel 2.1 akan menampilkan perbandingan antara penelitian terdahulu dan sekarang, dengan beberapa faktor pembanding.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu dan Sekarang

Pembanding	Peneliti				
	Radite, P. dan Fahma, F. (2013)	Sukpto, P., Djojosebroto, H., dan Yunanto (2014)	Kusumasari, W., H., Tarwaka, dan Darnoto, S. (2014),	Pertiwi, A., D., Sugiono, dan Efranto, R., Y. (2014)	Peneliti (2017)
Tujuan Penelitian	Mengidentifikasi bahaya yang terdapat di gudang bahan baku kimia dan memberikan usulan tindakan pencegahan, serta menentukan prioritas bahaya	Menganalisis kegiatan kerja yang dilakukan terhadap potensi bahaya yang dihadapi ketika menjalankan pekerjaan	Menilai resiko pekerjaan terhadap kecelakaan kerja pada karyawan	Mencari prioritas penanganan terhadap jenis pekerjaan yang digunakan untuk mengevaluasi keamanan kinerja serta mencegah kecelakaan	Mengidentifikasi urutan pekerjaan dan resiko yang terdapat di tiap langkah kerja, memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi kecelakaan kerja dan usulan tambahan alat di PT. Macanan Jaya Cemerlang.
Metode Penelitian	<i>Job Safety Analysis dan Risk Assesment</i>	<i>Job Safety Analysis dan Risk Score</i>	<i>Job Safety Analysis</i>	<i>Job Safety Analysis dan Failure mode and Effect Analysis</i>	<i>Job Safety Analysis</i>
Hasil Penelitian	Jurnal Penelitian	Jurnal Penelitian	Jurnal Penelitian	Jurnal Penelitian	Skripsi Penelitian

2.2. Dasar Teori

Dasar teori yang termuat di dalam penelitian ini dijelaskan dalam sub bab dibawah ini.

2.2.1. Bahaya (*HAZARD*)

Menurut Colling (1990) bahaya atau *hazard* dapat didefinisikan sebagai kondisi atau keadaan di tempat kerja yang ada atau dapat disebabkan dari kombinasi dengan variabel lain, yang menimbulkan kecelakaan, luka parah, penyakit dan kerusakan properti. Menurut *The Center for Chemical Process Safety* (CCPS), bahaya adalah karakteristik fisik atau kimia yang melekat dan berpotensi menimbulkan kerusakan. Menurut Kolluru dkk (1996) *hazard* atau bahaya juga didefinisikan sebagai sumber resiko baik itu kimia, biologi, maupun fisik atau disebut juga karakteristik suatu sistem yang berpotensi menimbulkan kecelakaan.

Hazard atau bahaya adalah segala sesuatu yang berpotensi menimbulkan kerugian, baik dalam bentuk cedera/gangguan kesehatan pada pekerja maupun kerusakan harta benda antara lain berupa kerusakan mesin, alat, properti, termasuk proses produksi dan lingkungan serta terganggunya citra perusahaan (Kurniawidjaja, 2010). *Hazard* atau bahaya dalam dunia kerja terbagi ke dalam 3 jenis, yaitu bahaya keselamatan, bahaya kesehatan, dan bahaya lingkungan. Setiap bahaya memiliki karakteristik dan dampak masing-masing.

1. Bahaya Kesehatan Kerja (*Occupational Health Hazard*)

Berikut ini merupakan bahaya kesehatan kerja berdasarkan Kurniawidjaja (2010) yang terdapat di tempat kerja, antara lain:

- a. Bahaya tubuh pekerja (*somatic hazards*) seperti buta warna atau cacat bawaan pada pekerja sehingga keterbatasan pekerja harus disesuaikan dengan pekerjaan yang akan dilakukan (*fit to work*).
- b. Bahaya perilaku kesehatan (*behavioral hazards*), seperti perilaku merokok, pola makan, berambut panjang pada pekerjaan yang menggunakan mesin berputar dan sebagainya.
- c. Bahaya ergonomi (*ergonomic hazards*), seperti desain kerja yang tidak sesuai dengan pekerja, postur janggal, aktivitas pekerjaan statis dan berulang, beban kerja berlebih dan sebagainya.
- d. Bahaya lingkungan (*environmental hazards*), bahaya lingkungan terbagi menjadi 3 jenis bahaya antara lain:

i. Bahaya kimia

Bahaya kimia merupakan zat-zat kimia beracun yang berpotensi dan memiliki toksisitas yang dapat menimbulkan kerusakan atau kerugian dalam dosis rendah atau dapat terjadi pada dosis yang sangat tinggi.

ii. Bahaya biologi

Bahaya biologi merupakan bahaya yang berasal dari agen-agen biologi atau makhluk hidup mulai dari mikroorganisme atau agen yang menginfeksi hingga hewan atau tumbuhan yang memiliki racun dan dapat menimbulkan kerugian. Contoh dari bahaya biologi seperti virus, bakteri, jamur, hewan buas, dan sebagainya.

- iii. Bahaya fisik (bahaya mekanik, bising, getar, suhu ekstrim panas/dingin, cahaya, tekanan, radiasi pengion dan non pengion).

e. Bahaya budaya kerja

Bahaya yang termasuk dalam kategori ini antara lain tekanan produksi, kerja berat, gaji rendah, stress kerja, lack of recognition, dan sebagainya. (Kuniawidjaja, 2010).

2. Bahaya Keselamatan Kerja (*Occupational Safety Hazards*)

Berikut adalah bahaya keselamatan kerja yang terdapat di tempat kerja menurut Levy dkk (2006), antara lain:

- a. Bahaya pada permukaan dimana pekerja berjalan dan bekerja (*walking and working surface hazards*).

b. Bahaya mekanik (*mechanical hazards*)

Bahaya mekanik adalah bahaya-bahaya yang berhubungan dengan penggunaan mesin dan peralatan, baik yang dioperasikan secara otomatis maupun manual. Bahaya mekanik yang tidak dikendalikan dapat mengenai pekerja dan akan menimbulkan cedera.

c. *Material handling hazards*.

d. Bahaya elektrik (*electrical hazards*)

Bahaya elektrik adalah bahaya yang berasal dari aliran partikel-partikel negatif (elektron) melalui bahan yang bersifat konduktif listrik. Bahaya elektrik terjadi jika seseorang melakukan kontak dengan konduktor yang membawa arus dan secara simultan kontak ke *ground* atau objek yang terlibat pada jalur konduktif ke *ground*. Bahaya yang dapat disebabkan oleh elektrikal adalah tersengat arus listrik, hubungan pendek, hingga nyala api.

e. Bahaya ruang terbatas (*confined space hazards*).

f. Bahaya kejahatan di tempat kerja (*workplace violence hazards*).

g. Bahaya kebakaran dan ledakan (levy dkk, 2006).

2.2.2. Pencegahan Bahaya Kerja

Bahaya kerja mengandung risiko dan berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja. Pencegahan bahaya kerja diperlukan agar kesehatan dan keselamatan pekerja terjaga dan produktivitas kerja tercapai. Pencegahan bahaya dapat dilakukan dengan hal-hal berikut (Asfahl, 1999):

1. Pendekatan dengan peraturan.

Kebanyakan pekerja kurang bisa menilai potensi bahaya sehingga menimbulkan kondisi yang tidak aman serta berperilaku tidak aman. Perlunya dibuat peraturan mengenai perlakuan sumber-sumber bahaya, dengan pemberian sanksi apabila terjadi pelanggaran peraturan, bisa memperkecil terjadinya kecelakaan. Peraturan bisa dibuat oleh perusahaan atau menurut peraturan pemerintah setempat. Pendekatan dengan peraturan bersifat sederhana dan efektif karena pekerja hanya perlu menaati peraturan agar terhindar bahaya yang menyebabkan kecelakaan kerja.

2. Pendekatan psikologis.

Berbeda dengan pendekatan dengan peraturan yang terkesan memaksa, pendekatan psikologis lebih menekankan pada pemberian penghargaan kepada pekerja yang menjaga kesehatan dan keselamatan kerja. Pendekatan ini dapat dilakukan pula dengan membuat poster atau penyuluhan mengenai pentingnya keselamatan sehingga membuat pekerja bekerja dengan lebih hati-hati. Penghargaan bisa diberikan dalam bentuk seperti bonus, apresiasi personal, dan pemberian rekreasi khusus untuk pekerja. Campur tangan manajer atau atasan diperlukan untuk memberi motivasi dan dukungan kepada pekerja agar bahaya dapat dicegah dan tidak menjadi kecelakaan.

3. Pendekatan teknik.

Pendekatan secara teknik adalah pendekatan dengan menggunakan ilmu-ilmu teknik untuk mencegah bahkan menghilangkan potensi bahaya sehingga kecelakaan kerja dapat dihindari. Pendekatan ini paling bersifat nyata karena langsung ditujukan kepada sumber bahaya yang ada dan juga pekerja yang bekerja dekat dengan sumber bahaya. Pengendalian dengan pendekatan teknik dikenal dengan istilah *three lines of defense*, yaitu :

- a. *Engineering control*
- b. *Administrative control*
- c. *Personal protective equipment*

Engineering control adalah pengendalian dengan melihat sisi teknis, seperti penggantian bahan, perubahan desain, pembaharuan proses kerja, dan lain sebagainya. *Administrative control* adalah pengendalian dengan melihat sisi non teknis, seperti rotasi kerja, pembagian *Shift* kerja, dan pemberian

pelatihan kerja. *Personal protective equipment* adalah pemberian alat pelindung diri kepada pekerja agar meminimalkan kontak dan efek yang ditimbulkan dari bahaya yang ada, seperti penggunaan kacamata las, *safety shoes*, *safety helmet*, *ear plug*, dan lain sebagainya.

Ketiga hal tersebut bersifat hirarkis, yaitu pencegahan dilakukan dengan tahapan pertama yaitu *engineering control*, apabila tidak memungkinkan baru dilakukan *administrative control*, dan yang terakhir dilakukan *personal protective equipment*. Prinsip pengendalian yang dilakukan oleh ketiga hal tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Eliminasi, yaitu menghilangkan sumber-sumber bahaya yang ada.
 - b. Substitusi, yaitu mengganti sumber bahaya dengan yang berisiko lebih kecil.
 - c. Minimasi, yaitu meminimalkan risiko yang ditimbulkan oleh bahaya yang ada.
4. Pendekatan analisis.

Pendekatan analisis terhadap bahaya dilakukan dengan mempelajari data-data statistik mengenai bahaya yang ada, dan dilanjutkan dengan melakukan analisis terhadap mekanisme, kemungkinan, bahkan biaya akibat kecelakaan sehingga untuk kedepannya dapat dilakukan tindakan pencegahan berdasarkan data-data yang telah didapatkan dan dianalisis. Contoh pendekatan analisis adalah pembuatan *Failure Modes and Effect Analysis*, *Fault-Tree Analysis*, dan *Cost-Benefit Analysis*.

2.2.3. Kecelakaan Kerja

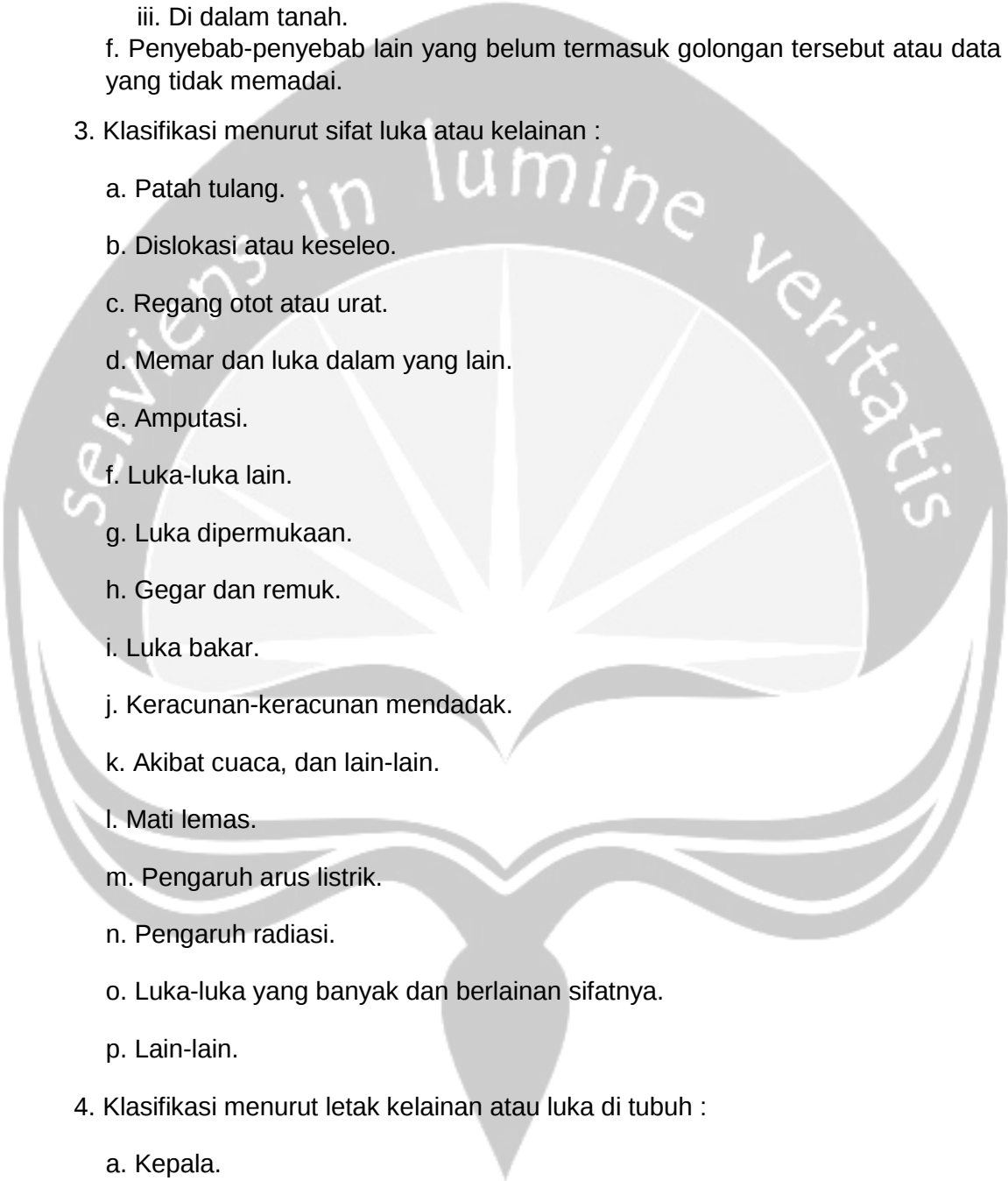
Kecelakaan adalah kejadian yang tak terduga dan tidak diharapkan (Suma'mur, 1989). Kecelakaan disebut tak terduga dikarenakan peristiwa yang terjadi tidak mengandung unsur kesengajaan, lebih-lebih dalam suatu bentuk perencanaan. Maka dari itu, peristiwa sabotase atau tindakan kriminal di luar ruang lingkup kecelakaan yang sebenarnya. Kecelakaan disebut tidak diharapkan karena peristiwa kecelakaan disertai kerugian material ataupun penderitaan dari yang paling ringan hingga yang paling berat pada korban kecelakaan.

Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang berhubungan dengan hubungan kerja pada perusahaan. Hubungan kerja ini dapat diartikan bahwa kecelakaan juga dapat terjadi dikarenakan oleh pekerjaan atau pada waktu melakukan pekerjaan. Kecelakaan kerja terkadang diperluas ruang lingkungannya, sehingga meliputi kecelakaan tenaga kerja yang terjadi saat perjalanan atau transportasi menuju dan dari tempat kerja (Suma'mur, 1989).

2.2.4. Jenis-jenis Kecelakaan Kerja

Klasifikasi kecelakaan akibat kerja menurut Organisasi Perburuhan Internasional (*International Labour Organization*) pada tahun 1962 adalah sebagai berikut (Suma'mur, 1989):

1. Klasifikasi menurut jenis kecelakaan :
 - a. Terjatuh.
 - b. Tertimpa benda jatuh.
 - c. Tertumbuk atau terkena benda-benda, terkecuali benda jatuh.
 - d. Terjepit oleh benda.
 - e. Gerakan-gerakan yang melebihi kemampuan.
 - f. Pengaruh suhu tinggi.
 - g. Terkena arus listrik.
 - h. Kontak dengan bahan-bahan berbahaya atau radiasi.
 - i. Jenis-jenis lain, termasuk kecelakaan-kecelakaan yang datanya tidak cukup atau kecelakaan-kecelakaan lain yang belum termasuk dalam klasifikasi tersebut.
2. Klasifikasi menurut penyebab kecelakaan :
 - a. Mesin.
 - i. Pembangkit tenaga, terkecuali motor-motor listrik.
 - ii. Mesin penyalur (transmisi)
 - iii. Mesin pengerjaan logam.
 - iv. Mesin pengolah kayu.
 - v. Mesin pertanian.
 - vi. Mesin pertambangan.
 - vii. Mesin-mesin lain yang tidak termasuk klasifikasi tersebut.
 - b. Alat angkut dan alat angkat.
 - i. Mesin angkat dan peralatannya.
 - ii. Alat angkutan di atas rel.
 - iii. Alat angkutan lain yang beroda, kecuali kereta api.
 - iv. Alat angkutan udara.
 - v. Alat angkutan air.
 - vi. Alat-alat angkutan lain.
 - c. Peralatan lain.
 - i. Bejana bertekanan.
 - ii. Dapur pembakaran dan pemanas.
 - iii. Instalasi listrik, termasuk motor listrik, tetapi dikecualikan alat-alat listrik.
 - iv. Alat-alat listrik.
 - v. Alat-alat kerja dan perlengkapannya.
 - vi. Tangga.
 - vii. Perancah.
 - viii. Peralatan lain yang belum masuk klasifikasi tersebut.
 - d. Bahan-bahan, zat-zat, dan radiasi.
 - i. Bahan peledak.
 - ii. Debu, gas, cairan, dan zat-zat kimia kecuali bahan peledak.

- 
- iii. Benda-benda melayang.
 - iv. Radiasi.
 - v. Bahan-bahan dan zat-zat lain yang belum masuk klasifikasi tersebut.
 - e. Lingkungan kerja.
 - i. Di luar bangunan.
 - ii. Di dalam bangunan.
 - iii. Di dalam tanah.
 - f. Penyebab-penyebab lain yang belum termasuk golongan tersebut atau data yang tidak memadai.
3. Klasifikasi menurut sifat luka atau kelainan :
- a. Patah tulang.
 - b. Dislokasi atau keseleo.
 - c. Regang otot atau urat.
 - d. Memar dan luka dalam yang lain.
 - e. Amputasi.
 - f. Luka-luka lain.
 - g. Luka dipermukaan.
 - h. Gegar dan remuk.
 - i. Luka bakar.
 - j. Keracunan-keracunan mendadak.
 - k. Akibat cuaca, dan lain-lain.
 - l. Mati lemas.
 - m. Pengaruh arus listrik.
 - n. Pengaruh radiasi.
 - o. Luka-luka yang banyak dan berlainan sifatnya.
 - p. Lain-lain.
4. Klasifikasi menurut letak kelainan atau luka di tubuh :
- a. Kepala.
 - b. Leher.
 - c. Badan.
 - d. Anggota atas.

e. Anggota bawah.

f. Banyak tempat.

g. Kelainan umum.

h. Letak lain yang tidak dapat dimasukkan klasifikasi tersebut.

Kecelakaan-kecelakaan akibat kerja dapat dicegah terjadinya dengan mengaplikasikan hal-hal berikut (Suma'mur, 1989):

1. Peraturan perundangan, yaitu ketentuan-ketentuan yang diwajibkan mengenai kondisi-kondisi kerja pada umumnya, perencanaan, konstruksi, perawatan, pengawasan, pengujian, dan cara kerja alat industri, tugas-tugas pengusaha dan pekerja, supervisi medis, pertolongan pertama pada kecelakaan, dan pemeriksaan kesehatan.
2. Standarisasi, yaitu penerapan standar-standar resmi, setengah resmi atau tak resmi mengenai konstruksi yang memenuhi syarat-syarat keselamatan, jenis-jenis peralatan industri tertentu, praktek-praktek keselamtan dan *hygiene* umum, atau alat-alat perlindungan diri.
3. Pengawasan, yaitu pengawasan mengenai dipatuhinya ketentuan-ketentuan perundangan dan standarisasi yang diwajibkan.
4. Penelitian yang bersifat teknik, meliputi sifat-sifat dan ciri-ciri bahan yang berbahaya, penyelidikan pagar pengaman, pengujian alat-alat perlindungan diri, penelitian tentang pencegahan peledakan gas dan debu, atau penelaahan tentang bahan-bahan dan desain yang tepat pada suatu konstruksi.
5. Riset medis, meliputi terutama penelitian tentang efek-efek fisiologis dan patologis faktor-faktor lingkungan dan teknologis, dan keadaan-keadaan fisik yang menimbulkan kecelakaan.
6. Penelitian psikologis, yaitu penyelidikan mengenai pola-pola kejiwaan yang menyebabkan terjadinya kecelakaan.
7. Penelitian secara statistik, untuk menetapkan jenis-jenis kecelakaan yang terjadi, banyaknya, mengenai siapa saja, dlaam pekerjaan apa, dan apa penyebabnya.
8. Pendidikan, yang menyangkut pendidikan kesehatan dan keselamatan kerja dalam kurikulum teknik, sekolah-sekolah perniagaan, atau kursus-kursus pertukangan.

9. Latihan-latihan, yaitu latihan praktek bagi tenaga kerja, khususnya tenaga kerja yang baru mengenai kesehatan dan keselamatan kerja.
10. Penggairahan, yaitu penggunaan aneka cara penyuluhan atau pendekatan lain untuk menimbulkan keinginan menciptakan kondisi yang sehat dan selamat.
11. Asuransi, yaitu intensif finansial untuk meningkatkan pencegahan kecelakaan misalnya pengurangan premi yang dibayar perusahaan jika tindakan-tindakan keselamatan sangat baik.
12. Usaha keselamatan pada tingkat perusahaan, yang merupakan ukuran utama efektif tidaknya penerapan keselamatan kerja. Perusahaan adalah tempat terjadinya kecelakaan, sedangkan pola-pola kecelakaan pada perusahaan sangat tergantung kepada tingkat kesadaran akan kesehatan dan keselamatan kerja pihak yang bersangkutan.

Kesimpulannya, dalam pencegahan kecelakaan kerja diperlukan kerja sama aneka keahlian dan profesi, seperti pembuatan perundangan, pegawai pemerintah, ahli-ahli teknik, dokter, ahli ilmu jiwa, ahli ilmu statistik, guru-guru, dan yang pasti adalah pengusaha dan pekerja dalam suatu perusahaan.

2.2.5. Job Safety Analysis (JSA)

Job Safety Analysis (JSA) adalah metode yang digunakan untuk mempelajari suatu pekerjaan, mengidentifikasi bahaya dan potensi insiden yang berhubungan dengan setiap langkah dan digunakan untuk mengembangkan solusi yang dapat menghilangkan dan mengontrol bahaya (*National Occupational Safety Association, 1999*). Menurut *Canadian Centre for Occupational Health and Safety*, *Job Safety Analysis (JSA)* adalah prosedur yang menggabungkan antara prinsip dan praktik keselamatan dan kesehatan kerja yang dapat diterima dalam suatu tugas atau operasi pekerjaan tertentu. Istilah lainnya yang digunakan dalam implementasi metode ini adalah *Job Hazard Analysis (JHA)* dan *Job Hazard Breakdown*.

Menurut OSHA 3071:2001, metode *Job Safety Analysis (JSA)* berguna untuk:

- a. Mengeliminasi atau mengurangi bahaya pekerjaan,
- b. Mengurangi cedera dan penyakit akibat kerja.
- c. Pekerja dapat melakukan pekerjaan dengan selamat.
- d. Metode kerja menjadi lebih efektif.
- e. Mengurangi biaya kompensasi pekerja.
- f. Meningkatkan produktifitas pekerja.

Hal-hal positif yang dapat diperoleh dari pelaksanaan *Job Safety Analysis (JSA)* adalah:

- a. Sebagai upaya pencegahan kecelakaan.
- b. Sebagai alat kontak safety (safety training) terhadap tenaga kerja baru.
- c. Melakukan review pada job prosedur setelah terjadi kecelakaan.
- d. Memberikan pre job instruction pada pekerjaan yang baru.
- e. Melakukan pelatihan secara pribadi kepada karyawan.
- f. Dapat meninjau ulang SOP.

Job Safety Anaysis (JSA) adalah salah satu proses identifikasi bahaya dan resiko yang didasarkan pada tiap-tiap tahap dalam suatu proses pekerjaan.

- a. Identifikasi bahaya yang berhubungan dengan setiap langkah dari pekerjaan yang berpotensi menyebabkan bahaya serius, sebelum terjadi kecelakaan.
- b. Menentukan bagaimana mengontrol bahaya atau mengurangi tingkat cidera.
- c. Membuat aturan tertulis yang dapat digunakan untuk melatih pekerja lainnya.

Keuntungan dalam melaksanakan *Job Safety Analysis* adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan pelatihan individu dalam hal keselamatan dan prosedur kerja efisien.
- b. Membuat kontak keselamatan pekerja.
- c. Mempersiapkan observasi keselamatan yang terencana.
- d. Mempercayakan pekerjaan ke pekerja baru.
- e. Memberikan instruksi *pre-job* untuk pekerjaan luar biasa.
- f. Meninjau prosedur kerja setelah kecelakaan terjadi.
- g. Mempelajari pekerjaan untuk peningkatan yang memungkinkan dalam metode kerja.
- h. Mengidentifikasi usaha perlindungan yang dibutuhkan di tempat kerja.
- i. Supervisor dapat belajar mengenai pekerjaan yang meraka pimpin.
- j. Partisipasi pekerja dalam hal keselamatan di tempat kerja.
- k. Mengurangi *absent*.
- l. Biaya kompensasi pekerja menjadi lebih rendah.
- m. Meningkatkan produktifitas.
- n. Adanya sikap positif terhadap keselamatan.

Metode yang digunakan dalam teknik *Job Safety Analysis* (JSA) antara lain:

- a. Metode observasi (pengamatan).
- b. Metode diskusi (konsultasi).
- c. Metode review/meninjau kembali prosedur kerja yang sudah ada.

Job Safety Analysis digunakan untuk meninjau metode kerja dan menemukan bahaya yang:

- a. Mungkin diabaikan dalam *layout* pabrik atau bangunan dan dalam desain permesinan, peralatan, stasiun kerja, dan proses.
- b. Memberikan perubahan dalam prosedur kerja atau personel.
- c. Mungkin dikembangkan setelah produksi dimulai.

Menurut Harms, L. dan Ringdahl (2013) Pelaksanaan *Job Safety Analysis* (JSA), terdiri dari langkah-langkah utama sebagai berikut:

- a. Memilih pekerjaan yang akan dianalisa (*Prepare*).
- b. Membagi pekerjaan, yaitu menguraikan urutan prosedur kerja (*Structure Procedur*).
- c. Mengidentifikasi berbagai bahaya yang ada di tiap langkah pekerjaan, serta mengidentifikasi berbagai kemungkinan yang berpotensi terjadinya kecelakaan (*Identify Hazard*).
- d. Memberikan rekomendasi pengendalian untuk menghindari terjadinya kecelakaan yang telah diidentifikasi pada masing-masing langkah, atau mengembangkan solusi (*Propose Safety Measures*).

Langkah 1 : Seleksi atau Memilih Pekerjaan

Pekerjaan dengan kecelakaan yang buruk mempunyai prioritas dan harus dianalisa terlebih dulu. Dalam memilih pekerjaan yang akan dianalisa, supervisor sebuah departemen harus memenuhi faktor berikut ini :

- a. Frekuensi kecelakaan.

Sebuah pekerjaan yang sering kali terulang kecelakaan merupakan prioritas utama dalam *Job Safety Analysis*.

- b. Keparahan kecelakaan atau tingkat cedera yang menyebabkan cacat.

Setiap pekerjaan yang menyebabkan cacat harus dimasukkan ke dalam *Job Safety Analysis*.

- c. Kekerasan potensi

Beberapa pekerjaan mungkin tidak mempunyai trend kecelakaan namun mungkin berpotensi untuk menimbulkan bahaya.

- d. Prosedur baru atau pekerjaan baru

Job Safety Analysis untuk setiap pekerjaan baru harus dibuat sebelum terjadinya kecelakaan.

- e. Kemungkinan ada potensi atau mendekati bahaya

Pekerjaan atau peralatan yang sering hampir terjadi bahaya harus menjadi prioritas.

Langkah 2: Membagi Pekerjaan.

Untuk membagi pekerjaan, pilihlah pekerja yang benar dalam melakukan observasi. Pilihlah pekerja yang berpengalaman, mampu dan kooperatif sehingga dapat berbagi ide. Jelaskan tujuan dan keuntungan dari *Job Safety Analysis* kepada pekerja.

Observasi performa pekerja terhadap pekerjaan dan tulis langkah dasar JSA. Rekaman video pekerjaan dapat digunakan untuk peninjauan di masa mendatang. Pertanyakan langkah awal pekerjaan dilanjutkan langkah selanjutnya dan seterusnya. Persyaratan yang harus dipenuhi seseorang untuk melakukan *Job Safety Analysis*:

- a. Pengawas atau pekerja di departemen tempat pekerjaan dilakukan.
- b. Orang yang paling familiar dengan pekerjaan.
- c. Orang yang memiliki pemahaman dan pengetahuan mengenai pekerjaan, hal ini akan sangat membantu dalam menemukan bahaya.
- d. Melibatkan pekerja yang akan membantu meminimalkan kelalaian atau kesalahan sehingga analisis yang dihasilkan berkualitas.
- e. Pekerja harus menjadi bagian dari proses, mereka adalah orang-orang yang akan mendapatkan manfaatnya secara langsung.

Langkah 3 : Identifikasi Bahaya dan Potensi Kecelakaan Kerja.

Tahap berikutnya untuk mengembangkan JSA adalah identifikasi semua bahaya termasuk dalam setiap langkah. Identifikasi semua bahaya baik yang diproduksi oleh lingkungan dan yang berhubungan dengan prosedur kerja.

Tanyakan pada diri masing-masing pertanyaan berikut untuk setiap tahap:

- a. Adakah bahaya mogok, akan mogok atau kontak yang berbahaya dengan objek pekerjaan ?
- b. Dapatkah pekerja memegang objek dengan aman ?
- c. Apakah gerakan memutar, mengangkat, menekuk, menarik, dan mendorong dapat menyebabkan ketegangan ?
- d. Adakah potensi tergelincir atau tersandung ?
- e. Adakah bahaya jatuh ketika pekerja berada di tempat tinggi ?
- f. Dapatkah pekerja mencegah bahaya saat kontak dengan sumber listrik atau ketika listrik putus ?
- g. Apakah lingkungan berbahaya bagi keselamatan dan kesehatan ?
- h. Adakah konsentrasi gas beracun, asap, uap, debu, panas atau radiasi ?
- i. Adakah bahaya ledakan ?

Langkah 4 : Pengembangan solusi.

Mengembangkan prosedur kerja yang aman untuk mencegah kejadian atau potensi kecelakaan. Beberapa solusi yang mungkin dapat diterapkan:

- a. Menemukan cara baru untuk melakukan pekerjaan (menentukan tujuan operasi dan pilih metode paling aman).
- b. Mengubah kondisi fisik (seperli peralatan, perlengkapan, atau tata letak area kerja).
- c. Mengubah prosedur kerja untuk menghilangkan atau meminimalisasi bahaya.
- d. Mengurangi frekuensi kinerjanya.
- e. Menggunakan alat pelindung diri untuk melindungi karyawan merupakan cara pengendalian yang terakhir.

Langkah 5 : Melakukan analisis tindak lanjut.

- a. Pengawas harus memperhatikan karyawan setidaknya satu pekerjaan tiap bulannya, jika pembuatan *Job Hazard Analysis* telah selesai.
- b. Tujuan pengamatan dilakukan adalah untuk mengetahui apakah karyawan mengikuti prosedur kerja yang dikembangkan pada *Job Safety Analysis*.

2.2.6. Risk Assessment

Risk assessment adalah upaya untuk menghitung besarnya suatu resiko dan menetapkan apakah resiko tersebut dapat diterima atau tidak (Sulaksmo, Bakhtiar, 2013). Implementasi metode *risk assessment* bertujuan untuk memutuskan prioritas resiko yang harus dicegah terlebih dahulu untuk menghilangkan bahaya dan mengurangi resiko. Jika dimungkinkan, resiko dieleminasi melalui seleksi dan desain fasilitas, peralatan dan proses. Jika resiko tidak bisa dihilangkan, mereka diminimalkan dengan menggunakan kontrol fisik atau sebagai upaya terakhir, melalui sistem kerja dan alat pelindung diri (Hughes & Ferret, 2007).

Setelah diperoleh alternatif tindak pencegahan, penilaian terhadap resiko (*risk assessment*) dilakukan dengan menggunakan *risk scoring matrix* sebagai acuan.

Tabel 2.2 Risk Scoring Matrix

Sumber : NHS National Patient Safety Agency (2008)

		Severity of the potential injury/damage				
		Insignificant damage to Property, Equipment or Minor Injury	Non-Reportable Injury, minor loss of Process or slight damage to Property	Reportable Injury moderate loss of Process or limited damage to Property	Major Injury, Single Fatality critical loss of Process/damage to Property	Multiple Fatalities Catastrophic Loss of Business
0 – 5 = Low Risk		1	2	3	4	5
6 – 10 = Moderate Risk						
11 – 15 = High Risk						
16 – 25 = extremely high unacceptable risk						
Likelihood of the hazard happening	Almost Certain 5	5	10	15	20	25
	Will probably occur 4	4	8	12	16	20
	Possible occur 3	3	6	9	12	15
	Remote possibility 2	2	4	6	8	10
	Extremely Unlikely 1	1	2	3	4	5

Berdasarkan matriks acuan *risk assessment* di atas, resiko dinilai melalui tingkat besarnya dampak dan tingkat kemungkinan terjadinya resiko tersebut. *Risk assessment* dilakukan dengan mengalikan nilai tingkat dampak yang ditimbulkan dengan nilai tingkat probabilitas terjadinya resiko tersebut. Contohnya apabila terdapat suatu potensi kecelakaan kerja yang sangat mungkin terjadi sampai berulang kali dengan dampak berupa sakit sementara tanpa perlu pengobatan, maka penilaian resikonya adalah sebagai berikut :

Skor Resiko = Nilai tingkat dampak × Nilai tingkat probabilitas

Skor resiko = (5) × (1)

Skor resiko = 5

Skor yang telah diperoleh digunakan untuk menentukan skala prioritas pencegahan resiko. Dalam menentukan skala prioritas resiko terdapat beberapa kategori yang dapat digunakan sebagai acuan. Kategori prioritas resiko dibuat berdasarkan pemetaan nilai dan warna pada matriks *risk assessment* dan dapat ditentukan dengan melihat tabel 2.3 dibawah. Berdasarkan perhitungan potensi bahaya yang dilakukan sebelumnya, contoh potensi bahaya memperoleh skor 5, maka contoh potensi kecelakaan tersebut termasuk dalam kategori *moderate* yang ditandai dengan warna kuning.

Warna kuning ini diartikan bahwa resiko dapat ditangani dengan cara yang sederhana dan tidak mendesak. Dengan mengetahui tingkat resiko yang akan terjadi, maka dampak yang akan ditimbulkan dapat diminimalisir. Setelah dilakukan penilaian dan diperoleh skala prioritas penilaian, dilakukan pembuatan usulan tindakan pencegahan terhadap bahaya yang terdapat di tempat kerja.

Tabel 2.3 Risk Rating
Sumber : NHS National Patient Safety Agency (2008)

No	Kategori	Kode Warna	Keterangan
1	Critical		Skor 15 – 25
2	Serious		Skor 8 – 12
3	Moderate		Skor 4 – 6
4	Minor/Tolerate		Skor 1 – 3

2.2.7. Alat Pelindung Diri (APD)

Menurut Goestch, 2002, APD merupakan komponen dalam program keselamatan suatu organisasi. Perlindungan kepala, tangan, bagian belakang tubuh, mata, wajah, kaki, kulit, dan pernapasan melibatkan penggunaan alat pelindung diri.

Menurut Ridley, 2006, berpendapat bahwa alat pelindung diri yang efektif haruslah:

- a. Sesuai dengan bahaya yang dihadapi.
- b. Terbuat dari material yang akan tahan terhadap bahaya tersebut.
- c. Cocok bagi orang yang akan menggunakannya.
- d. Tidak mengganggu kerja operator yang sedang bertugas.
- e. Memiliki konstruksi yang sangat kuat.
- f. Tidak mengganggu alat pelindung diri lain yang sedang dipakai, secara bersamaan.
- g. Tidak meningkatkan resiko terhadap pemakainya.

Menurut Ridley, 2006, berpendapat bahwa operator yang menggunakan alat pelindung diri harus mendapatkan:

- a. Informasi tentang bahaya yang dihadapi.
- b. Instruksi tentang tindakan pencegahan yang perlu diambil.
- c. Pelatihan tentang penggunaan peralatan yang benar.
- d. Konsultasi dan diijinkan memilih alat pelindung diri yang tergantung pada kecocokannya.
- e. Pelatihan cara memelihara dan menyimpan APD dengan rapi.
- f. Instruksi agar melaporkan setiap kecacatan atau kerusakan.

Pada tabel 2.4 dapat dilihat beberapa contoh perlindungan yang disediakan.

Tabel 2.4 Jenis-jenis Alat Pelindung Diri

No	Bagian Tubuh	Bahaya	APD
1	Kepala	Benda-benda jatuh	Helm keras (<i>hard hats</i>)
		Ruang yang sempit	Helm empuk (<i>bump caps</i>)
		Rambut terjerat	Topi, harnet atau pemangkasan rambut
2	Telinga	Suara bising	Penutup telinga (<i>earmuff</i>) dan penyumbat telinga (<i>earplug</i>)
3	Mata	Debu, kersik, partikel beterbangan	Kacamata pelindung (<i>googles</i>) dan pelindung wajah
		Radiasi, laser, bunga api	<i>Googles</i> khusus
4	Paru-paru	Debu	Masker wajah dan respirator
		Asap	Respirator dengan filter penyerap
5	Tangan	Tepi-tepi dan ujung yang tajam	Sarung tangan pelindung
		Zat kimia korosif	Sarung tangan yang tahan terhadap bahan kimia
		Temperatur tinggi	Sarung tangan insulasi

Tabel 2.4 Jenis-jenis Alat Pelindung Diri (lanjutan)

No	Bagian Tubuh	Bahaya	APD
6	Kaki	Terpeleset, benda tajam dilantai, benda jatuh, percikan logam cair	Sepatu pengaman, selubung kaki (<i>gaiter</i>), dan sepatu pengaman

7	Kulit	Kotoran dan bahan korosif ringan	Krim pelindung
		Korosi kuat dan zat pelarut	Pelindung yang kedap seperti sarung tangan dan celemek
8	Keseluruhan tubuh	Atmosfer yang berbahaya	Pakaian bertekanan udara (<i>pressurized suit</i>)
		Terjatuh	Tali temali pelindung (<i>harness</i>)
		Kendaraan bergerak	Rompi yang terlihat di kegelapan (<i>high visibility</i>)
		Temperatur tinggi	Baju tahan panas
		Cuaca ekstrim	Baju untuk segala cuaca