

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

2.1.1. Pengertian K3

Secara filosofi, Keselamatan dan Kesehatan Kerja dapat diartikan sebagai pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan tenaga kerja dan manusia pada umumnya baik jasmani maupun rohani.

Secara keilmuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja diartikan sebagai suatu ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam upaya mencegah kecelakaan, kebakaran, peledakan, pencemaran, serta penyakit. Sedangkan kecelakaan diartikan sebagai kejadian yang tidak diduga sebelumnya yang dapat mengakibatkan gangguan terhadap suatu proses pekerjaan yang telah direncanakan.

Sedangkan menurut ILO/WHO (1998) Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah suatu promosi, perlindungan dan peningkatan derajat kesehatan yang setinggi-tingginya mencakup aspek fisik, mental, dan sosial untuk kesejahteraan seluruh pekerja di semua tempat kerja.

2.1.2. Tujuan K3

Secara garis besar, Keselamatan dan Kesehatan Kerja memiliki tujuan untuk:

- a. Melindungi para pekerja dan orang lain di tempat kerja
- b. Menjamin agar setiap sumber produksi dapat dipakai secara aman dan efisien.
- c. Menjamin proses produksi berjalan lancar

2.1.3. Syarat K3

Adapun syarat-syarat keselamatan kerja yang diatur dalam Undang-Undang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 pasal 3 ayat 1), Keselamatan dan Kesehatan Kerja dibuat untuk :

- a. Mencegah dan mengurangi kecelakaan;
- b. Mencegah, mengurangi dan memadamkan kebakaran;
- c. Mencegah dan mengurangi bahaya peledakan;
- d. Memberi kesempatan atau jalan menyelamatkan diri pada waktu kebakaran atau kejadian-kejadian lain yang berbahaya;
- e. Memberi pertolongan pada kecelakaan;
- f. Memberi alat-alat perlindungan diri kepada pekerja;
- g. Mencegah dan mengendalikan timbul atau menyebar luasnya suhu, kelembapan, debu, kotoran, asap, uap, gas, hembusan angin, cuaca, sinar atau radiasi, suara dan getaran;

- h. Mencegah dan mengendalikan timbulnya penyakit akibat kerja baik fisik maupun psikis. Peracunan, infeksi dan penularan;
- i. Menyelenggarakan suhu dan lembab udara yang baik;
- j. Memperoleh penerangan yang cukup dan sesuai;
- k. Menyelenggarakan penyegaran udara yang cukup;
- l. Memelihara kebersihan, kesehatan dan ketertiban;
- m. Memperoleh keserasian antara tenaga kerja, alat kerja, lingkungan, cara dan proses kerjanya;
- n. Mengamankan dan memperlancar pengangkutan orang, binatang, tanaman dan barang;
- o. Mengamankan dan memelihara segala jenis bangunan;
- p. Mengamankan dan memperlancar bongkar muat, perlakuan dan penyimpanan barang;
- q. Mencegah terkena aliran listrik berbahaya;
- r. Menyesuaikan dan menyempurnakan pengamanan pada pekerjaan yang bahaya kecelakaannya menjadi bertambah tinggi.

2.2. Kecelakaan Akibat Kerja

2.2.1. Pengertian Kecelakaan Akibat Kerja

Kecelakaan kerja adalah kejadian tidak diharapkan yang mengakibatkan kesakitan (cedera atau korban jiwa) pada orang, kerusakan pada properti dan kerugian dalam proses yang terjadi saat pekerjaan dilakukan (Bird and Germain, 1990). Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan yang terjadi dalam hubungan kerja atau sedang melakukan pekerjaan di suatu tempat.

2.2.2. Penyebab Kecelakaan Akibat Kerja

ILO (1989) mengemukakan bahwa kecelakaan akibat kerja pada dasarnya disebabkan oleh tiga faktor yaitu faktor pekerja, pekerjaannya dan faktor lingkungan di tempat kerja.

a. Faktor Pekerja

1. Umur

Umur mempunyai pengaruh yang penting terhadap kejadian kecelakaan akibat kerja. Golongan umur tua mempunyai kecenderungan yang lebih tinggi untuk mengalami kecelakaan akibat kerja dibandingkan dengan golongan umur muda karena umur muda mempunyai reaksi dan kegesitan yang lebih tinggi (Hunter, 1975). Namun umur muda pun sering pula mengalami kasus kecelakaan akibat kerja, hal ini mungkin karena kecerobohan dan sikap suka tergesa-gesa (Tresnaningsih, 1991).

Banyak alasan mengapa tenaga kerja golongan umur muda mempunyai kecenderungan untuk menderita kecelakaan akibat kerja lebih tinggi dibandingkan dengan golongan umur yang lebih tua. Oborno (1982), menyebutkan beberapa faktor yang mempengaruhi tingginya kejadian kecelakaan akibat kerja pada golongan umur muda antara lain karena kurang perhatian, kurang disiplin, cenderung menuruti kata hati, ceroboh, dan tergegesa.

2. *Tingkat Pendidikan*

Pendidikan seseorang berpengaruh dalam pola pikir seseorang dalam menghadapi pekerjaan yang dipercayakan kepadanya, selain itu pendidikan juga akan mempengaruhi tingkat penyerapan terhadap pelatihan yang diberikan dalam rangka melaksanakan pekerjaan dan keselamatan kerja.

Menurut Achmadi (1990) yang dimaksud dengan pendidikan adalah pendidikan formal yang diperoleh disekolah dan ini sangat berpengaruh terhadap perilaku pekerja. Namun disamping pendidikan formal, pendidikan non formal seperti penyuluhan dan pelatihan juga dapat berpengaruh terhadap pekerja dalam pekerjaannya.

3. *Pengalaman Kerja*

Pengalaman kerja merupakan faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya kecelakaan akibat kerja. Berdasarkan berbagai penelitian dengan meningkatnya pengalaman dan keterampilan akan disertai dengan penurunan angka kecelakaan akibat kerja. Kewaspadaan terhadap kecelakaan akibat kerja bertambah baik sejalan dengan pertambahan usia dan lamanya kerja di tempat kerja yang bersangkutan (Suma'mur 1989).

Tenaga kerja baru biasanya belum mengetahui secara mendalam seluk-beluk pekerjaannya.

Penelitian dengan studi restropektif di Hongkong dengan 383 kasus membuktikan bahwa kecelakaan akibat kerja karena mesin terutama terjadi pada buruh yang mempunyai pengalaman kerja di bawah 1 tahun (Ong, Sg, 1982).

b. Pekerjaan

1. Giliran Kerja (Shift)

Giliran kerja adalah pembagian kerja dalam waktu dua puluh empat jam (Andrauler P. 1989). Terdapat dua masalah utama pada pekerja yang bekerja secara bergiliran, yaitu ketidak mampuan pekerja untuk beradaptasi dengan sistem shift dan ketidak mampuan pekerja untuk beradaptasi dengan kerja pada malam hari dan tidur pada siang hari (Andrauler P. 1989). Pergeseran waktu kerja dari pagi, siang dan malam hari dapat mempengaruhi terjadinya peningkatan kecelakaan akibat kerja (Achmadi, 1980).

2. Jenis (Unit) Pekerjaan

Jenis pekerjaan mempunyai pengaruh besar terhadap resiko terjadinya kecelakaan akibat kerja (Suma'mur, 1989). Jumlah dan macam kecelakaan akibat kerja berbeda-beda di berbagai kesatuan operasi dalam suatu proses.

c. Faktor Lingkungan

1. Lingkungan Fisik

Faktor lingkungan fisik dapat berupa pencahayaan dan kebisingan. Pencahayaan merupakan suatu aspek lingkungan fisik yang penting bagi keselamatan kerja. Beberapa penelitian membuktikan bahwa pencahayaan yang tepat dan sesuai dengan pekerjaan akan dapat menghasilkan produksi yang maksimal dan dapat mengurangi terjadinya kecelakaan akibat kerja (ILO, 1989).

Kebisingan ditempat kerja dapat berpengaruh terhadap pekerja karena kebisingan dapat menimbulkan gangguan perasaan, gangguan komunikasi sehingga menyebabkan salah pengertian, tidak mendengar isyarat yang diberikan, hal ini dapat berakibat terjadinya kecelakaan akibat kerja disamping itu kebisingan juga dapat menyebabkan hilangnya pendengaran sementara atau menetap. Nilai ambang batas kebisingan adalah 85 dBa untuk 8 jam kerja sehari atau 40 jam kerja dalam seminggu (Suma'mur, 1990).

2. Lingkungan Kimia

Faktor lingkungan kimia merupakan salah satu faktor lingkungan yang memungkinkan penyebab kecelakaan kerja. Faktor tersebut dapat

berupa bahan baku suatu produksi, hasil suatu produksi dari suatu proses, proses produksi sendiri ataupun limbah dari suatu produksi.

3. *Faktor Lingkungan Biologi*

Bahaya biologi disebabkan oleh jasad renik, gangguan dari serangga maupun binatang lain yang ada di tempat kerja. Berbagai macam penyakit dapat timbul seperti infeksi, alergi, dan sengatan serangga maupun gigitan binatang berbisa berbagai penyakit serta bisa menyebabkan kematian (Syukri Sahap, 1998).

2.3. Angka Kecelakaan Kerja

Menurut Dainur (1992), angka kecelakaan kerja yang dapat dihitung meliputi:

2.3.1. Frekuensi Kecelakaan (*Frequency Rate*)

Frequency Rate digunakan untuk mengidentifikasi jumlah cedera yang menyebabkan tidak bisa bekerja per sejuta orang pekerja. Ada dua data penting yang harus ada untuk menghitung *Frequency Rate*, yaitu jumlah jam kerja hilang akibat kecelakaan kerja (*Lost Time Injury /LTI*) dan jumlah jam kerja orang yang telah dilakukan (*man hours*).

Angka *LTI* diperoleh dari catatan lama mangkirnya tenaga kerja akibat kecelakaan kerja. Sedang jumlah jam kerja orang yang terpapar diperoleh dari bagian absensi atau pembayaran gaji. Bila tidak memungkinkan, angka ini dihitung dengan mengalikan jam kerja normal tenaga kerja terpapar, hari kerja yang diterapkan dan jumlah tenaga kerja keseluruhan yang beresiko.

Rumus untuk menghitung *Frequency Rate* adalah:

$$Frequency Rate = \frac{Jumlah\ Kecelakaan\ dengan\ jam\ kerja\ yang\ hilang \times 1.000.000}{Jumlah\ jam\ kerja\ yang\ telah\ dilakukan}$$

2.3.2. Rasio Keparahan Cidera (*Severity Rate*)

Severity Rate menyatakan indicator hilangnya hari kerja akibat kecelakaan kerja untuk persejuta jam kerja orang. Rumus untuk menghitung *Severity Rate* adalah:

$$Severity Rate = \frac{Jumlah\ hari\ kerja\ yang\ hilang \times 1.000.000}{Jumlah\ jam\ kerja\ yang\ telah\ dilakukan}$$

2.3.3. Rerata Hilangnya Waktu Kerja (*Average Lost Time Rate / ALTR*)

ALTR mengindikasikan tingkat keparahan suatu kecelakaan. Indikator ini dikenal dengan nama lain *duration rate*. Rumus untuk menghitung *ALTR* adalah:

$$ALTR = \frac{Frequency\ Rate}{Severity\ Rate}$$

2.3.4. *Incidence Rate*

Angka ini memberi informasi tentang persentase jumlah kecelakaan di tempat kerja. Rumus untuk menghitung *Incidence Rate* adalah:

$$Incidence\ Rate\ (\%) = \frac{Jumlah\ Kasus \times 100}{Jumlah\ tenaga\ kerja\ yang\ terpapar}$$

2.3.5. *Frequency Severity Indicator (FSI)*

Indikator ini merupakan gabungan dari *frequency rate* dan *severity rate*. Nilai *FSI* dapat dijadikan ranking kinerja antar bagian di tempat kerja. Rumus untuk menghitung *FSI* adalah:

$$FSI = \frac{Frequency\ Rate \times Severity\ Rate}{1000}$$

2.3.6. *Safe-T Score*

Safe-T Score merupakan nilai indicator untuk menilai tingkat perbedaan antara dua kelompok yang dibandingkan. Dalam statistik biasa dikenal dengan t-test. Rumus untuk menghitung *Safe-T Score* adalah:

$$Safe - T\ Score = \frac{Frequency\ Rate\ Sekarang - Frequency\ Rate\ Sebelumnya}{Frequency\ Rate\ Sebelumnya}$$

2.4. Tingkat Keparahan Kecelakaan

Menurut Peraturan Pemerintah No. 11 Tahun 1979, tingkat keparahan kecelakaan kerja dibagi menjadi 4, yaitu:

- a. Mati
- b. Berat
- c. Sedang
- d. Ringan

Penggolongan tingkat keparahan kecelakaan kerja diketahui dengan menghitung jumlah jam kerja yang hilang.

2.5. Bahaya

Menurut OHSAS 18001 : 2007, pengertian bahaya (*hazard*) adalah semua sumber, kondisi maupun kesibukan yang mempunyai potensi menyebabkan cedera (kecelakaan kerja) serta atau penyakit akibat kerja (PAK).

2.5.1. Jenis Bahaya

Jenis bahaya dapat diklasifikasikan menjadi 4 yaitu:

- a. Bahaya Mekanis
Bahaya mekanis bersumber dari peralatan mekanis atau benda bergerak dengan gaya mekanika.
- b. Bahaya Listrik
Bahaya listrik bersumber dari energi listrik yang dapat mengakibatkan berbagai bahaya seperti kebakaran, sengatan listrik serta hubungan arus pendek.
- c. Bahaya Kimiawi
Bahaya kimiawi berasal dari bahan kimia yang dapat menimbulkan potensi bahaya sesuai dengan sifat dari bahan kimia tersebut.
- d. Bahaya Fisik
Bahaya fisik berasal dari faktor fisik, diantaranya getaran, tekanan gas, kebisingan, suhu, cahaya, serta radiasi.

2.6. Manajemen Risiko

2.6.1. Pengertian Manajemen Risiko

Menurut OHSAS 18001, risiko adalah kombinasi dari kemungkinan terjadinya kejadian berbahaya atau paparan dengan keparahan dari cedera atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kejadian atau paparan tersebut.

Menurut Ramli (2010), manajemen risiko adalah suatu upaya mengelola risiko untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam suatu kesisteman yang baik.

2.6.2. Tujuan Manajemen Risiko

Adapun tujuan manajemen risiko dalam suatu perusahaan adalah:

- a. Memberikan perlindungan terhadap perusahaan dari tingkat risiko signifikan yang dapat menghambat proses tercapainya tujuan perusahaan.
- b. Membantu proses pembuatan kerangka kerja yang konsisten..
- c. Mendorong manajemen agar bertindak proaktif dalam mengurangi potensi risiko.
- d. Mendorong setiap personel perusahaan agar bertindak hati-hati dalam menghadapi risiko.
- e. Membantu meningkatkan kinerja perusahaan dalam mengembangkan strategi dan perbaikan proses secara berkesinambungan.

2.6.3. Manfaat Manajemen Risiko

Menurut Ramli (2010) dengan adanya manajemen risiko, perusahaan akan memperoleh manfaat antara lain:

- a. Menjamin kelangsungan usaha dengan mengurangi risiko dari setiap kegiatan yang mengandung bahaya.
- b. Menekan biaya untuk penanggulangan kejadian yang tidak diinginkan.
- c. Menimbulkan rasa aman dikalangan pemegang saham mengenai kelangsungan investasinya.
- d. Meningkatkan pemahaman dan kesadaran mengenai risiko operasi bagi setiap unsur dalam organisasi perusahaan.
- e. Memenuhi persyaratan perundangan yang berlaku.

2.6.4. Metode Manajemen Risiko

Dalam pelaksanaan manajemen risiko, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, diantaranya adalah:

- a. *Preliminary Hazard Analysis (PHA)*
Preliminary Hazard Analysis menurut Budiono (2003), adalah suatu metode yang digunakan sebagai analisis awal. Metode ini digunakan sebagai rekomendasi untuk pekerjaan tahap final. Hasil dari PHA berupa daftar sumber bahaya dan risiko yang berhubungan dengan detail rancangan beserta rekomendasi upaya mengendalikan sumber bahaya dan risiko. Data yang diperlukan dalam menyusun PHA adalah kriteria desain tempat kerja, spesifikasi peralatan dan instalasi serta spesifikasi bahan atau produk terkait.
- b. *Hazard and Operability Study (HAZOPS)*
Hazard and Operability Study merupakan suatu metode yang bertujuan untuk meninjau proses pada suatu system untuk menentukan apakah proses penyimpangan dapat mendorong kearah kejadian atau kecelakaan yang tidak diinginkan.
- c. *Failure Modes and Effect Analysis (FMEA)*
FMEA merupakan suatu metode yang digunakan untuk menganalisis sistem yang berhubungan dengan *engineering* yang mungkin mengalami kegagalan dan efek yang ditimbulkan dari kegagalan. Metode ini menilai komponen dari suatu sistem tentang bagaimana sistem dapat gagal, lalu mengevaluasi efek dari kegagalan tersebut, termasuk tingkat bahaya dari kegagalan, serta bagaimana mengurangi atau mencegah kegagalan tersebut.
- d. *Job Safety Analysis*
Merupakan teknik analisis untuk mengkaji langkah-langkah suatu kegiatan dan mengidentifikasi sumber bahaya yang ada dari tiap-tiap langkah tersebut serta merencanakan tindakan pencegahan untuk mengurangi risiko.
- e. *What if*
Merupakan pemeriksaan yang dilakukan dari proses operasi yang dilakukan oleh sekelompok individu yang berpengalaman sehingga dapat mengajukan pertanyaan atau menyumbang suara tentang peristiwa-peristiwa yang tidak diinginkan. *What if* mengidentifikasi kejadian kecelakaan yang mungkin terjadi, konsekuensinya, dan tingkat

keselamatan yang ada, sehingga dapat menyarankan alternatif untuk pengurangan risiko.

- f. *Brainstroming*
Brainstroming merupakan teknik diskusi dan pertemuan berbagai pihak dan individu yang berbeda untuk menggali potensi bahaya yang ada.
- g. *Fault Tree Analysis (FTA)*
FTA menggunakan metode analisis yang bersifat deduktif. Pohon keputusan dibuat dengan menetapkan kejadian puncak yang mungkin terjadi dalam sistem atau proses, dilanjutkan dengan mengidentifikasi kejadian yang dapat menimbulkan kejadian puncak dalam bentuk pohon logika ke bawah.
- h. *Task Risk Assesment*
Merupakan teknik mengidentifikasi bahaya tugas tertentu untuk mengurangi risiko cedera dengan memperkirakan tingkat risiko suatu kegiatan tertentu dengan mengklasifikasikan potensi konsekuensi untuk mengetahui tindakan yang berguna membatasi risiko yang timbul.
- i. *Check list*
Metode ini dilakukan dengan membuat daftar periksa pemeriksaan di tempat kerja. Pemeriksaan dilakukan oleh personel yang mengenal dengan baik lingkungan kerja, semakin dalam pemahaman, maka semakin rinci identifikasi bahaya yang dapat dilakukan, maka pengembangan daftar periksa sebaiknya melibatkan pekerja setempat.
- j. *Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control (HIRARC)*
Merupakan serangkaian proses mengidentifikasi bahaya yang dapat terjadi dalam aktivitas rutin maupun non rutin di perusahaan, kemudian dilakukan penilaian risiko bahaya dilanjutkan dengan membuat program pengendalian bahaya tersebut agar dapat meminimalisir tingkat risiko untuk mencegah terjadinya kecelakaan.

2.7. Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control (HIRARC)

Prinsip dari HIRARC adalah mengklasifikasikan jenis pekerjaan dilanjutkan dengan mengidentifikasi sumber bahaya kemudian diketahui risiko yang ada. Risiko tersebut dilakukan penilaian untuk selanjutnya dilakukan pengendalian untuk mengurangi bahaya yang terdapat pada setiap jenis pekerjaan.

2.7.1. Identifikasi Bahaya

Menurut Stuart Hawthron, cara sederhana untuk melakukan identifikasi bahaya adalah dengan mengamati. Identifikasi bahaya memberikan manfaat antarlain:

- a. Mengurangi peluang kecelakaan dengan mengetahui faktor penyebab kecelakaan.
- b. Memberikan pemahaman bagi semua pihak terkait potensi bahaya sehingga meningkatkan kewaspadaaan.
- c. Sebagai landasan untuk menentukan tindakan pencegahan yang efektif serta sesuai prioritas risiko.
- d. Memberikan informasi terkait sumber bahaya kepada semua pihak yang memberi gambaran terkait risiko yang timbul dari suatu pekerjaan.

2.7.2. Penilaian Risiko

Langkah kedua dalam implementasi HIRARC adalah melakukan penilaian risiko melalui analisa dan evaluasi risiko. Langkah ini bertujuan untuk menentukan besar suatu risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadi serta besar dampak yang timbul sehingga peringkat risiko dapat diketahui.

Hasil analisa risiko dievaluasi dan dibandingkan dengan kriteria yang telah ditetapkan untuk mengetahui diterima atau tidaknya risiko tersebut.

Setelah menentukan tingkat risiko, tahap selanjutnya adalah mengklasifikasikan risiko dari tingkatan terendah ketingkat yang lebih tinggi.

2.7.3. Pengendalian Risiko

Tindakan pengendalian dilakukan melalui eliminasi, substitusi, *engineering control*, *warning system*, *admisnistrative control*, alat serta pelindung diri.

a. Eliminasi

Tujuan dari eliminasi adalah menghilangkan kemungkinan kesalahan manusia dalam menjalankan suatu sistem karena adanya kekurangan pada desain. Penghilangan bahaya merupakan metode paling efektif namun terkadang tidak praktis serta ekonomis.

b. Substitusi

Tujuan dari substitusi adalah mengganti bahan, proses, operasi ataupun peralatan dari yang berbahaya menjadi tidak berbahaya.

Pengendalian ini menurunkan bahaya risiko melalui sistem ulang maupun desain ulang.

c. *Engineering Control*

Pengendalian ini bertujuan untuk memisahkan bahaya dengan pekerja serta mencegah terjadinya kesalahan manusia. Pengendalian ini terpasang dalam suatu unit sistem mesin atau peralatan.

d. *Warning System*

Pengendalian ini dilakukan dengan memberikan peringatan, instruksi, tanda, label yang akan membuat orang waspada akan bahaya dilokasi tersebut. Contoh aplikasi dari metode ini adalah *alarm system*, detektor asap, serta tanda peringatan.

e. *Administratif Control*

Pengendalian ini dilakukan dengan melakukan modifikasi interaksi pekerja dengan lingkungan kerja seperti rotasi kerja, pelatihan, pengembangan standar kerja (SOP), *shift* kerja, dan *housekeeping*.

f. Alat Pelindung Diri (APD)

Perlindungan tenaga kerja melalui usaha-usaha teknis pengamanan tempat, peralatan dan lingkungan kerja adalah sangat perlu diutamakan. Namun kadang bahaya masih belum dapat dikendalikan sepenuhnya, sehingga perlu digunakan alat-alat pelindung diri