



BUKU AJAR
BAHAN PENGAJARAN MATA KULIAH
MANAJEMEN RESIKO LINGKUNGAN
T.A. 2022/2023

MANAJEMEN RESIKO LINGKUNGAN



disusun oleh :
H. Djoko Windu P. Irawan, SKM, MMKes
NIP. 19641211 198803 1 002



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLTEKES KEMENKES SURABAYA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PRODI SANITASI PROGRAM D-III KAMPUS MAGETAN
Jl. Tripandita No. 6 Telp : (0351) 895315 Fax : (0351) 891310
E-mail : prodi-kesling-mdn@yahoo.com
MAGETAN 63319
2023

BUKU AJAR
BAHAN PENGAJARAN MATA KULIAH
MANAJEMEN RESIKO LINGKUNGAN
T.A. 2022/2023

MANAJEMEN RESIKO LINGKUNGAN



disusun oleh:
H. Djoko Windu P. Irawan, SKM, MMKes
NIP. 19641211 198803 1 002

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLTEKKES KEMENKES SURABAYA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PRODI SANITASI PROGRAM D-III KAMPUS MAGETAN
Jl. Tripandita No. 6 Telp : (0351) 895315 Fax : (0351) 891310
E-mail : prodi-kesling-mdn@yahoo.com
MAGETAN 63319
2 0 2 3

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, akhirnya Buku Ajar Manajemen Resiko Lingkungan ini dapat diselesaikan oleh penulis. Ada beberapa alasan yang mendorong penulis berusaha menerbitkan Buku Ajar Manajemen Resiko Lingkungan ini.

Pertama, buku ajar ini merupakan kristalisasi dari hasil perkuliahan yang telah dilakukan oleh penulis, sehingga dengan penerbitan buku ini, maka hasil perkuliahan tersebut akan memberi manfaat maksimal bagi pengembangan ilmu pengetahuan Manajemen Resiko Lingkungan.

Ke dua adalah kehadiran buku ini diharapkan akan memberikan sumbangan signifikan dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran di Perguruan Tinggi yang mengkaji tentang Manajemen Resiko Lingkungan bagi Masyarakat. Apalagi, peningkatan kualitas pembelajaran adalah salah satu bagian komitmen penting Poltekkes kemenkes Surabaya dalam rangka mewujudkan pendidikan tinggi yang berkualitas bagi masyarakat Indonesia. Dengan adanya buku ini, diharapkan mahasiswa akan lebih mudah dalam mengikuti perkuliahan Manajemen Resiko Lingkungan dengan lebih mudah dan fokus serta masyarakat dapat melakukan Manajemen Resiko Lingkungan dengan baik dan benar.

Ke tiga, buku ajar Manajemen Resiko Lingkungan harus selalu di-up-date karena pasca reformasi di Indonesia, bidang Manajemen Resiko Lingkungan menjadi salah satu bidang kesehatan yang berkembang dengan sangat dinamis, sehingga buku ajar yang digunakan harus selalu direvisi atau diperbaharui. Perkembangan Manajemen Resiko Lingkungan yang dinamis tersebut juga terus mendorong penulis untuk melakukan kajian yang berkesinambungan, dengan harapan penulis mampu menyajikan karya yang terus up-date dan segar kepada mahasiswa dan pembaca lainnya peminat masalah Manajemen Resiko Lingkungan.

Sebelum membahas materi Pokok Bahasan Mata Kuliah Manajemen Resiko Lingkungan ada syarat dasar pendukung sistem Manajemen Resiko Lingkungan yang wajib dipahami, meliputi materi tentang: Kebijakan Manajemen Risiko, Perencanaan Dan Pengelolaan Hasil, Implementasi Program, Tinjauan Manajemen.

Pokok Bahasan Mata Kuliah Manajemen Resiko Lingkungan meliputi:

1. Pengertian Manajemen Resiko, Tujuan Manajemen Resiko, dan Ruang Lingkup Proses Manajemen Resiko Lingkungan.
2. Pra Syarat Manajemen Resiko.
3. Langkah-langkah Manajemen Resiko Lingkungan terkait Identifikasi Potensi Bahaya.
4. Langkah-langkah Manajemen Resiko Lingkungan terkait Penilaian Resiko sebagai akibat manifestasi potensi bahaya.
5. Langkah-langkah Manajemen Resiko Lingkungan terkait Analisis Resiko.
6. Langkah-langkah Manajemen Resiko Lingkungan terkait Evaluasi Resiko.
7. Langkah-langkah Manajemen Resiko Lingkungan terkait Pengendalian Resiko.
8. Langkah-langkah Manajemen Resiko Lingkungan terkait Pemantauan Dan Telaah Ulang.
9. Langkah-langkah Manajemen Resiko Lingkungan terkait Koordinasi Dan Komunikasi.

Materi-materi tersebut kami narasikan di Buku Ajar Manajemen Resiko Lingkungan ini berisikan uraian komprehensif tentang teori Manajemen Resiko Lingkungan yang di dalamnya sudah mencakup semua materi tersebut bahkan kami kembangkan lebih luas dan jelas. Di samping itu, sebagai bagian dari komitmen terhadap visi pendidikan, sehingga mahasiswa mampu membandingkan dan menemukan konsep

Manajemen Resiko Lingkungan yang ideal menurut kebutuhan negara Indonesia yang majemuk ini.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan banyak-banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Luthfi Rusyadi, SKM, M.Sc selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Surabaya.
2. Bapak Irwan Sulistio, SKM, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Surabaya.
3. Bapak Benny Suyanto, SPd, M.Si selaku Ketua Prodi Sanitasi Program D-III Kampus Magetan

Terakhir, kami menyadari tidak ada gading yang tak retak, tidak ada pekerjaan manusia yang sempurna karena manusia juga tidak sempurna dan karena itu saran dan kritik dari pembaca buku ajar Manajemen Resiko Lingkungan ini sangat kami nantikan untuk kesempurnaan buku ini di masa datang.

Magetan, 9 Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul Luar	i
Halaman Judul Dalam	ii
Halaman Katalog	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. PENGERTIAN	10
C. SASARAN MANAJEMEN RESIKO	15
D. KATEGORI RESIKO	15
E. TUJUAN MANAJEMEN RISIKO	15
F. MANFAAT MANAJEMEN RISIKO	17
G. FUNGSI MANAJEMEN RISIKO	18
H. JENIS RESIKO	19
I. JENIS-JENIS MANAJEMEN RISIKO	20
J. KOMPONEN MANAJEMEN RISIKO	22
K. KOMPONEN UTAMA MANAJEMEN RISIKO DI TEMPAT KERJA	23
L. RUANG LINGKUP MANAJEMEN RESIKO	24
M. PROSES DAN TAHAPAN MANAJEMEN RISIKO	25
N. SYARAT UTAMA DALAM MENERAPKAN MANAJEMEN RISIKO	26
BAB II PENENTUAN KONTEKS KEGIATAN YANG AKAN DI KELOLA RESIKONYA	29
BAB III IDENTIFIKASI RESIKO	44
BAB IV ANALISIS RISIKO	86
BAB V EVALUASI (PENILAIAN) RISIKO	137
BAB VI PENGENDALIAN RESIKO	143
BAB VII MONITOR DAN REVIEW	206
DAFTAR PUSTAKA	214
LATIHAN KEGIATAN BELAJAR (SOAL LATIHAN DAN KUNCI JAWABAN)	217
BIODATA PENYUSUN BUKU	226

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Era globalisasi akan membawa dampak terhadap tatanan kehidupan global, termasuk dunia usaha yang diwarnai dengan ketatnya persaingan yang tidak hanya menekankan pada faktor-faktor kualitas dan kuantitas hasil produk, tetapi juga pada kepatuhan terhadap standar keselamatan dan kesehatan kerja masalah yang selalu berkaitan dengan dunia kerja sejak awal dunia industri dimulai adalah timbulnya kecelakaan kerja.

Potensi bahaya terdapat hampir di setiap tempat dimana dilakukan suatu aktivitas, baik di rumah, di jalan, maupun di tempat kerja. Apabila potensi bahaya tersebut tidak dikendalikan dengan tepat akan dapat menyebabkan kelelahan, sakit, cedera, dan bahkan kecelakaan yang serius. Dalam Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, pengurus perusahaan mempunyai kewajiban untuk menyediakan tempat kerja yang memenuhi syarat keselamatan dan kesehatan. Sedangkan tenaga kerja mempunyai kewajiban untuk mematuhi setiap syarat keselamatan dan kesehatan yang ditetapkan baginya. Syarat-syarat keselamatan dan kesehatan sesuai Undang-undang Keselamatan Kerja tersebut antara lain untuk mencegah dan mengurangi kecelakaan, mencegah dan mengendalikan timbulnya penyakit akibat kerja, mencegah dan mengendalikan pencemaran udara serta menyediakan penerangan dan iklim mikro sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi biaya perawatan dan rehabilitasi akibat kecelakaan dan sakit, meningkatkan produktivitas kerja, meningkatkan moral dan hubungan atau relasi perusahaan yang lebih baik. Mengingat potensi bahaya terdapat hampir diseluruh tempat kerja, maka upaya untuk mencegah dan mengurangi resiko yang mungkin timbul akibat proses pekerjaan perlu segera dilakukan. Melalui hazard management proses, resiko yang mungkin timbul dapat diidentifikasi, dinilai dan dikendalikan sedini mungkin melalui pendekatan preventif, inovatif dan partisipatif. Di Indonesia sangat sulit menentukan jumlah angka kerugian materi yang muncul akibat kecelakaan kerja. Hal ini karena setiap kecelakaan kerja perusahaan yang bersangkutan tidak berkenan menyampaikan kerugian materi yang diderita, diperkirakan kerugian tidak langsung dari seluruh sektor formal adalah lebih dari Rp

2 triliun dimana sebagian besar merupakan kerugian dunia usaha. Dengan kata lain inilah hilangnya produktivitas dunia usaha karena faktor keselamatan dan kesehatan kerja. Begitu pula survei (International Labour Organization) ILO menyatakan bahwa karena faktor keselamatan dan kesehatan kerja Indonesia adalah negara ke 2 dari bawah dari lebih 100 negara yang di survei.

Hal ini merupakan propaganda negatif yang dapat mematikan dunia usaha Indonesia di mata buyer luar negeri. Apabila kita melihat data jumlah perusahaan yang sudah melaksanakan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, khususnya di Jawa Tengah hanya terdapat 14 dari 16387 perusahaan atau 0,08%, maka data dari (International Labour Organization) ILO tersebut sangat mungkin dapat dipercaya. Melihat hal tersebut, maka penerapan manajemen resiko dan perilaku selamat bagi tenaga kerja sangatlah penting diperhatikan atau dilakukan, karena diharapkan dapat tercipta kondisi sehat dan aman yang akan meningkatkan produktivitas dan daya saing dunia usaha serta kesejahteraan tenaga kerja Indonesia.

Hampir semua pekerjaan manusia telah dibantu oleh alat-alat yang dapat memudahkan pekerjaan manusia, contohnya mesin. Dengan bantuan mesin produktivitas akan semakin meningkat, disamping kualitas yang semakin baik dan standar. Di saat ini perusahaan baik besar maupun perusahaan kecil tidak lagi membutuhkan tenaga kerja yang banyak karena hadirnya mesin tersebut. Mesin dapat membuat keuntungan yang cukup besar bagi penggunanya, namun dapat juga membuat kerugian karena mesin itu sewaktu-waktu dapat rusak, meledak, atau terbakar. Rusaknya mesin atau terbakar ataupun meledak disebut dengan kecelakaan kerja. Akibat dari kecelakaan kerja pihak perusahaan akan mengalami kerugian yang besar. Kecelakaan bukan hanya disebabkan oleh alat-alat kerja tetapi juga disebabkan oleh kecenderungan pekerja untuk celaka (*accident proneness*). Penerapan teknologi maju di dalam proses produksi sampai saat ini telah semakin intensif, sehingga efek samping yang berupa faktor fisik yang ditimbulkan juga semakin beraneka ragam. Efek samping dari proses produksi, dapat berakibat buruk kepada pekerjaan dan lingkungan kerja, sehingga pekerjaan dan lingkungan kerja tidak memenuhi syarat-syarat kesehatan, yang terhadap tenaga kerja dapat mengakibatkan gangguan kesehatan atau sakit. Efek samping yang dapat timbul diantaranya suhu ekstrim, kebisingan, getaran, radiasi, penerangan di tempat kerja serta tekanan udara ekstrim. Untuk mengontrol bahaya-bahaya kesehatan dan bahaya-bahaya keselamatan maka harus ada manajemen kesehatan dan keselamatan kerja untuk mengurangi potensi

bahaya yang akan diterima oleh pekerja. Pelaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah salah satu bentuk upaya untuk tempat kerja yang aman dari bahaya kecelakaan, sehat, bebas dari pencemaran lingkungan, sehingga dapat mengurangi dan atau bebas dari Insiden yang mengakibatkan cedera fisik atau kerusakan harta benda digolongkan suatu sumber energi dan biasanya tipe kecelakaan kerja antara lain: terbentur, jatuh ke bawah atau pada permukaan yang sama, terjepit, terperangkap, terpeleset, terkena akan aliran listrik, panas, dingin, radiasi, kebisingan, bahan beracun dan beban berlebihan.

Kerugian yang mempengaruhi di semua bidang usaha dapat bersifat ringan, berat atau bencana. Akibat dari suatu kecelakaan dapat dinilai dalam bentuk fisik dan kerusakan harta benda atau mempunyai dampak terhadap manusia dan biaya/ekonomi. Akibat dari kecelakaan adalah kerugian, sebagaimana termasuk dalam definisi kecelakaan bahwa kerugian dapat berwujud penderitaan pada manusia, kerusakan pada harta benda, dan lingkungan serta kerugian pada proses produksi. Kerugian-kerugian yang penting dan tidak langsung adalah terganggunya proses produksi dan menurunnya keuntungan. Kecelakaan menyebabkan lima jenis kerugian yaitu kerusakan, kekacauan organisasi, keluhan dan kesedihan, kelainan dan cacat, dan kematian. Kerugian tersebut dapat diukur dengan biaya yang dikeluarkan bagi terjadinya kecelakaan.

Kerugian dapat dilihat dari dua aspek ekonomis, yaitu:

1. Biaya Langsung (direct costs)

Suatu kerugian yang dapat dihitung secara langsung dari mulai terjadi peristiwa sampai dengan tahap rehabilitasi, seperti:

- a. Penderitaan tenaga kerja yang mendapatkan kecelakaan dan keluarganya
- b. Biaya pertolongan pertama pada kecelakaan.
- c. Biaya pengobatan dan perawatan.
- d. Biaya angkut dan biaya rumah sakit.
- e. Biaya kompensasi pembayaran asuransi kecelakaan.
- f. Upah selama tidak mampu bekerja.
- g. Biaya perbaikan peralatan yang rusak.

2. Biaya Tak Langsung (indirect costs)

Kerugian berupa biaya yang dikeluarkan dan meliputi suatu yang tidak terlihat pada waktu atau beberapa waktu setelah terjadinya kecelakaan.

Biaya tidak langsung ini antara lain mencakup :

- a. Hilangnya waktu kerja dari tenaga kerja yang mendapat kecelakaan.
- b. Hilangnya waktu kerja dari tenaga kerja lain, seperti rasa ingin tahu dan rasa simpati serta setia kawan untuk membantu dan memberikan pertolongan pada korban, mengantar ke rumah sakit.
- c. Terhentinya proses produksi sementara, kegagalan pencapaian target, kehilangan bonus.
- d. Kerugian akibat kerusakan mesin, perkakas atau peralatan kerja lainnya.
- e. Biaya penyelidikan dan sosial.

Pada umumnya banyak terfokus pada kerugian atau biaya langsung, padahal pada kenyataannya, kerugian atau biaya-biaya yang tidak langsung dan terselubung jauh lebih besar dan mempunyai dampak yang lebih luas. Hal ini dapat dilihat dari biaya yang timbul sebagai akibat kecelakaan biasanya disebut “Biaya Gunung Es” artinya, biaya langsung yaitu digambarkan sebagai bongkahan es yang terlihat di atas permukaan laut, sedangkan biaya tak langsung digambarkan sebagai bongkahan gunung es yang berada di bawah permukaan laut yang lebih besar:



Gambar: Teori Gunung Es

Dalam kehidupan manusia di hadapan kedalam berbagai ketidak pastian baik itu hari esok ataupun satu jam yang akan datang tentang apa yang akan terjadi, ketidakpastian tersebut menyebabkan resiko-resiko yang akan muncul yang harus di hadapi, sama halnya dengan suatu perusahaan dalam menjalankan bisnis nya

akan penuh ketidak pastian ditambah dengan situasi lingkungan, baik lingkungan internal maupun eksternal perusahaan yang dapat mempengaruhi keadaan perusahaan.

Berbagai faktor dari lingkungan, baik itu konsumen, perantara, pesaing, pemerintah dan faktor lingkungan lainnya akan memberikan pengaruh kepada perusahaan baik pengaruh yang positif berarti memberikan peluang atau dorongan, atau pengaruh yang negatif, berarti memberikan hambatan atau ancaman kepada perusahaan. Selanjutnya ketika pengaruhnya positif atau negatif, sejauhmana pengaruh positif atau negatif tersebut kepada perusahaan. Semua itu tentu harus diperhatikan, dianalisis dan didiagnosis, namun tetap saja ketidak pastian itu tidak bisa kita rubah 100% menjadi sesuatu yang pasti. Hanya dengan perhatian yang memadai, melalui analisis dan diagnosis yang tepat diharapkan manajemen perusahaan akan bisa memprediksi lebih tepat kemungkinan risiko yang terjadi, sehingga akan dapat meminimalkan kerugian dari resiko tersebut bila hal-hal yang tidak diharapkan terjadi, karena sudah diprediksi sebelumnya dan disiapkan antisipasinya.

Risiko berhubungan dengan ketidakpastian. Ketidakpastian ini terjadi oleh karena kurang atau tidak tersedianya cukup informasi tentang apa yang akan terjadi. Sesuatu yang tidak pasti (uncertain) dapat berakibat menguntungkan atau merugikan. Ketidakpastian yang menimbulkan kemungkinan menguntungkan dikenal dengan istilah peluang (Opportunity), sedangkan ketidak pastian yang menimbulkan akibat yang merugikan dikenal dengan istilah risiko (Risk).

Terdapat beberapa pengertian risiko dari para ahli, di antaranya 1) risiko adalah suatu variasi dari hasil-hasil yang dapat terjadi selama periode tertentu. 2) Risiko merupakan suatu kondisi yang timbul karena ketidakpastian dengan seluruh konsekuensi tidak menguntungkan yang mungkin terjadi. 3) risiko adalah suatu ketidakpastian dimasa yang akan datang tentang kerugian.

Dari beberapa pengertian di atas dapat diartikan bahwa risiko sebagai suatu keadaan yang dihadapi seseorang atau perusahaan dimana terdapat kemungkinan yang merugikan. Jadi Identifikasi Resiko dapat dijabarkan sebagai proses dimana perusahaan secara terus menerus mengidentifikasi kerugian property, liability, personal sebelum terjadinya suatu peristiwa yang dapat menimbulkan kerugian atau kerusakan (penyebab langsung terjadinya kerugian). Kegiatan pengidentifikasian adalah hal yang sangat penting bagi seorang manajer. Sebab seorang manajer yang

tidak mengidentifikasi semua kerugian potensial tidak akan dapat menyusun strategi yang lengkap untuk menanggulangi semua kerugian potensial tersebut.

1. Daftar Kerugian Potensial

Kegiatan mengidentifikasi risiko akan menghasilkan suatu daftar mengenai kerugian potensial, baik yang mungkin menimpa bisnisnya maupun bisnis apapun. Daftar ini disebut “daftar kerugian potensial” atau “check list”. Jadi dari daftar tersebut dapat diketahui kerugian apa saja dan bagaimana terjadinya yang mungkin dapat menimpa bisnisnya, sehingga dapat dipakai sebagai dasar dalam menentukan kebijaksanaan pengendalian risiko. Kegiatan pengidentifikasian adalah hal yang sangat penting bagi seorang manajer, sebab seorang manajer yang tidak mengidentifikasi semua kerugian potensial tidak akan dapat menyusun strategi yang lengkap untuk menanggulangi semua kerugian potensial tersebut. Adapun yang harus dilakukan oleh manajer mencakup:

- a. Membuat daftar (check-list) semua kerugian yang dapat menimpa semua bisnis/perusahaan apapun.
- b. Dengan pendekatan yang sistematis mencari kerugian-kerugian potensial yang mana dari check-list tersebut yang dapat menimpa perusahaannya.

Sumber-sumber informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk pembuatan daftar kerugian potensial antara lain :

- a. Data-data dari perusahaan-perusahaan asuransi.
- b. Informasi dari Badan Penerbitan Asuransi
- c. Informasi dari Asosiasi Manajemen
- d. Informasi dari ikatan Manajer Risiko dan Asuransi
- e. Informasi/Rilase dari kepolisian.

2. Manfaat Daftar Kerugian Potensial

Daftar kerugian potensial bagi suatu perusahaan pada hakekatnya merupakan:

- a. Daftar yang dapat menunjang pencapaian berbagai tujuan, yang berkaitan dengan pengelolaan bisnis pada umumnya. Jadi tidak hanya untuk kepentingan manajemen risiko saja.
- b. Suatu cara yang sistematis guna mengumpulkan informasi mengenai perusahaan-perusahaan lain yang mungkin ada kaitannya dengan aktivitas bisnisnya.

Jadi daftar kerugian potensial sangat bermanfaat bagi kegiatan pengelolaan bisnis

secara keseluruhan, tidak hanya di bidang penanggulangan risiko saja. Sedang manfaat daftar kerugian potensial bagi Manajer Risiko antara lain:

- a. Meringatkan manajer risiko tentang kerugian-kerugian yang dapat menimpa bisnisnya.
- b. Sebagai tempat mengumpulkan informasi yang akan menggambarkan dengan cara apa dan bagaimana bisnis-bisnis khusus yang dapat dimanfaatkan untuk menanggulangi risiko potensial yang dihadapi bisnisnya.
- c. Sebagai bahan perbandingan dalam me-review dan mengevaluasi program penanggulangan risiko yang telah dibuat, yang dapat mencakup premi yang sudah dibayar. Pengamanan-pengamanan yang telah dilakukan kerugian-kerugian yang timbul dan sebagainya.

3. Klasifikasi Daftar Kerugian Potensial

Seluruh kerugian potensial yang dapat menimpa setiap bisnis pada pokoknya dapat diklasifikasikan ke dalam:

- a. Kerugian atas harta kekayaan (property exposures), yang meliputi :
 - 1) Kerugian langsung yaitu kerugian yang langsung dapat dihubungkan dengan biaya penggantian atau perbaikan terhadap harta yang terkena peril (gedung yang terbakar, peralatan yang dicuri).
 - 2) Kerugian tidak langsung yaitu kerugian yang tidak dapat secara langsung dihubungkan dengan peril yang terjadi, yaitu kerugian yang diakibatkan oleh rusaknya barang yang terkena peril. Contoh: rusaknya bahan-bahan yang disimpan dalam lemari pendingin (cold storage). Karena tidak berfungsinya alat pendingin akibat gardu listriknya rusak disambar petir. Upah yang harus tetap dibayar, pada saat perusahaan tidak berproduksi, karena ada alat-alat produksinya yang terkena peril.
 - 3) Kerugian atas pendapatan, misalnya sebagai akibat tidak berfungsinya alat produksi, karena terkena peril. Contoh: batalnya kontrak penjualan, karena perusahaan tidak berproduksi untuk sementara waktu, sebab alat produksinya mengalami rusak berat.
- b. Kerugian berupa kewajiban kepada pihak lain (Liability losses/exposures) adalah kerugian yang berupa kewajiban kepada pihak lain yang merasa dirugikan, akibat kesalahan dari bisnisnya. Contoh: Ganti rugi yang harus diberikan oleh perusahaan angkutan umum kepada penumpang yang cedera akibat kecelakaan, yang ada oleh kesalahan pengemudinya.

- c. Kerugian personil (Personnel losses/ exposures) adalah kerugian akibat peril yang menimpa personil atau orang-orang yang menjadi anggota dari karyawan perusahaan (termasuk keluarganya).

Contoh:

- 1) Kematian, ketidakmampuan karena cacat, ketidakmampuan karena usia tua dari karyawan atau pemilik perusahaan.
- 2) Kerugian yang menimpa keluarga karyawan akibat kematian, ketidakmampuan dan pengangguran.

Dengan melihat jenis dan kondisi dan kerugian potensial yang demikian itu, maka seorang manajer harus selalu

- a. Mempelajari dan mengevaluasi peristiwa-peristiwa kerugian yang telah diderita.
- b. Mengikuti dan mempelajari peristiwa-peristiwa kerugian yang dilaporkan lewat publikasi-publikasi
- c. Menghadiri pertemuan-pertemuan para manajer di dalam intern perusahaan. Pertemuan dengan Manajer-manajer di tingkat regional, nasional maupun internasional.

4. Metode Pengidentifikasian Risiko

Dalam mengidentifikasi risiko ada beberapa metode yang dapat digunakan, antara lain:

- a. Menggunakan daftar pertanyaan (questionair).
- b. Menggunakan laporan keuangan.
 - 1) Membuat flow-chart aliran barang mulai dari bahan mentah sampai menjadi barang jadi akan dapat diketahui risiko-risiko yang dihadapi pada masing-masing tahap dari aliran
- c. Dengan Inspeksi langsung di tempat.
 - 1) Mengadakan interaksi dengan departemen/bagian-bagian dalam perusahaan.
- d. Mengadakan interaksi dengan pihak luar.
- e. Melakukan analisa terhadap kontrak-kontrak yang telah dibuat dengan pihak lain.
- f. Membuat dan menganalisa catatan/statistik mengenai bermacam-macam kerugian yang telah pernah diderita.
- g. Mengadakan analisa lingkungan.

Untuk melakukan pekerjaan itu semua seorang manager tidak dapat melakukan sendiri, manager bisa menugaskan anak buahnya atau menggunakan jasa pihak ketiga, seperti: konsultan manajemen, broker asuransi, perusahaan-perusahaan asuransi dan sebagainya. Penggunaan jasa dari pihak ketiga disamping ada kelemahannya, juga ada untungnya, karena umumnya pihak ketiga itu sudah profesional di bidangnya, sehingga hasilnya akan lebih lengkap dan lebih obyektif. Sedang kelemahannya antara lain biayanya tidak murah, sedang bila menggunakan jasa broker/perusahaan asuransi identifikasinya akan lebih diarahkan pada risiko potensial yang dapat dialihkan, terutama yang sesuai dengan bidangnya.

Oleh sebab itu resiko sangat perlu diolah karena resiko mengandung biaya yang tidak sedikit. Bayangkan suatu kejadian di mana suatu perusahaan sepatu yang mengalami kebakaran. Kerugian langsung dari peristiwa tersebut adalah kerugian finansial akibat asset yang terbakar (misalnya gedung, material, sepatu setengah jadi, maupun sepatu yang siap untuk dijual). Namun juga dilihat kerugian tidak langsungnya, seperti tidak bisa beroperasinya perusahaan selama beberapa bulan sehingga menghentikan arus kas. Akibat lainnya adalah macetnya pembayaran hutang kepada supplier dan kreditor karena terhentinya arus kas yang akhirnya akan menurunkan kredibilitas dan hubungan baik perusahaan dengan partner bisnis tersebut.

Resiko dapat dikurangi dan bahkan dihilangkan melalui manajemen resiko. Peran dari manajemen resiko diharapkan dapat mengantisipasi terjadinya resiko yang sangat berlebihan yang dapat membuat perusahaan gulung tikar, oleh sebab itu kita perlu melakukan hal-hal yang lebih terarah, salah satunya dengan mengukur dimensi resiko yang akan terjadi pada diri sendiri pada khususnya dan pada perusahaan pada umumnya.

Manajemen resiko seharusnya bersifat berkelanjutan dan mengembangkan proses yang bekerja dalam keseluruhan strategi organisasi dan strategi dalam mengimplementasikan. Manajemen resiko seharusnya ditujukan untuk menanggulangi suatu permasalahan sesuai dengan metode yang digunakan dalam melaksanakan aktifitas dalam suatu organisasi di masa lalu, masa kini dan masa depan.

Manajemen resiko harus diintegrasikan dalam budaya organisasi dengan kebijaksanaan yang efektif dan diprogram untuk dipimpin beberapa manajemen

senior. Manajemen resiko harus diterjemahkan sebagai suatu strategi dalam teknis dan sasaran operasional, pemberian tugas dan tanggung jawab serta kemampuan merespon secara menyeluruh pada suatu organisasi, di mana setiap manajer dan pekerja memandang manajemen resiko sebagai bagian dari deskripsi kerja. Manajemen resiko mendukung akuntabilitas (keterbukaan), kinerja pengukuran dan reward, mempromosikan efisiensi operasional dari semua tingkatan.

B. PENGERTIAN

1. RESIKO

- a. Menurut Arthur Williams dan Richard, M.H), Resiko adalah suatu variasi dari hasil-hasil yang dapat terjadi selama periode tertentu.
- b. Menurut A. Abas Salim, Resiko adalah ketidakpastian (uncertainty) yang mungkin melahirkan peristiwa kerugian (loss).
- c. Menurut Soekarto, Resiko adalah ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa
- d. Menurut Herman Darmawi, Resiko merupakan penyebaran / penyimpangan hasil actual dari hasil yang diharapkan. Resiko adalah probabilitas sesuatu hasil / outcome yang berbeda dengan yang diharapkan.

Risiko adalah ketidakpastian tentang kejadian di masa depan. Beberapa definisi tentang risiko, sebagai berikut:

- a. *Risk is the change of loss*, risiko diartikan sebagai kemungkinan akan terjadinya kerugian,
- b. *Risk is the possibility of loss*, risiko adalah kemungkinan kerugian,
- c. *Risk is Uncertainty*, risiko adalah ketidakpastian,
- d. *Risk is the dispersion of actual from expected result*, risiko merupakan penyebaran hasil actual dari hasil yang diharapkan,
- e. *Risk is the probability of any outcome different from the one expected*, risiko adalah probabilitas atas sesuatu outcome berbeda dengan outcome yang diharapkan.
- f. Risiko adalah “akibat yang kurang menyenangkan (merugikan, membahayakan) dari suatu perbuatan atau tindakan.” Dengan kata lain, risiko merupakan kemungkinan situasi atau keadaan yang dapat mengancam pencapaian tujuan serta sasaran sebuah organisasi atau individu

Dari beberapa definisi di atas, maka risiko dihubungkan dengan kemungkinan terjadinya akibat buruk (kerugian) yang tak diinginkan atau tidak terduga. Dengan kata lain “kemungkinan” itu sudah menunjukkan adanya ketidakpastian. Ketidakpastian itu merupakan kondisi yang menyebabkan tumbuhnya risiko. Dan jika dikaji lebih lanjut “kondisi yang tidak pasti” itu timbul karena berbagai sebab, antara lain; jarak waktu dimulai perencanaan, keterbatasan informasi yang diperlukan, keterbatasan pengetahuan pengambil keputusan dan sebagainya.

2. MANAJEMEN RISIKO

Pengertian Manajemen Risiko Menurut Para Ahli:

a. Djojosoedarso (2003)

Manajemen Risiko adalah pelaksanaan fungsi-fungsi manajemen dalam penanggulangan risiko, terutama risiko yang dihadapi oleh organisasi/perusahaan, keluarga dan masyarakat. Jadi meliputi aktivitas merencanakan, mengorganisir, menyusun, memimpin/mengkoordinir dan mengawasi (termasuk mengevaluasi) program penanggulangan risiko.

b. Siagian dan Sekarsari (2001).

Manajemen Risiko adalah manajemen risiko luas tidak hanya terfokus pada pembelian asuransi tapi juga harus mengelola keseluruhan risiko-risiko organisasi.

c. Fahmi (2010)

Manajemen Risiko Menurut Fahmi adalah suatu bidang ilmu yang membahas tentang bagaimana suatu organisasi menerapkan ukuran dalam memetakan berbagai permasalahan yang ada dengan menempatkan berbagai pendekatan manajemen secara komprehensif dan sistematis.

Manajemen Risiko adalah “suatu bidang ilmu yang membahas tentang bagaimana suatu organisasi menerapkan ukuran dalam memetakan berbagai permasalahan yang ada dengan menempatkan berbagai pendekatan manajemen secara komperhensif dan sistematis.” Manajemen risiko didefinisikan sebagai suatu metode logis dan sitematik dalam identifikasi, kuantifikasi, menentukan sikap, menetapkan solusi, serta melakukan monitor dan pelaporan risiko yang berlangsung pada setiap aktivitas atau proses.

d. Tampubolon (2004)

Pengertian Manajemen Risiko Menurut Tampubolon adalah kegiatan atau proses yang terarah dan bersifat proaktif, yang ditujukan untuk mengakomodasi kemungkinan gagal pada salah satu atau sebagian dari sebuah transaksi atau instrument.

e. Siahaan (2007)

Manajemen Risiko adalah perbuatan (praktik) dengan manajemen risiko, menggunakan metode dan peralatan untuk mengelola risiko sebuah proyek.

f. Djohanputro (2008)

Manajemen Risiko adalah proses terstruktur dan sistematis dalam mengidentifikasi, mengukur, memetakan, mengembangkan alternatif penanganan risiko, dan memonitor dan mengendalikan penanganan risiko.

g. Darmawi (2014)

Manajemen Risiko adalah suatu usaha untuk mengetahui, menganalisis serta mengendalikan risiko dalam setiap kegiatan perusahaan dengan tujuan untuk memperoleh efektifitas dan efisiensi yang lebih tinggi.

h. Bramantyo (2008)

Manajemen Risiko adalah proses terstruktur dan sistematis dalam mengidentifikasi, mengukur, memetakan, mengembangkan alternatif penanganan resiko.

i. Enterprise Risk Management COSO (*Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission*)

Manajemen risiko adalah sebuah proses yang dilakukan oleh dewan direksi, manajemen dan personil lainnya, diterapkan dalam penetapan strategi dan di seluruh perusahaan, yang dirancang untuk mengidentifikasi kejadian potensial yang dapat mempengaruhi entitas, dan mengelola risiko, untuk memberikan keyakinan memadai, tentang pencapaian tujuan entitas.

j. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 142/PMK.010/2009 tentang Manajemen Risiko Lembaga Pembiayaan Ekspor Indonesia, Manajemen Risiko adalah serangkaian prosedur dan metodologi yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengukur, memantau, dan mengendalikan Risiko yang timbul dari kegiatan usaha.

3. LINGKUNGAN

a. Pengertian

- 1) Menurut Prof. DR. ST. Munadjat Danusaputro, SH: Pengertian Lingkungan sebagai segala sesuatu benda dan kondisi, termasuk juga di dalamnya manusia dengan tingkah laku serta perbuatan. Keadaan tersebut saling mempengaruhi kehidupan dan juga kesejahteraan manusia dan jasad hidup lainnya yang berada dalam ruang tempat manusia itu berada.\
- 2) Menurut Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup menjelaskan bahwa pengertian lingkungan adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup termasuk manusia dan prilakunya yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain (Pasal 1 ayat 1).

b. Kelompok Lingkungan

Pengertian lingkungan terbagi atas 3 kelompok dasar yang dimaksudkan dapat memudahkan dalam mengartikan lingkungan itu.

- 1) Physical environment atau Lingkungan fisik yaitu segala sesuatu yang ada disekitar manusia dimana terbentuk dari benda mati seperti gunung, kendaraan, udara, air, rumah dan lain-lain.
- 2) Biological environment atau lingkungan biologis, yaitu segala unsur yang berada disekitar manusia yang menyerupai organisme hidup selain yang ada pada diri manusianya itu sendiri semisal binatang dari yang paling kecil sampai yang paling besar dan tumbuh-tumbuhan yang paling kecil sampai paling besar.
- 3) Social environment atau lingkungan sosial yaitu manusia-manusia yang lain yang berada disekitarnya, seperti teman-teman, tetangga, orang yang lain belum dikenal (Amsyari, 1989).

Akan tetapi, baik lingkungan sosial maupun lingkungan biologis dan lingkungan fisik selalu akan mengalami perubahan sesuai perkembangan zaman.

Agar lingkungan tersebut bisa dipertahankan dengan secara serasi maka manusia harus melakukan penyesuaian diri atau melakukan proses adaptasi terhadap adanya perubahan-perubahan tersebut

c. Jenis-Jenis Lingkungan

1) Lingkungan fisik

Pengertian lingkungan fisik adalah segala benda dan keadaan fisik yang ada di sekitar kita misalnya batu-batuan, mineral, air, udara, unsur-unsur iklim, kelembaban, angin dan lain-lain. Lingkungan fisik ini memiliki hubungan erat dengan makhluk hidup yang menghuninya, sebagai contoh mineral yang dikandung oleh tanah menentukan kesuburan yang erat hubungannya dengan tanaman yang tumbuh di atasnya.

2) Lingkungan biotik

Pengertian lingkungan biotik adalah segala makhluk yang ada di sekitar kita baik manusia, hewan dan tumbuhan. Tiap unsur biotik, berinteraksi antar biotik dan juga dengan lingkungan fisik atau abiotik.

d. Sifat lingkungan

Sifat lingkungan itu ditentukan oleh berbagai macam faktor yang diantaranya sebagai berikut:

- 1) Jenis dan jumlah yang terdapat pada masing-masing jenis di unsur lingkungan itu.
- 2) Interaksi atau hubungan antara setiap unsur yang terdapat pada lingkungan tersebut.
- 3) Kondisi atau kelakuan pada unsur lingkungan dan
- 4) Faktor non material seperti kebisingan, suhu dan cahaya.

Adanya perubahan pada lingkungan yang telah dimaksudkan disini tentu terdapat perubahan kualitas yakni sehat atau tidaknya suatu lingkungan atau baik buruknya suatu lingkungan.

C. SASARAN MANAJEMEN RESIKO

Sasaran dari pelaksanaan manajemen resiko adalah untuk mengurangi resiko yang berbeda-beda yang berkaitan dengan bidang yang telah dipilih pada tingkat yang dapat diterima oleh masyarakat. Hal ini dapat berupa berbagai jenis ancaman yang disebabkan oleh lingkungan, teknologi, manusia, organisasi, dan politik. Di sisi lain, pelaksanaan manajemen resiko melibatkan segala cara yang tersedia bagi manusia, khususnya entitas manajemen resiko (manusia, staff, organisasi).

Sasaran yang akan dicapai manajemen risiko antara lain sebagai berikut:

1. Survival
2. Kedamaian pikiran
3. Memperkecil biaya
4. Menstabilkan pendapatan perusahaan
5. Memperkecil atau meniadakan gangguan operasi perusahaan
6. Melanjutkan pertumbuhan perusahaan
7. Merumuskan tanggung jawab social perusahaan terhadap karyawan dan masyarakat.

D. KATEGORI RESIKO

Resiko dapat dibagi menjadi dua kelompok yakni :

1. Resiko nonsistematis, yakni resiko yang dapat dihilangkan atau dikurangi melalui suatu diversifikasi atau tindakan pencegahan dan penanggulangan resiko.
2. Resiko sistematis, resiko yang tidak dapat dihilangkan atau dikurangi melalui diversifikasi, biasanya berhubungan dengan pasar atau kejadian yang dapat secara sistematis akan mempengaruhi posisi pasar (Iban Sofyan, 2004)

E. TUJUAN MANAJEMEN RISIKO

Secara umum ada enam tujuan *risk management* dalam perusahaan atau badan usaha, di antaranya adalah:

1. Melindungi Perusahaan.
Memberikan perlindungan terhadap perusahaan dari tingkat risiko signifikan yang bisa menghambat proses pencapaian tujuan perusahaan.
2. Membantu Pembuatan Kerangka Kerja.
Membantu dalam proses pembuatan kerangka kerja manajemen risiko yang konsisten atas risiko yang ada pada proses bisnis dan fungsi-fungsi di dalam sebuah perusahaan.
3. Mendorong Manajemen Agar Proaktif.
Mendorong manajemen agar bertindak proaktif dalam mengurangi potensi risiko, dan menjadikan manajemen risiko sebagai sumber keunggulan bersaing dan kinerja perusahaan.
4. Sebagai Peringatan untuk Berhati-Hati.
Mendorong semua individu dalam perusahaan agar bertindak hati-hati dalam menghadapi risiko perusahaan demi tercapainya tujuan yang diinginkan bersama.
5. Meningkatkan Kinerja Perusahaan.
Membantu meningkatkan kinerja perusahaan dengan menyediakan informasi tingkat risiko yang disebutkan dalam peta risiko/ risk map. Hal ini juga berguna dalam pengembangan strategi dan perbaikan proses *risk management* secara berkesinambungan.
6. Sosialisasi Manajemen Risiko.
Membangun kemampuan individu maupun manajemen untuk mensosialisasikan pemahaman tentang risiko dan pentingnya *risk management*.

TUJUAN DITERAPKANNYA MANAJEMEN RISIKO DI TEMPAT KERJA:

1. Meminimalkan kerugian akibat kecelakaan dan sakit.
 2. Meningkatkan kesempatan/peluang untuk meningkatkan produksi melalui suasana kerja yang aman, sehat dan nyaman.
 3. Memotong mata rantai kejadian kerugian akibat kegagalan
- Tindakan manajemen resiko diambil oleh para praktisi untuk merespon bermacam-macam resiko. Responden melakukan dua macam tindakan manajemen resiko yaitu mencegah dan memperbaiki. Tindakan mencegah digunakan untuk mengurangi, menghindari, atau mentransfer resiko pada tahap awal proyek konstruksi. Sedangkan tindakan memperbaiki adalah untuk mengurangi efek-efek ketika resiko terjadi atau ketika resiko harus diambil.

Karena manajemen resiko merupakan sebuah cara yang sistematis dalam memandang sebuah resiko dan menentukan dengan tepat penanganan resiko tersebut. Ini merupakan sebuah sarana untuk mengidentifikasi sumber dari resiko dan ketidakpastian, dan memperkirakan dampak yang ditimbulkan dan mengembangkan respon yang harus dilakukan untuk menanggapi resiko..

F. MANFAAT MANAJEMEN RISIKO

Dengan diterapkannya manajemen risiko disuatu perusahaan, ada beberapa manfaat yang akan diperoleh yaitu:

1. Perusahaan memiliki ukuran kuat sebagai pijakan dalam mengambil setiap keputusan, sehingga para manajer menjadi lebih berhati-hati (prudent) dan selalu menempatkan ukuran-ukuran dalam berbagai keputusan.
2. Mampu memberi arah bagi suatu perusahaan dalam melihat pengaruh-pengaruh yang mungkin timbul baik secara jangka pendek dan jangka panjang.
3. Mendorong para manajer dalam mengambil keputusan untuk selalu menghindari dari pengaruh terjadinya kerugian khususnya dari segi finansial.
4. Memungkinkan perusahaan memperoleh risiko kerugian yang minimum.
5. Dengan adanya konsep manajemen risiko (risk management concept) yang dirancang secara detail maka artinya perusahaan telah membangun arah dan mekanisme secara berkelanjutan (sustainable).

MANFAAT DITERAPKANNYA MANAJEMEN RISIKO DI TEMPAT KERJA

Manfaat yang diperoleh dengan menerapkan manajemen resiko antara lain:

1. Berguna untuk mengambil keputusan dalam menangani masalah-masalah yang rumit.
2. Memudahkan estimasi biaya.
3. Memberikan pendapat dan intuisi dalam pembuatan keputusan yang dihasilkan dalam cara yang benar.
4. Memungkinkan bagi para pembuat keputusan untuk menghadapi resiko dan ketidakpastian dalam keadaan yang nyata.
5. Memungkinkan bagi para pembuat keputusan untuk memutuskan berapa banyak informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah.
6. Meningkatkan pendekatan sistematis dan logika untuk membuat keputusan.
7. Menyediakan pedoman untuk membantu perumusan masalah.

8. Memungkinkan analisa yang cermat dari pilihan-pilihan alternatif.

MANFAAT MANAJEMEN RISIKO YANG DIBERIKAN TERHADAP PERUSAHAAN DAPAT DIBAGI DALAM 5 (LIMA) KATEGORI UTAMA:

1. Manajemen risiko mungkin dapat mencegah perusahaan dari kegagalan.
2. Manajemen risiko menunjang secara langsung peningkatan laba.
3. Manajemen risiko dapat memberikan laba secara tidak langsung.
4. Adanya ketenangan pikiran bagi manajer yang disebabkan oleh adanya perlindungan terhadap risiko murni, merupakan harta non material bagi perusahaan itu.
5. Manajemen risiko melindungi perusahaan dari risiko murni, dan karena kreditur pelanggan dan pemasok lebih menyukai perusahaan yang dilindungi maka secara tidak langsung menolong meningkatkan *public image*.

G. FUNGSI MANAJEMEN RISIKO

Fungsi risk management dan penjelasannya sebagai berikut:

1. Perencanaan (Planning)

Perencanaan dimulai dengan menetapkan visi, misi, tujuan yang berkaitan dengan manajemen risiko. Kemudian dilanjutkan dengan penetapan target, kebijakan dan prosedur yang berkaitan dengan manajemen risiko. Visi, misi, prosedur dan kebijakan tersebut ditulis untuk memudahkan pengarahan, sekaligus menegaskan dukungan manajemen terhadap program manajemen risiko.

2. Pelaksanaan (Actuating)

Proses identifikasi dan pengukuran risiko (risk measurable) diteruskan dengan manajemen pengelolaan risiko yang merupakan aktivitas operasional utama dari manajemen risiko.

3. Pengendalian (Controlling)

Pengendalian dalam manajemen resiko meliputi evaluasi secara periodik pelaksanaan manajemen resiko, output pelaporan yang dihasilkan dari risk management dan umpan balik (feed back).

H. JENIS RESIKO

1. Resiko spekulatif

Resiko spekulatif adalah suatu keadaan yang dihadapi perusahaan yang dapat memberikan keuntungan dan juga dapat memberikan kerugian. Resiko spekulatif kadang-kadang dikenal dengan istilah resiko bisnis (business risk). Seseorang yang menginvestasikan dananya di suatu tempat menghadapi dua kemungkinan. Kemungkinan pertama investasinya menguntungkan atau malah investasinya merugikan. Resiko yang dihadapi seperti ini adalah resiko spekulatif.

2. Resiko murni

Resiko murni (pure risk) adalah sesuatu yang hanya dapat berakibat merugikan atau tidak terjadi apa-apa dan tidak mungkin menguntungkan. Salah satu contoh adalah kebakaran, apabila perusahaan menderita kebakaran, maka perusahaan tersebut akan menderita kerugian. Kemungkinan yang lain adalah tidak terjadi kebakaran. Dengan demikian kebakaran hanya menimbulkan kerugian, bukan menimbulkan keuntungan kecuali ada kesengajaan untuk membakar dengan maksud-maksud tertentu. Resiko murni adalah sesuatu yang hanya dapat berakibat merugikan atau tidak terjadi apa-apa dan tidak mungkin menguntungkan. Salah satu cara menghindari resiko murni adalah dengan asuransi. Dengan demikian besarnya kerugian dapat diminimalkan. itu sebabnya resiko murni kadang dikenal dengan istilah resiko yang dapat diasuransikan (insurable risk). Perbedaan utama antara resiko spekulatif dengan resiko murni adalah kemungkinan untung ada atau tidak, untuk resiko spekulatif masih terdapat kemungkinan untung sedangkan untuk resiko murni tidak dapat kemungkinan untung.

Kejadian sesungguhnya terkadang menyimpang dari perkiraan. Artinya ada kemungkinan penyimpangan yang menguntungkan maupun merugikan. Jika kedua kemungkinan itu ada, maka dikatakan resiko itu bersifat spekulatif. Sebaliknya, lawan dari resiko spekulatif adalah resiko murni, yaitu hanya ada kemungkinan kerugian dan tidak mempunyai kemungkinan keuntungan. Manajer resiko tugas utamanya menangani resiko murni dan tidak menangani resiko spekulatif, kecuali jika adanya resiko spekulatif memaksanya untuk menghadapi resiko murni tersebut.

Menentukan sumber resiko adalah penting karena mempengaruhi cara penanganannya. Sumber resiko dapat diklasifikasikan sebagai resiko sosial, resiko fisik, dan resiko ekonomi.

Biaya-biaya yang ditimbulkan karena menanggung resiko atau ketidakpastian dapat dibagi sebagai berikut:

- a. Biaya-biaya dari kerugian yang tidak diharapkan
- b. Biaya-biaya dari ketidakpastian itu sendiri

I. JENIS-JENIS MANAJEMEN RISIKO

Seiring dengan perkembangannya, manajemen risiko terbagi dalam beberapa hal; Resiko Operasional, Resiko Hazard, Resiko Finansial, Resiko Strategik.

1. Manajemen Risiko Operasional

Manajemen ini berkaitan dengan resiko yang timbul akibat gagal fungsi proses internal, misalnya karena human error, kegagalan sistem, faktor luar seperti bencana dsb. Dalam manajemen resiko operasional, ada empat faktor penyebab resiko antara lain manusia, proses, sistem dan kejadian eksternal.

Dengan memahami manajemen risiko ini, perusahaan bisa mengambil langkah preventif atau bahkan sanksi supaya kapasitas produksi dan layanan terjaga semisal ada hal yang tidak diinginkan terjadi.

2. Manajemen Hazard

Manajemen hazard berkaitan dengan kondisi potensial yang mengakibatkan kebangkrutan dan kerusakan. Ketika kita membahas hazard, tentu kita juga membahas peril. Resiko perilaku yaitu peristiwa yang bisa menimbulkan kerugian bisnis. Dalam hal ini ada tiga macam hazard yang harus diketahui, antara lain legal hazard, physical hazard dan moral hazard.

Contoh hazard legal misalnya pelanggaran atau pengabaian peraturan bisnis yang bisa menyebabkan kebangkrutan, seperti pelanggaran SOP atau peraturan perusahaan yang akhirnya berakibat fatal. Sementara physical hazard bisa berupa mesin yang sudah tua dan menimbulkan resiko kerugian saat produksi.

Seperti kecelakaan pegawai karena mesin dan sebagainya. Untuk moral hazard contohnya yaitu sikap seorang karyawan dilingkungan kerja yang menimbulkan kerugian. Misalnya karyawan tidak jujur dan sering korupsi uang. Atau karyawan

yang tidak melayani konsumen dengan baik sehingga berakibat buruk pada perusahaan.

3. **Manajemen Resiko Finansial**

Manajemen resiko finansial yaitu upaya pengawasan resiko dan perlindungan hak milik, keuntungan, harta dan aset sebuah badan usaha. Pada prakteknya, proses pengelolaan resiko ini meliputi identifikasi, evaluasi dan melakukan pengendalian resiko bila ditemukan hal yang mengancam keberlangsungan organisasi.

Manajemen ini sangat penting karena ini merupakan salah satu sumber daya perusahaan. Karena itu seorang akuntan harus benar-benar mempertimbangkan berbagai resiko lainnya yang berhubungan dengan keuangan, seperti:

- a. Resiko likuiditas
- b. Diskontinuitas pasar
- c. Resiko kredit
- d. Resiko regulasi
- e. Resiko pajak
- f. resiko akuntansi

Manajemen ini juga tidak lepas dari perubahan kurs mata uang yang erat kaitannya dengan perubahan inflasi, neraca perdagangan, kapasitas utang, suku bunga dsb.

4. **Manajemen Resiko Strategis**

Manajemen ini berkaitan dengan pengambilan keputusan. Resiko yang biasanya muncul adalah kondisi tak terduga yang mengurangi kemampuan pelaku bisnis untuk menjalankan strategi yang direncanakan. Dalam hal ini beberapa faktor seperti resiko operasi, resiko asset impairment, resiko kompetitif atau bahkan resiko franchise (bila ada).

Seperti yang tertulis dalam pengertian enterprise risk management di atas, untuk mengetahui resiko yang kemungkinan besar terjadi dan merugikan perusahaan adalah dengan menuliskan item penting, Anda bisa membuat beberapa daftar berikut ini:

- a. Daftar resiko
- b. Penilaian resiko tersebut sesuai dengan kecenderungannya dan juga dampaknya

- c. Penilaian pada kondisi saat ini yang sedang terjadi
- d. Rencana tindakan bila resiko terburuk benar-benar muncul

J. KOMPONEN MANAJEMEN RISIKO

Ada beberapa komponen dan proses dalam manajemen risiko. Menurut COSO (*Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission*) komponen tersebut adalah:

1. Lingkungan Internal (Internal Environment)

Komponen ini adalah sikap manajemen di semua level terhadap operasi secara umum dan konsep kontrol secara khusus. Hal ini mencakup: etika, kompetensi, serta integritas dan kepentingan terhadap kesejahteraan organisasi.

2. Penentuan Sasaran (Objective Setting)

Perusahaan menetapkan tujuan operasional sebagai dasar untuk mengidentifikasi dan mengelola segala risiko. Sasaran ini dapat dibagi menjadi dua, yaitu

- a. Strategic objective; fokus pada upaya realisasi visi dan misi
- b. Activity objective: fokus pada kegiatan operasional, reportasi, dan kompliansi

3. Identifikasi Peristiwa (Event Identification)

Manajemen melakukan identifikasi terhadap berbagai kejadian potensial yang berpengaruh pada strategi dan pencapaian tujuan perusahaan. Berbagai kejadian tak pasti tersebut bisa memberikan dampak positif, namun bisa juga memberikan risiko.

4. Penilaian Risiko (Risk Assessment)

Risk assessment memungkinkan sebuah organisasi untuk menilai sebuah kejadian atau keadaan dan kaitannya dengan pencapaian tujuan organisasi. Manajemen perlu melakukan analisis dampak yang mungkin terjadi akibat risiko tersebut dengan dua perspektif, yaitu:

- a. Likelihood (kecenderungan/ peluang)
- b. Impact/ consequence (besaran dari realisasi risiko)

5. Tanggapan Risiko (Risk Response)

Manajemen melakukan penilaian terhadap risiko, lalu menentukan sikap atau respon terhadap risiko tersebut. Respon dari manajemen ini tergantung apa risiko yang dihadapi

Respon atau tanggapan tersebut bisa dalam bentuk:

- a. Menghindari risiko (*avoidance*)

- b. Mengurangi risiko (*reduction*)
- c. Memindahkan risiko (*sharing*)
- d. Menerima risiko (*acceptance*)

6. **Aktivitas Pengendalian (Control Activities)**

Proses ini merupakan penyusunan prosedur atau kebijakan yang membantu memastikan bahwa respon terhadap risiko yang dipilih memadai dan terlaksana dengan baik. Aktivitas ini meliputi:

- a. Pembuatan kebijakan dan prosedur
- b. Delegasi wewenang
- c. Pengamanan kekayaan perusahaan
- d. Pemisahan fungsi
- e. Supervisi

7. **Informasi dan Komunikasi (Information and Communication)**

Aktivitas ini fokus pada identifikasi informasi dan menyampaikannya kepada pihak terkait melalui media komunikasi yang sesuai. Dengan begitu, setiap orang yang mendapatkan informasi tersebut dapat melakukan tugas dan tanggungjawabnya dengan baik.

Beberapa faktor penting dalam penyampaian informasi tersebut diantaranya:

- a. Kualitas informasi
- b. Arah komunikasi
- c. Alat komunikasi

8. **Pemantauan (Monitoring)**

Monitoring adalah komponen terakhir dalam manajemen risiko. Proses pemantauan dilakukan secara terus menerus untuk memastikan setiap komponen lainnya berfungsi sebagaimana mestinya. Hal penting yang perlu diperhatikan dalam proses monitoring adalah pelaporan yang tidak lengkap atau berlebihan.

K. KOMPONEN UTAMA MANAJEMEN RISIKO DI TEMPAT KERJA

Komponen utama manajemen risiko kesehatan dalam kesehatan kerja adalah:

1. Penilaian risiko (*risk assessment*).
2. Surveilans kesehatan (*health surveillance*), dan
3. Pencatatan (*records*).

Di dalam komponen penilaian risiko (*risk assessment*), terdapat unsur tahapan yang meliputi:

1. Identifikasi bahaya (*hazard identification*)
2. Penilaian dosis/intensitas efek (*dose-effect assessment*), dan
3. Karakterisasi risiko.

Untuk dapat melakukan karakterisasi risiko perlu diketahui status kesehatan pekerja dan penilaian pajanan. Di dalam komponen surveilans kesehatan tercakup unsur surveilans medis dan pemantauan biologis.

L. RUANG LINGKUP MANAJEMEN RESIKO

Ruang lingkup proses manajemen resiko terdiri dari:

1. PENENTUAN KONTEKS KEGIATAN YANG AKAN DIKELOLA RESIKONYA

Menetapkan strategi, kebijakan organisasi dan ruang lingkup manajemen risiko yang akan dilakukan

2. IDENTIFIKASI RESIKO

Mengidentifikasi apa, mengapa dan bagaimana faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya risiko untuk analisis lebih lanjut. Teknik-teknik yang dapat digunakan dalam identifikasi risiko antara lain:

- a. Brainstorming (pengungkapan Pendapat)
- b. Survey
- c. Wawancara
- d. Informasi histories
- e. Kelompok kerja

3. ANALISIS RESIKO

Dilakukan dengan menentukan tingkatan probabilitas dan konsekuensi yang akan terjadi. Kemudian ditentukan tingkatan risiko yang ada dengan mengalikan kedua variabel tersebut (probabilitas X konsekuensi).

4. EVALUASI RESIKO

Evaluasi Risiko adalah membandingkan tingkat risiko yang telah dihitung pada tahapan analisis risiko dengan kriteria standar yang digunakan.

Hasil Evaluasi risiko diantaranya adalah:

- a. Gambaran tentang seberapa penting risiko yang ada.
- b. Gambaran tentang prioritas risiko yang perlu ditanggulangi.
- c. Gambaran tentang kerugian yang mungkin terjadi baik dalam parameter biaya ataupun parameter lainnya.

d. Masukan informasi untuk pertimbangan tahapan pengendalian.

5. **PENGENDALIAN RESIKO**

Melakukan penurunan derajat probabilitas dan konsekuensi yang ada dengan menggunakan berbagai alternatif metode, bisa dengan transfer risiko, dll.

6. **MONITOR DAN REVIEW**

Monitor dan review terhadap hasil sistem manajemen risiko yang dilakukan serta mengidentifikasi perubahan-perubahan yang perlu dilakukan.

7. **KOORDINASI DAN KOMUNIKASI**

Komunikasi dan konsultasi dengan pengambil keputusan internal dan eksternal untuk tindak lanjut dari hasil manajemen risiko yang dilakukan.

M. PROSES DAN TAHAPAN MANAJEMEN RISIKO

1. **Penetapan tujuan.**

Langkah pertama yang perlu dilakukan adalah menetapkan strategi, kebijakan organisasi dan ruang lingkup risk management yang akan dilakukan.

2. **Identifikasi risiko.**

Setelah menetapkan tujuan, langkah selanjutnya yaitu mengidentifikasi apa, mengapa dan bagaimana faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya risiko untuk analisis lebih lanjut.

3. **Analisis risiko.**

Menganalisis risiko dengan cara menentukan tingkatan probabilitas dan konsekuensi yang mungkin terjadi. Kemudian menentukan tingkatan risiko yang ada dengan mengalikan kedua variabel tersebut (probabilitas x konsekuensi).

4. **Evaluasi risiko.**

Membandingkan tingkat risiko yang ada dengan kriteria standar. Selanjutnya, tingkatan risiko yang ada pada beberapa hazards ditentukan tingkatan prioritas manajemennya. Jika tingkat risiko rendah, maka risiko tersebut masuk ke dalam kategori yang bisa diterima dan mungkin hanya membutuhkan pemantauan saja tanpa harus melakukan pengendalian.

5. **Tanggapan Risiko (Risk Response)**

Manajemen melakukan penilaian terhadap risiko, selanjutnya mengambil respon terhadap risikoter tersebut. Respon tersebut tergantung risiko apa yang dihadapi.

Tanggapan atau respon bisa berbentuk:

- a. Menerima Risiko (Acceptance)
- b. Menghindari Risiko (Avoidance)
- c. Mengurangi Risiko (Reduction)
- d. Memindahkan Risiko (Transfer)

6. Pengendalian risiko.

Melakukan penurunan derajat probabilitas dan konsekuensi yang ada dengan menggunakan berbagai alternatif metode, bisa dengan transfer risiko dan lain sebagainya.

7. Monitor dan Review.

Monitor dan review terhadap hasil sistem manajemen risiko untuk mengidentifikasi perubahan yang perlu dilakukan.

8. Komunikasi dan konsultasi

Komunikasi dan konsultasi ini dilakukan dengan pengambil keputusan internal dan eksternal yang tepat, bertujuan untuk menindaklanjuti hasil risk management yang dilakukan

N. SYARAT UTAMA DALAM MENERAPKAN MANAJEMEN RISIKO

Ada 4 syarat utama dalam menerapkan manajemen risiko :

1. KEBIJAKAN MANAJEMEN RISIKO

Eksekutif organisasi harus dapat mendefinisikan dan membuktikan kebenaran dari kebijakan manajemen risikonya, termasuk tujuannya untuk apa, dan komitmennya. Kebijakan manajemen risiko harus relevan dengan konteks STRATEGI dan tujuan organisasi, objektif dan sesuai dengan sifat dasar bisnis (organisasi) tersebut. Manajemen akan memastikan bahwa kebijakan tersebut dapat dimengerti, dapat diimplementasikan di setiap tingkatan organisasi.

2. PERENCANAAN DAN PENGELOLAAN HASIL

- a. Komitmen Manajemen; Organisasi harus dapat memastikan bahwa: sistem manajemen risiko telah dapat dilaksanakan, dan telah sesuai dengan standar.

Hasil/ performa dari sistem manajemen risiko dilaporkan ke manajemen organisasi, agar dapat digunakan dalam meninjau (review) dan sebagai dasar (acuan) dalam pengambilan keputusan.

- b. Tanggung jawab dan kewenangan; Tanggung jawab, kekuasaan dan hubungan antar anggota yang dapat menunjukkan dan membedakan fungsi kerja didalam manajemen risiko harus terdokumentasikan, khususnya hal-hal sebagai berikut:
 - 1) Tindakan pencegahan atau pengurangan efek dari risiko.
 - 2) Pengendalian yang akan dilakukan agar faktor risiko tetap pada batas yang masih dapat diterima.
 - 3) Pencatatan faktor-faktor yang berhubungan dengan kegiatan manajemen risiko.
 - 4) Rekomendasi solusi sesuai cara yang telah ditentukan.
 - 5) Memeriksa validitas implementasi solusi yang ada.
 - 6) Komunikasi dan konsultasi secara internal dan eksternal.
- c. Sumber Daya Manusia; Organisasi harus dapat mengidentifikasi persyaratan kompetensi sumber daya manusia (SDM) yang diperlukan. Oleh karena itu untuk meningkatkan kualifikasi SDM perlu untuk mengikuti pelatihan-pelatihan yang relevan dengan pekerjaannya seperti pelatihan manajerial, dan lain sebagainya.

3. **IMPLEMENTASI PROGRAM**

Sejumlah langkah perlu dilakukan agar implementasi sistem manajemen risiko dapat berjalan secara efektif pada sebuah organisasi. Langkah-langkah yang akan dilakukan tergantung pada filosofi, budaya dan struktur dari organisasi tersebut.

4. **TINJAUAN MANAJEMEN**

Tinjauan sistem manajemen risiko pada tahap yang spesifik, harus dapat memastikan kesesuaian kegiatan manajemen risiko yang sedang dilakukan dengan standar yang digunakan dan dengan tahap-tahap berikutnya.

Manajemen risiko adalah bagian yang tidak terpisahkan dari manajemen proses. Manajemen risiko adalah bagian dari proses kegiatan didalam organisasi dan pelaksanaannya terdiri dari mutlidisiplin keilmuan dan latar belakang, manajemen risiko adalah proses yang berjalan terus menerus.

ELEMEN UTAMA DARI PROSES MANAJEMEN RISIKO:

- a. **PENENTUAN KONTEKS:** Penetapan tujuan; Menetapkan strategi, kebijakan organisasi dan ruang lingkup manajemen risiko yang akan dilakukan.

- b. IDENTIFKASI RISIKO: Mengidentifikasi apa, mengapa dan bagaimana faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya risiko untuk analisis lebih lanjut.
- c. ANALISIS RISIKO: Dilakukan dengan menentukan tingkatan probabilitas dan konsekuensi yang akan terjadi. Kemudian ditentukan tingkatan risiko yang ada dengan mengalikan kedua variabel tersebut (probabilitas X konsekuensi).
- d. EVALUASI (PENILAIAN) RISIKO; Membandingkan tingkat risiko yang ada dengan kriteria standar. Setelah itu tingkatan risiko yang ada untuk beberapa hazards dibuat tingkatan prioritas manajemennya. Jika tingkat risiko ditetapkan rendah, maka risiko tersebut masuk ke dalam kategori yang dapat diterima dan mungkin hanya memerlukan pemantauan saja tanpa harus melakukan pengendalian.
- e. PENGENDALIAN RISIKO: Melakukan penurunan derajat probabilitas dan konsekuensi yang ada dengan menggunakan berbagai alternatif metode, bisa dengan transfer risiko, dan lain-lain.
- f. MONITOR DAN REVIEW: Monitor dan review terhadap hasil sistem manajemen risiko yang dilakukan serta mengidentifikasi perubahan-perubahan yang perlu dilakukan. Komunikasi dan konsultasi; Komunikasi dan konsultasi dengan pengambil keputusan internal dan eksternal untuk tindak lanjut dari hasil manajemen risiko yang dilakukan.

BAB II

PENENTUAN KONTEKS KEGIATAN YANG AKAN DI KELOLA RESIKONYA

A. LATAR BELAKANG.

Manajemen resiko merupakan aplikasi dari manajemen umum yang secara khusus membahas strategi untuk mengatasi aktivitas-aktivitas yang menimbulkan resiko yang terjadi. Strategi yang berhubungan dengan cara untuk menghindari resiko yang akan terjadi pada industri.

Konsep manajemen resiko mulai diperkenalkan di bidang keselamatan dan kesehatan kerja pada era tahun 1980-an setelah berkembangnya teori *Accident Model* dari ILCI dan juga semakin maraknya isu lingkungan dan kesehatan.

Tujuan dari Manajemen Resiko adalah :

Minimisasi kerugian dan meningkatkan kesempatan ataupun peluang.

Bila dilihat terjadinya kerugian dengan teori *Accident Model* dari ILCI, maka : Manajemen Resiko dapat memotong mata rantai kejadian kerugian tersebut, sehingga efek dominonya tidak akan terjadi.

Pada dasarnya manajemen resiko bersifat : Pencegahan terhadap terjadinya kerugian maupun "Accident".

B. RUANG LINGKUP.

Ruang Lingkup Proses Manajemen Resiko, *terdiri dari* :

1. Penentuan konteks kegiatan yang akan dikelola risikonya.
2. Identifikasi resiko.
3. Analisis resiko.
4. Evaluasi resiko.
5. Pengendalian resiko.
6. Pemantauan dan telaah ulang.
7. Koordinasi dan komunikasi.

C. APLIKASI.

Pelaksanaan manajemen resiko haruslah menjadi bagian integral dari

pelaksanaan sistem manajemen perusahaan / organisasi. Proses manajemen resiko ini merupakan salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk terciptanya perbaikan berkelanjutan (Continuous Improvement).

Proses Manajemen Resiko juga sering dikaitkan dengan proses pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi.

Manajemen Resiko adalah Metode yang tersusun secara logis dan sistematis dari suatu rangkaian kegiatan :

- Penetapan Konteks.
- Identifikasi.
- Analisa.
- Evaluasi.
- Pengendalian.
- Komunikasi Resiko.

Proses ini dapat diterapkan di semua tingkatan kegiatan, jabatan, proyek, produk ataupun asset. Manajemen resiko dapat memberikan manfaat optimal jika diterapkan sejak awal kegiatan. Walaupun demikian manajemen resiko seringkali dilakukan pada tahap pelaksanaan ataupun operasional kegiatan.

D. PENGERTIAN-PENGERTIAN.

1. Konsekuensi.

Akibat dari suatu kejadian yang dinyatakan secara kualitatif atau kuantitatif, berupa kerugian, sakit, cedera, keadaan merugikan atau menguntungkan. Bisa juga berupa rentangan akibat-akibat yang mungkin terjadi dan berhubungan dengan suatu kejadian.

2. Biaya.

Dari suatu kegiatan, baik langsung dan tidak langsung, meliputi berbagai dampak negatif termasuk uang, waktu, tenaga kerja, gangguan, nama baik, politik dan kerugian-kerugian lain yang tidak dinyatakan secara jelas.

3. Kejadian.

Suatu peristiwa (insiden) atau situasi, yang terjadi pada tempat tertentu selama interval waktu tertentu.

4. Analisis Urutan Kejadian.

Suatu teknik yang menggambarkan rentangan kemungkinan dan rangkaian akibat yang bisa timbul dari proses suatu kejadian.

5. Analisis Urutan Kesalahan.

Suatu metode sistem teknik untuk menunjukkan kombinasi-kombinasi yang logis dari berbagai keadaan sistem dan penyebab-penyebab yang mungkin bisa berkontribusi terhadap kejadian tertentu (disebut kejadian puncak).

6. Frekuensi.

Ukuran angka dari peristiwa suatu kejadian yang dinyatakan sebagai jumlah peristiwa suatu kejadian dalam waktu tertentu. Terlihat juga seperti kemungkinan dan peluang.

7. Bahaya (Hazard).

Faktor intrinsik yang melekat pada sesuatu dan mempunyai potensi untuk menimbulkan kerugian.

8. Monitoring / Pemantauan.

Pengecekan, Pengawasan, Pengamatan secara kritis atau Pencatatan kemajuan dari suatu kegiatan, tindakan atau sistem untuk mengidentifikasi perubahan-perubahan yang mungkin terjadi.

9. Probabilitas.

Digunakan sebagai gambaran kualitatif dari peluang atau frekuensi.

Kemungkinan dari kejadian atau hasil yang spesifik, diukur dengan rasio dari kejadian atau hasil yang spesifik terhadap jumlah kemungkinan kejadian atau hasil.

Probabilitas dilambangkan dengan angka dari 0 dan 1, dengan 0 menandakan kejadian atau hasil yang tidak mungkin dan 1 menandakan kejadian atau hasil yang pasti.

10. Resiko Ikutan.

Tingkat resiko yang masih ada setelah manajemen risiko dilakukan.

11. Resiko.

Peluang terjadinya sesuatu yang akan mempunyai dampak terhadap sasaran. Ini diukur dengan hukum sebab akibat. Variabel yang diukur biasanya probabilitas, konsekuensi dan juga pemajanan.

12. Penerimaan Resiko (*acceptable risk*).

Keputusan untuk menerima konsekuensi dan kemungkinan risiko tertentu.

13. Analisis resiko.

Sebuah sistematika yang menggunakan informasi yang didapat untuk menentukan seberapa sering kejadian tertentu dapat terjadi dan besarnya konsekuensi tersebut.

14. Penilaian resiko.

Proses analisis resiko dan evaluasi resiko secara keseluruhan.

15. Penghindaran resiko.

Keputusan yang diberitahukan tidak menjadi terlibat dalam situasi resiko.

16. Pengendalian resiko.

Bagian dari manajemen resiko yang melibatkan penerapan kebijakan, standar, prosedur perubahan fisik untuk menghilangkan atau mengurangi resiko yang kurang baik.

17. Evaluasi resiko.

Proses yang biasa digunakan untuk menentukan manajemen resiko dengan membandingkan tingkat resiko terhadap standar yang telah ditentukan, target tingkat resiko dan kriteria lainnya.

18. Identifikasi Resiko.

Proses menentukan apa yang dapat terjadi, mengapa dan bagaimana.

19. Pengurangan Resiko.

Penggunaan / penerapan prinsip-prinsip manajemen dan teknik-teknik yang tepat secara selektif, dalam rangka mengurangi kemungkinan terjadinya suatu kejadian atau konsekuensinya atau keduanya.

20. Pemindahan Resiko (*Risk Transfer*).

Mendelegasikan atau memindahkan suatu beban kerugian ke suatu kelompok / bagian lain melalui jalur hukum, perjanjian / kontrak, asuransi, dan lain-lain. Pemindahan resiko mengacu pada pemindahan resiko fisik dan bagiannya ke tempat lain.

E. PRA SYARAT MANEJEMEN RESIKO.

1. Tujuan.

Tujuan dari bagian ini *adalah* : untuk menggambarkan proses formal

(harus dilakukan) untuk menjalankan sebuah program manajemen resiko yang sistematis.

Perkembangan dari kebijakan manajemen resiko sebuah organisasi dan mekanisme pendukungnya diperlukan untuk memberikan pola kerja dalam menjalankan program manajemen resiko yang rinci dalam sebuah proyek atau tingkat sub-organisasi.

2. Kebijakan Manajemen Resiko.

Eksekutif organisasi harus dapat mendefinisikan dan membuktikan kebenaran dari kebijakan manajemen resikonya, termasuk tujuannya untuk apa dan komitmennya. Kebijakan manajemen resiko harus relevan dengan konteks strategi dan tujuan organisasi, objektif dan sesuai dengan sifat dasar bisnis (organisasi) tersebut. Manajemen akan memastikan bahwa kebijakan tersebut dapat dimengerti, dapat diimplementasikan di setiap tingkatan organisasi.

3. Perencanaan dan Pengelolaan Hasil.

a. Komitmen Manajemen.

Organisasi harus dapat memastikan, *bahwa* :

- 1). Sistem manajemen resiko telah dapat dilaksanakan dan telah sesuai dengan standar.
- 2). Hasil / performa dari sistem manajemen resiko dilaporkan ke manajemen organisasi, agar dapat digunakan dalam meninjau (review) dan sebagai dasar (acuan) dalam pengambilan keputusan.

b. Tanggung Jawab dan Kewenangan.

Tanggung jawab, kekuasaan dan hubungan antar anggota yang dapat menunjukkan dan membedakan fungsi kerja didalam manajemen resiko harus terdokumentasikan khususnya untuk hal-hal *sebagai berikut* :

- 1). Tindakan pencegahan atau pengurangan efek dari resiko.
- 2). Pengendalian yang akan dilakukan agar faktor resiko tetap pada batas yang masih dapat diterima.
- 3). Pencatatan faktor-faktor yang berhubungan dengan kegiatan manajemen resiko.

- 4). Rekomendasi solusi sesuai cara yang telah ditentukan.
- 5). Memeriksa validitas implementasi solusi yang ada.
- 6). Komunikasi dan konsultasi secara internal dan eksternal.

c. Sumber.

Organisasi harus dapat mengidentifikasi persyaratan kompetensi sumber daya manusia (SDM) yang diperlukan. Oleh karena itu untuk meningkatkan kualifikasi SDM perlu untuk mengikuti pelatihan-pelatihan yang relevan dengan pekerjaannya seperti pelatihan manajerial dan lain sebagainya.

4. Implementasi Program.

Sejumlah langkah perlu dilakukan agar implementasi sistem manajemen risiko dapat berjalan secara efektif pada sebuah organisasi.

Langkah-langkah yang akan dilakukan tergantung pada filosofi, budaya dan struktur dari organisasi tersebut.

F. GAMBARAN MANEJEMEN RISIKO.

1. Umum.

Manajemen risiko *adalah* : Bagian yang tidak terpisahkan dari manajemen proses.

Manajemen risiko *adalah* : Bagian dari proses kegiatan didalam organisasi dan pelaksanaannya terdiri dari multi disiplin keilmuan dan latar belakang Manajemen Risiko *adalah* : proses yang berjalan terus menerus.

2. Elemen Utama.

Elemen utama dari Proses Manajemen Risiko (seperti yang terlihat pada gambar 1.1) *meliputi* :

a. Penetapan tujuan.

Menetapkan strategi, kebijakan organisasi dan ruang lingkup manajemen risiko yang akan dilakukan.

b. Identifikasi risiko.

Mengidentifikasi apa, mengapa dan bagaimana faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya risiko untuk analisis lebih lanjut.

c. Analisis risiko.

Dilakukan dengan menentukan tingkatan probabilitas dan konsekuensi yang akan terjadi. Kemudian ditentukan tingkatan risiko yang ada dengan mengalikan kedua variabel tersebut (Probabilitas X Konsekuensi).

d. Evaluasi risiko.

Membandingkan tingkat risiko yang ada dengan kriteria standar. Setelah itu tingkatan risiko yang ada untuk beberapa hazards dibuat tingkatan prioritas manajemennya. Jika tingkat risiko ditetapkan rendah, maka risiko tersebut masuk ke dalam kategori yang dapat diterima dan mungkin hanya memerlukan pemantauan saja tanpa harus melakukan pengendalian.

e. Pengendalian risiko.

Melakukan penurunan derajat probabilitas dan konsekuensi yang ada dengan menggunakan berbagai alternatif metode, bisa dengan transfer risiko dan lain-lain.

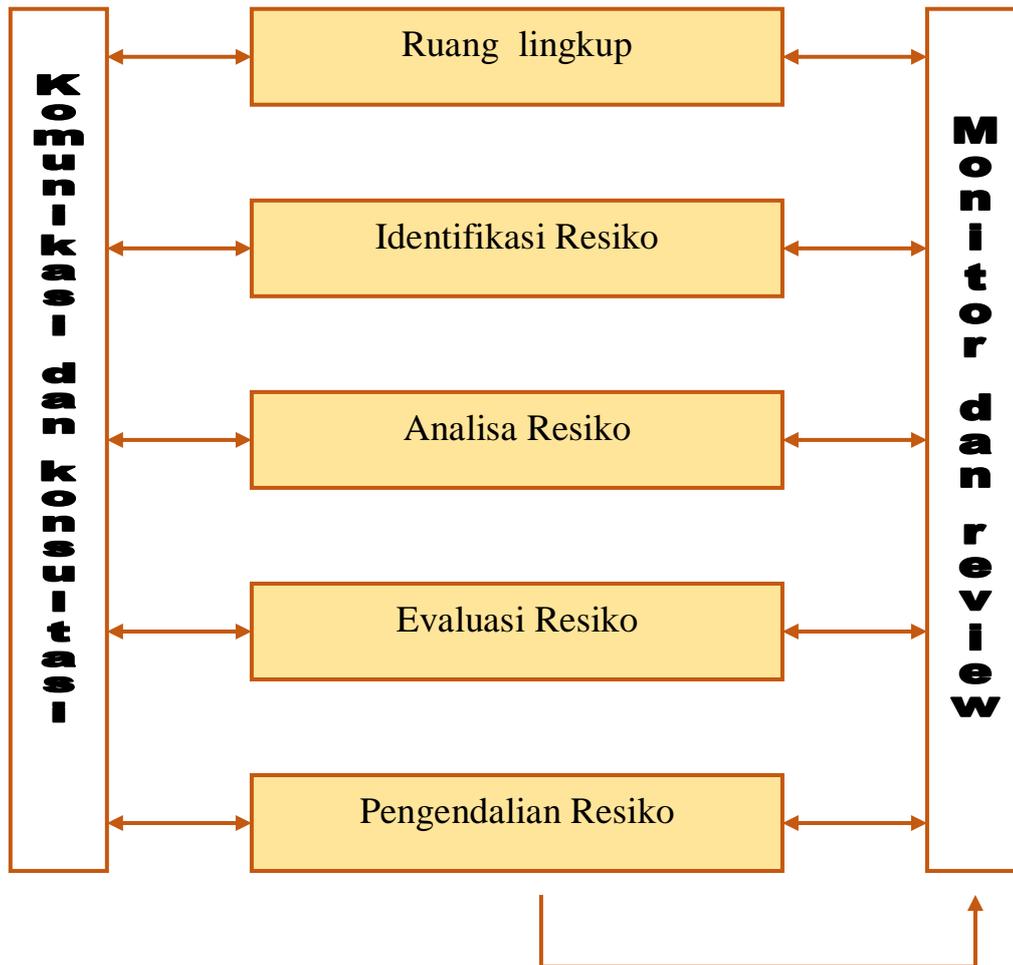
f. Monitor dan Review.

Monitor dan review terhadap hasil sistem manajemen risiko yang dilakukan serta mengidentifikasi perubahan-perubahan yang perlu dilakukan.

g. Komunikasi dan Konsultasi.

Komunikasi dan Konsultasi dengan pengambil keputusan internal dan eksternal untuk tindak lanjut dari hasil manajemen risiko yang dilakukan.

Manajemen risiko dapat diterapkan di setiap level di organisasi. Manajemen risiko dapat diterapkan di level strategis dan level operasional. Manajemen risiko juga dapat diterapkan pada proyek yang spesifik, untuk membantu proses pengambilan keputusan ataupun untuk pengelolaan daerah dengan risiko yang spesifik.



Gambar: Elemen Utama Proses Manajemen Risiko

G. PROSES MANAJEMEN RISIKO.

1 Umum.

Pada dasarnya urutan kegiatan dalam proses manajemen risiko ini menggambarkan beberapa konsep dasar *sebagai berikut* :

- a. Urutan tahapan manajemen risiko menggambarkan siklus “problem solving”.
- b. Manajemen risiko bersifat preventif.
- c. Manajemen risiko sejalan dengan konsep “Continuous Improvement”.
- d. Manajemen risiko fokus pada ruang lingkup masalah yang akan dikelola.

2 Menetapkan Konteks.

a. Konteks Strategis.

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan diantaranya *adalah* :

mendefinisikan hubungan antara organisasi dan lingkungan sekitarnya, mengidentifikasi kelebihan, kekurangan, kesempatan dan rintangan. Konteksnya meliputi bidang keuangan, bidang operasional, pesaing, bidang politik (persepsi umum), sosial, klien, budaya dan bidang legal dari fungsi organisasi.

Mengidentifikasi faktor pendukung internal dan eksternal dan mempertimbangkan tujuan, menjadikannya dalam bentuk persepsi dan menerbitkan peraturan. Intinya tahapan ini melakukan eksplorasi terhadap semua faktor yang dapat mendukung dan menghambat jalannya kegiatan manajemen risiko selanjutnya.

Tahap ini berfokus pada lingkungan dimana organisasi itu berada. Sebuah organisasi seharusnya mencoba menetapkan elemen-elemen penting yang mungkin mendukung atau menghambat kemampuan untuk mengelola risiko yang dihadapi, analisa strategis harus dibuat. Hal ini seharusnya didukung pada level eksekutif, membuat parameter dasar dan memberikan bimbingan lebih rinci bagi proses manajemen risiko. Dimana seharusnya ada hubungan yang erat antara misi organisasi atau tujuan organisasi atau tujuan strategis dengan pengelolaan dari seluruh risiko yang akan dilakukan.

b. Konteks Organisasi.

Sebelum studi manajemen risiko dilakukan, merupakan hal penting untuk memahami kondisi organisasi dan kemampuannya, seperti halnya pemahaman terhadap tujuan, sasaran dan strategi yang dibuat untuk manajemen risiko.

Merupakan hal penting memahami alasan-alasan berikut :

- 1). Manajemen risiko menempati konteks sebagai tujuan tahap dekat untuk mencapai tujuan organisasi dan strategi organisasi, karena hasil manajemen risiko barulah tahap awal untuk terciptanya “Continuous Improvement”.
- 2). Kegagalan pencapaian sebuah objektif dari organisasi bisa dilihat sebagai salah satu risiko yang harus dikelola.
- 3). Jelasnya kebijakan dan pengertian tujuan organisasi akan sangat membantu dalam menentukan kriteria penilaian terhadap risiko

yang ada, apakah dapat diterima / tidak, demikian juga dengan penentuan pilihan-pilihan pengendaliannya.

c. Konteks Manajemen Risiko.

Tujuan, strategi, ruang lingkup dan parameter dari aktifitas atau bagian dari organisasi dimana proses manajemen risiko harus dilaksanakan, dan ditetapkan. Proses itu sebenarnya dilakukan dengan pemikiran dan pertimbangan yang matang untuk memenuhi keseimbangan biaya, keuntungan dan kesempatan. Prasyarat sumber risiko dan pencatatannya dibuat secara spesifik.

Isi dan ruang lingkup dari aplikasi proses manajemen risiko, meliputi :

- 1). Identifikasi tujuan dari proyek yang akan dilakukan (sejalan dengan manajemen perusahaan).
- 2). Penentuan waktu dan tempat pelaksanaan proyek.
- 3). Identifikasi studi yang diperlukan lengkap dengan ruang lingkungannya, prasyarat dan objektifitasnya.
- 4). Menentukan cakupan dan ruang lingkup dari aktifitas manajemen risiko.

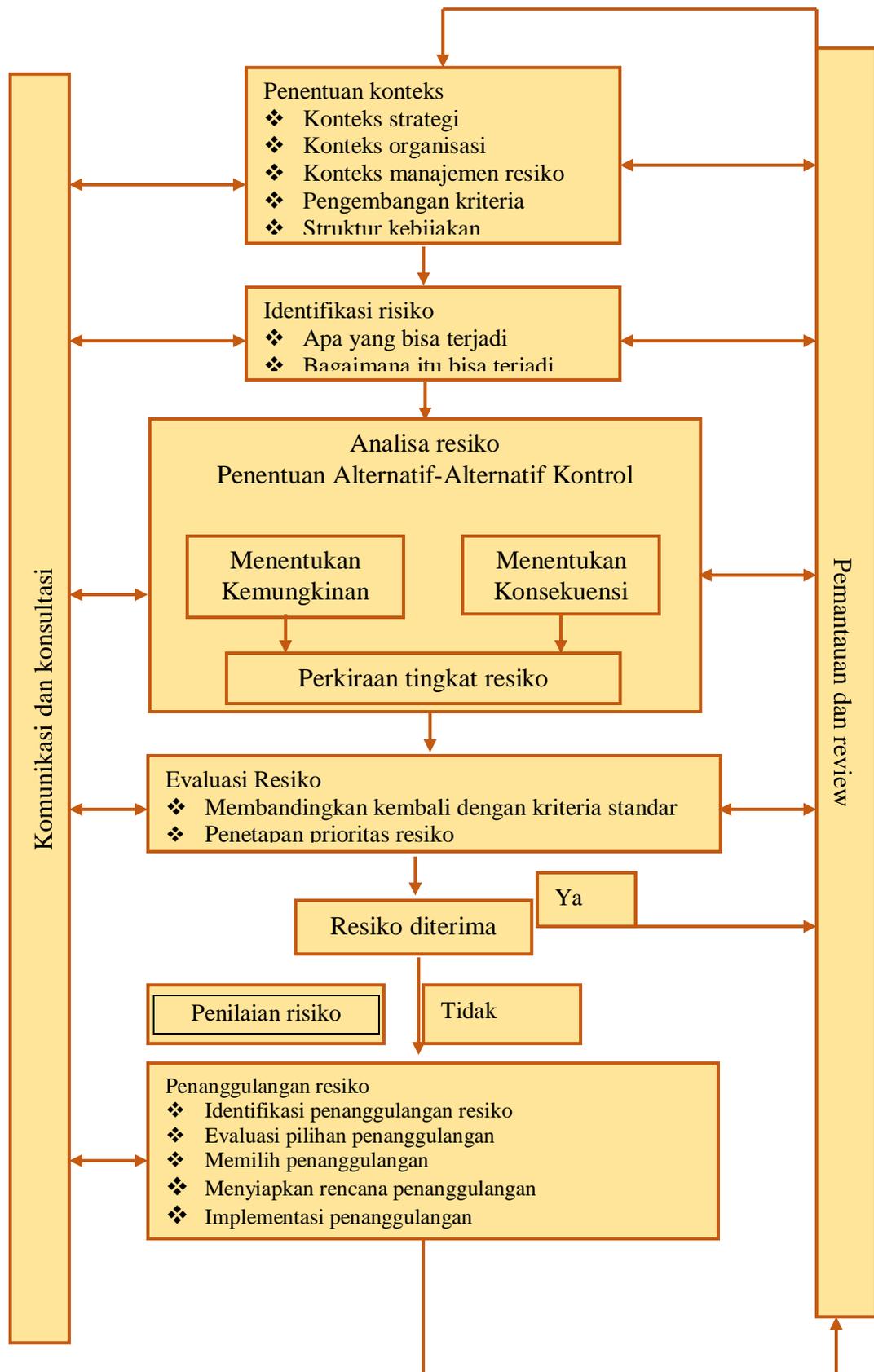
Kegiatan yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

- a). Penentuan wilayah tanggung jawab setiap unit (siapa yang berwenang).
- b). Hubungan antara proyek yang satu dengan yang lainnya dalam organisasi tersebut (koordinasinya).

3 Pengembangan Kriteria Dalam Melakukan Evaluasi Risiko.

Tentukan kriteria yang diduga akan menghambat evaluasi risiko yang akan dilakukan. Hal tersebut ditentukan oleh kesesuaian dan perlakuan risiko yang didasari kegiatan operasional, teknis, dana, hukum, sosial, kemanusiaan atau kriteria lainnya. Biasanya hal tersebut tergantung dari kebijakan internal, tujuan, objektifitas dan kebijakan organisasi perusahaan.

Kriteria dipengaruhi oleh persepsi internal dan eksternal, serta ketentuan hukum. Sangat penting untuk menyesuaikan kriteria tersebut dengan lingkungan yang ada. Kriteria risiko harus dibuat sesuai dengan jenis risiko yang ada dan level risikonya.



Gambar: Proses Manajemen Risiko.

4. Mendefinisikan Struktur.

Termasuk didalamnya *yaitu* : Memisahkan aktivitas atau proyek kedalam elemen-elemen. Elemen-elemen ini menyediakan suatu kerangka logis untuk mengidentifikasi dan menganalisis agar dapat disusun urutan risiko yang signifikan. Struktur yang dipilih tergantung dari risiko dan ruang lingkup aktivitas / proyek.

H. RISIKO.

Pada prinsipnya Manajemen Risiko merupakan upaya untuk mengurangi dampak negatif risiko yang mengakibatkan kerugian pada aset organisasi, baik berupa manusia, material, mesin, metoda, hasil produksi maupun finansial.

Risiko adalah : Sesuatu yang mengarah pada ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa selama selang waktu tertentu yang mana peristiwa tersebut menyebabkan suatu kerugian baik itu kerugian kecil yang tidak begitu berarti, maupun kerugian besar yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dari suatu perusahaan.

Beberapa Sifat Risiko, antara lain :

- a. **Langsung** : Risiko berupa kerusakan atau hilangnya suatu benda.
- b. **Tidak langsung** : Dalam hal suatu pabrik yang terbakar terdapat kerugian karena usaha terganggu akibat kebakaran tersebut.

Tanggung gugat, *contohnya* : Dalam hal perusahaan beton siap pakai salah dalam melakukan mixing dan tidak sesuai spesifikasi, maka produsen bertanggung jawab untuk akibat buruk hasil produksinya.

Risiko yang ditimbulkan pihak lain,

contohnya : jika kontraktor tidak menyelesaikan proyek tersebut maka akan menimbulkan kerugian.

Manajemen Risiko, merupakan aplikasi dari manajemen umum yang berhubungan dengan berbagai aktifitas yang dapat menimbulkan risiko.

Manajemen Risiko *adalah* : Luas, tidak hanya terfokus pada pembelian asuransi tapi juga harus mengelola keseluruhan risiko-risiko organisasi.

Manajemen Risiko bersangkutan dengan cara yang digunakan oleh sebuah

perusahaan untuk mencegah ataupun menanggulangi suatu risiko yang dihadapi.

I. PROSES MANAJEMEN RISIKO

1. Identifikasi dan Evaluasi. (Frekuensi dan Dampak) dari setiap risiko.

Langkah yang terutama dan yang paling penting dalam menghadapi risiko adalah : Dengan meng-**Identifikasinya**.

Karena Identifikasi Risiko mencakup Perincian pemeriksaan strategi perusahaan, melalui risiko potensial mana yang bisa ditemukan dan kemungkinan disusunnya respon.

Sedangkan untuk meng-Evaluasi Risiko, aspek yang harus selalu dipertimbangkan adalah : **Frekuensi Risiko dan Potential Severity**.

Frekuensi Risiko adalah :

Suatu metode yang dapat digunakan untuk mengukur probabilitas kehilangan. Metode ini tidak terlalu kompleks, dimana kita hanya perlu mengetahui obyek yang akan di Estimasi dan Frekuensi terjadinya kehilangan tersebut.

Potential Severity (dampak dari risiko), adalah :

Apabila terjadi kerugian, maka seberapa besar dampak yang akan terjadi ? Beberapa risiko membuat dampak kerugian yang begitu besar, tetapi ada juga yang mempunyai dampak yang kecil.

2. Memilih Metode dan meng-Implementasikannya.

Cara untuk menangani risiko-risiko, menggunakan : Profiling atau Risk Mapping yaitu : Metode Loss Control dan Risk Financing..

a. **Loss Control** : Suatu kegiatan untuk mengurangi kerugian biaya yang diharapkan dan mengurangi tingkat keseringan dan dampak kerugian yang terjadi.

Loss Control sendiri dibagi menjadi 3 (Tiga), yaitu :

1). **Risk Avoidance** : Suatu penerapan metode yang dilakukan dengan cara menghindari memproduksi produk yang berbahaya.

2). **Loss Prevention** : Suatu penerapan metode yang digunakan untuk mencegah terjadinya kerugian atau

kehilangan.

- 3). **Loss Reduction** : Suatu penerapan metode yang dilakukan dengan cara memperkecil dampak-dampak kerugian yang terjadi.
- b. **Risk financing** : Suatu metode yang digunakan untuk menentukan kapan dan kepada siapa biaya kerugian ditanggungkan.

Risk Financing sendiri dibagi menjadi 4 (empat), yaitu :

- 1). **Risk Assumption** : Suatu penerapan metode yang dilakukan dengan cara menerima akibat dari segala risiko yang terjadi
- 2). **Retention** : Suatu metode yang dilakukan dengan menahan obligasi untuk mengganti sebagian atau keseluruhan kerugian.
- 3). **Risk Transfer** : Suatu penerapan metode yang dilakukan dengan memperbolehkan perusahaan untuk mentransfer risiko ke perusahaan lain, selain perusahaan asuransi.
- 4). **Insurance** : Suatu penerapan metode yang dilakukan dengan mengasuransikan segala sesuatu yang mempunyai potensi besar untuk terjadi risiko, kepada perusahaan asuransi.

Sehubungan dengan pengimplementasian untuk menerapkan suatu metode akan mempengaruhi biaya, baik biaya langsung ataupun tidak langsung.

Permasalahan yang paling utama dalam menerapkan suatu metode Manajemen Risiko, adalah :

Selalu mengidentifikasi biaya secara terus-menerus. Namun biaya yang dikeluarkan tersebut lebih kecil jika dibandingkan dengan biaya jika terjadinya risiko.

		<u>FREQUENCY OF LOSS</u>	
		<i>LOW</i>	<i>HIGH</i>
<u>SEVERITY OF LOSS</u>	<i>LOW</i>	<p><u>Risk Assumption</u> Also: loss prevention and loss reduction if the cost justifies the benefits.</p>	<p><u>Loss Prevention</u> Also : loss reduction if cost can be justified. Assume risk if cost of prevention or reduction cannot be justified.</p>
	<i>HIGH</i>	<p><u>Insurance</u> Also : risk transfer, loss reduction, loss pevention.</p>	<p><u>Risk Avoidance</u> Also : loss prevention and loss reduction, if possible</p>

Gambar: Cara untuk menangani risiko-risiko

3. Tahap pengontrolan.

Adalah : Melakukan kontrol untuk memberikan gambaran yang nyata dan sesuai antara yang direncanakan dengan keadaan yang sesungguhnya sehingga dapat dilakukan perbaikan terhadap resiko yang terjadi. Kondisi yang terjadi akan dinilai bahwa apakah proses manajemen risiko pada suatu perusahaan telah berjalan dengan baik atau belum.

BAB III IDENTIFIKASI RESIKO

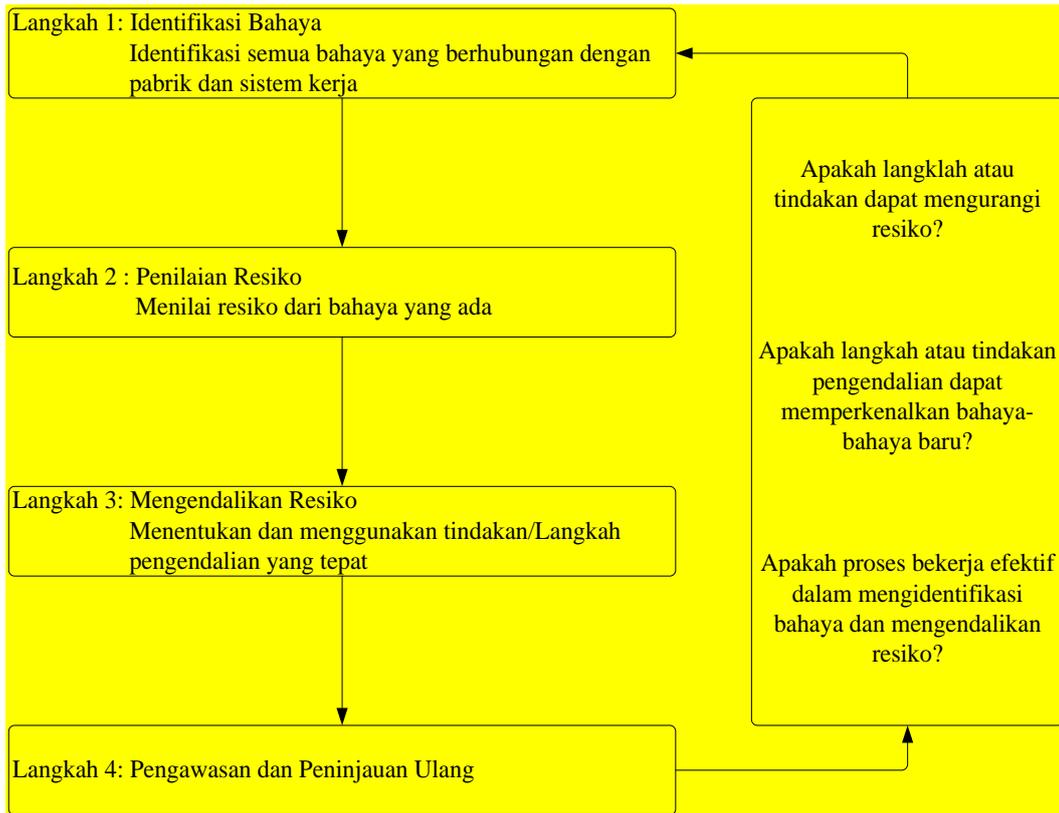
Pada prinsipnya Manajemen Resiko merupakan upaya untuk mengurangi dampak negatif resiko yang mengakibatkan kerugian pada aset organisasi, baik berupa manusia, material, mesin, metoda, hasil produksi maupun finansial.

Secara Sistematis dilakukan Pengendalian Potensi Bahaya serta Resiko dalam Proses Produksi, melalui aktivitas :

1. Identifikasi potensi bahaya.
2. Penilaian resiko sebagai akibat manifestasi potensi bahaya.
3. Penentuan cara pengendalian untuk mencegah atau mengurangi kerugian dan penerapan teknologi pengendalian.
4. Pemantauan dan pengkajian.

Manajemen resiko *adalah* : Sebuah metode yang sistematis dan dapat dipergunakan untuk membuat tempat kerja lebih aman.

Manajemen Risiko dapat diimplementasikan dalam berbagai cara, namun memiliki langkah-langkah dasar yang sama, seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1 Langkah-Langkah Manajemen Resiko

A. IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA.

1. Umum.

Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap risiko yang akan dikelola. Identifikasi harus dilakukan terhadap semua risiko, baik yang berada didalam ataupun diluar organisasi.

2. Apa Yang Dapat Terjadi.

Tujuannya adalah untuk menyusun daftar risiko secara komprehensif dari kejadian-kejadian yang dapat berdampak pada setiap elemen kegiatan. Perlu juga dilakukan pencatatan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi risiko yang ada secara rinci sehingga menggambarkan proses yang terjadi. Pada dasarnya tahap ini memberikan eksplorasi gambaran permasalahan yang sedang dihadapi. Tahap ini nantinya akan memberikan besaran konsekuensi yang dapat terjadi. Konsekuensi merupakan salah satu variabel penting untuk penentuan level risiko nantinya.

3. Bagaimana Dan Mengapa Itu Terjadi.

Pada tahap ini dilakukan penyusunan skenario proses kejadian yang akan menimbulkan risiko berdasarkan informasi gambaran hasil eksplorasi masalah diatas. Skenario menjadi penting untuk memberikan rangkaian “cerita” tentang

proses terjadinya sebuah risiko, termasuk faktor-faktor yang dapat diduga menjadi penyebab ataupun mempengaruhi timbulnya risiko. Tahap ini akan memberikan rentang probabilitas yang ada. Sebagaimana konsekuensi, maka probabilitas juga merupakan variabel penting yang akan menentukan level risiko yang ada.

4. Peralatan Dan Teknik.

Pendekatan yang digunakan untuk identifikasi risiko diantaranya, checklist, penilaian berdasarkan pengalaman dan pencatatan, *flowcharts*, brainstorming, analisis sistem, analisis skenario, dan teknik sistem engineering.

Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap risiko yang akan dikelola. Identifikasi harus dilakukan terhadap semua risiko, baik yang berada didalam ataupun diluar organisasi.

Memberikan informasi berkaitan dengan kegiatan yang ada dalam manajemen risiko sesuai dengan tahapan-tahapannya.

Apa Yang Dapat Terjadi.

Tujuannya adalah untuk menyusun daftar risiko secara komprehensif dari kejadian-kejadian yang dapat berdampak pada setiap elemen kegiatan. Perlu juga dilakukan pencatatan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi risiko yang ada secara rinci sehingga menggambarkan proses yang terjadi. Pada dasarnya tahap ini memberikan eksplorasi gambaran permasalahan yang sedang dihadapi. Tahap ini nantinya akan memberikan besaran konsekuensi yang dapat terjadi. Konsekuensi merupakan salah satu variabel penting untuk penentuan level risiko nantinya.

Bagaimana Dan Mengapa Itu Terjadi.

Pada tahap ini dilakukan penyusunan skenario proses kejadian yang akan menimbulkan risiko berdasarkan informasi gambaran hasil eksplorasi masalah diatas. Skenario menjadi penting untuk memberikan rangkaian “cerita” tentang proses terjadinya sebuah risiko, termasuk faktor-faktor yang dapat diduga menjadi penyebab ataupun mempengaruhi timbulnya risiko. Tahap ini akan memberikan rentang probabilitas yang ada. Sebagaimana konsekuensi, maka probabilitas juga merupakan variabel penting yang akan menentukan level risiko yang ada.

Peralatan Dan Teknik.

Pendekatan yang digunakan untuk identifikasi risiko diantaranya, checklist, penilaian berdasarkan pengalaman dan pencatatan, *flowcharts*, brainstorming, analisis sistem, analisis skenario, dan teknik sistem engineering.

Tujuan.

Memberikan informasi berkaitan dengan kegiatan yang ada dalam manajemen resiko sesuai dengan tahapan-tahapannya.

Sasaran.

Menjelaskan pengertian dari manajemen risiko. Menyebutkan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam manajemen risiko. Melaksanakan kegiatan manajemen risiko di tempat kerja.

Mengendalikan risiko di tempat kerja dengan menggunakan prinsip manajemen risiko.

Bahaya.

Sesuatu/sumber yang berpotensi menimbulkan cedera/kerugian (manusia, proses, properti dan lingkungan Faktor internal yang menjadikan konsekuensi

Konsekuensi = Hazard x exposure.

Exposure = konsentrasi x lama pemajanan.

Tidak akan menjadi risiko jika tidak ada pemajanan.

Risiko/Risk.

Kesempatan untuk terjadinya cedera/kerugian dari suatu bahaya, atau kombinasi dari kemungkinan dan akibat risiko Mempunyai 2 dimensi/parameter yaitu Probability dan Konsekuensi Risiko = Probability x Konsekuensi Risiko = Prob x Hazard x Konsentrasi x lama

Komponen Risiko/Risk.

Variasi individu yang berhubungan dengan kerentanan Jumlah manusia yang terpajan. Frekuensi pemajanan. Derajat risiko individu. Kemungkinan pengendalian bahaya. Kemungkinan untuk mencapai tingkat yang aman. Aspek finansial individu Pendapat masyarakat dan Tanggung jawab sosial.

Analisa Risiko/Risk Analysis.

Kegiatan analisa suatu risiko dengan cara menentukan besarnya kemungkinan/probability dan tingkat keparahan dari akibat/consequences suatu risiko.

Penilaian Risiko/Risk Assessment.

Penilaian suatu risiko dengan cara membandingkannya terhadap tingkat atau karena risiko yang telah ditetapkan.

Identifikasi bahaya.

Tahap pertama dalam kegiatan manajemen risiko dimana kita melakukan identifikasi bahaya yang terdapat dalam suatu kegiatan atau proses :

Ada tiga pertanyaan yang dapat dipakai sebagai panduan.

Apakah ada sumber untuk menimbulkan cedera/loss ?

Target apa saja yang terkena/terpengaruh bahaya ?

Bagaimana mekanisme cedera/loss dapat timbul?

Apakah ada sumber untuk menimbulkan cedera? Sumber bahaya ditempat kerja dapat berasal dari :

BAHAN / MATERIAL, ALAT/MESIN, PROSES, LINGKUNGAN KERJA, METODE KERJA, CARA KERJA, PRODUK.

Target yang mungkin terkena/terpengaruh sumber bahaya :

Manusia , Produk, Peralatan/fasilitas, Lingkungan Proses, Reputasi, Lainnya??

Tehnik identifikasi bahaya.

Banyak alat bantu yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi bahaya di tempat kerja. Beberapa metode/tehnik tersebut antara lain :

- a. Inspeksi
- b. Pemantauan/survey
- c. Audit
- d. Kuesioner
- e. Data-data statistic.

METODE IDENTIFIKASI RISIKO

Dalam mengidentifikasi risiko ada beberapa metode yang dapat digunakan, antara lain:

1. Menggunakan daftar pertanyaan (questionair) untuk menganalisa risiko yang dari jawaban-jawaban terhadap pertanyaan tersebut diharapkan dapat memberikan petunjuk-petunjuk tentang dinamika informasi khusus, yang dapat dirancang secara sistematis tentang risiko yang menyangkut kekayaan maupun operasi perusahaan.
2. Menggunakan laporan keuangan, yaitu dengan menganalisa neraca, laporan pengoperasian dan catatan-catatan pendukung lainnya, akan dapat diketahui/diidentifikasi semua harta kekayaan, hutang piutang dan sebagainya. Sehingga dengan merangkaikan laporan-laporan tersebut dan berdasarkan ramalan-ramalan anggaran keuangan akan dapat menentukan penanggulangan risiko di masa mendatang.
3. Membuat flow-chart aliran barang mulai dari bahan mentah sampai menjadi barang jadi akan dapat diketahui risiko-risiko yang dihadapi pada masing-masing tahap dari aliran tersebut. Dari flow-chart tersebut akan dapat diidentifikasi kemungkinan kerugian pada masing-masing tahap.

KERUGIAN POTENSIAL YANG DAPAT TERJADI ANTARA LAIN:

- a. Kerugian berupa harta kekayaan: barang rusak, barang hilang di gudang, barang rusak karena kesalahan proses dan sebagainya.
 - b. Kerugian yang menyangkut liability: tuntutan konsumen, karena barang tidak sesuai dengan yang seharusnya dan seterusnya.
 - c. Kerugian personil: kecelakaan kerja yang terjadi dalam pabrik pada saat karyawan bekerja dan sebagainya.
4. Dengan Inspeksi langsung ditempat artinya dengan mengadakan pemeriksaan secara langsung di tempat dimana dilakukan operasi/aktivitas perusahaan. Sehingga dari pemeriksaan/pengamatan itu manajer akan dapat belajar banyak mengenai kenyataan-kenyataan di lapangan, yang akan sangat bermanfaat bagi upaya penanggulangan risiko.
 5. Mengadakan interaksi dengan departemen/bagian-bagian dalam perusahaan. Adapun cara-cara yang dapat ditempuh:
 - a. Dengan mengadakan kunjungan ke departemen/bagian-bagian akan dapat meraih/memupuk saling pengertian antara kedua belah pihak dan akan dapat memberikan pemahaman yang lengkap tentang aktivitas mereka dan kerugian-kerugian potensial yang dihadapi bagian mereka

- b. Dengan menerima, mengevaluasi, memonitor dan menanggapi laporan-laporan dari departemen/bagian-bagian akan dapat meningkatkan pemahaman tentang aktivitas dan risiko yang mereka hadapi.
6. Mengadakan interaksi dengan pihak luar artinya mengadakan hubungan dengan perseorangan ataupun perusahaan-perusahaan lain terutama pihak-pihak yang dapat membantu perusahaan dalam penanggulangan risiko, seperti: akuntan, penasihat hukum, konsultan manajemen, perusahaan asuransi dan sebagainya. Dimana mereka akan dapat banyak membantu dalam mengembangkan identifikasi terhadap kerugian-kerugian potensial.
7. Melakukan analisa terhadap kontrak-kontrak yang telah dibuat dengan pihak lain. Dari analisa tersebut akan dapat diketahui kemungkinan adanya risiko dari kontrak tersebut, misalnya: rekanan tidak dapat memenuhi kewajibannya, denda keterlambatan memenuhi kewajiban dan sebagainya.
8. Membuat dan menganalisa catatan/statistik mengenai bermacam-macam kerugian yang telah pernah diderita. Dari catatan-catatan itu akan dapat diperhitungkan kemungkinan terulangnya suatu jenis risiko tertentu. Disamping itu dari catatan tersebut akan dapat diketahui: penyebab, lokasi, jumlah dan variabel-variabel risiko lainnya, yang perlu diperhitungkan dalam upaya penanggulangan risiko.
9. Mengadakan analisa lingkungan, yang sangat diperlukan untuk mengetahui kondisi yang mempengaruhi timbulnya risiko potensial, seperti: konsumen, supplier, penyalur, pesaing dan penguasa (pembuat peraturan/perundang-undangan).

Pengenalan Bahaya di Lingkungan Kerja

Klasifikasi Bahaya

Bahaya di lingkungan kerja dapat didefinisikan sebagai segala kondisi yang dapat memberi pengaruh yang merugikan terhadap kesehatan atau kesejahteraan orang yang terpajan.

Faktor bahaya di lingkungan kerja meliputi faktor Kimia, Biologi, Fisika, Fisiologi dan Psikologi

Bahaya Kimia

1. Jalan masuk bahan kimia ke dalam tubuh:
 - a. Pernapasan (inhalation)
 - b. Kulit (skin absorption)
 - c. Tertelan (ingestion)

- d. Racun dapat menyebabkan efek yang bersifat akut, kronis atau kedua-duanya.

Korosi

Bahan kimia yang bersifat korosif menyebabkan kerusakan pada permukaan tempat dimana terjadi kontak. Kulit, mata dan sistem pencernaan adalah bagian tubuh yang paling umum terkena.

Contoh : konsentrat asam dan basa , fosfor.

Iritasi

Iritasi menyebabkan peradangan pada permukaan di tempat kontak. Iritasi kulit bisa menyebabkan reaksi seperti eksim atau dermatitis. Iritasi pada alat-alat pernapasan yang hebat dapat menyebabkan sesak napas, peradangan dan oedema (bengkak)

Contoh :

1. Kulit : asam, basa, pelarut, minyak
2. Pernapasan : aldehydes, alkaline dusts, amonia, nitrogen dioxide, phosgene, chlorine ,bromine, ozone.

Reaksi Alergi

Bahan kimia alergen atau sensitizers dapat menyebabkan reaksi alergi pada kulit atau organ pernapasan

Contoh :

1. Kulit : colophony (rosin), formaldehyde, logam seperti chromium atau nickel, epoxy hardeners, turpentine.
2. Pernapasan : isocyanates, fibre-reactive dyes, formaldehyde, nickel.

Asfiksiasi

Asfiksian yang sederhana adalah inert gas yang mengencerkan atmosfer yang ada, misalnya pada kapal, silo, atau tambang bawah tanah. Konsentrasi oksigen pada udara normal tidak boleh kurang dari 19,5% volume udara.

Asfiksian kimia mencegah transport oksigen dan oksigenasi normal pada darah atau mencegah oksigenasi normal pada kulit.

Contoh :

1. Asfiksian sederhana : methane, ethane, hydrogen, helium

2. Asfiksian kimia : carbon monoxide, nitrobenzene, hydrogen cyanide, hidrogen sulphide

Kanker

Karsinogen pada manusia adalah bahan kimia yang secara jelas telah terbukti pada manusia.

Kemungkinan karsinogen pada manusia adalah bahan kimia yang secara jelas sudah terbukti menyebabkan kanker pada hewan .

Contoh :

1. Terbukti karsinogen pada manusia: benzene (leukaemia); vinylchloride (liver angiosarcoma); 2-naphthylamine, benzidine (kanker kandung kemih); asbestos (kanker paru-paru, mesothelioma)
2. Kemungkinan karsinogen pada manusia: formaldehyde, carbon tetrachloride, dichromates, beryllium

Efek Reproduksi

Bahan-bahan beracun mempengaruhi fungsi reproduksi dan seksual dari seorang manusia.

Perkembangan bahan-bahan racun adalah faktor yang dapat memberikan pengaruh negatif pada keturunan orang yang terpapar, sebagai contoh :aborsi spontan.

Contoh :

Manganese, carbondisulphide, monomethyl dan ethyl ethers dari ethylene glycol, mercury. Organic mercury compounds, carbonmonoxide, lead, thalidomide, pelarut.

Racun Sistemik

Racun sistemik adalah agen-agen yang menyebabkan luka pada organ atau sistem tubuh.

Contoh :

1. Otak : pelarut, lead,mercury, manganese.
2. Sistem syaraf peripheral : n-hexane,lead,arsenic,carbon disulphide.
3. Sistem pembentukan darah : benzene,ethylene glycol ethers.
4. Ginjal : cadmium,lead,mercury,chlorinated hydrocarbons.
5. Paru-paru : silica,asbestos, debu batubara (pneumoconiosis).

Bahaya Biologi.

1. Bahaya biologi dapat didefinisikan sebagai debu organik yang berasal dari sumber-sumber biologi yang berbeda seperti virus, bakteri, jamur, protein dari binatang atau bahan-bahan dari tumbuhan seperti produk serat alam yang terdegradasi.
2. Bahaya biologi dapat dibagi menjadi dua yaitu yang menyebabkan infeksi dan non-infeksi. Bahaya dari yang bersifat non infeksi dapat dibagi lagi menjadi organisme viable, racun biogenik dan alergi biogenik.

Bahaya infeksi

Penyakit akibat kerja karena infeksi relatif tidak umum dijumpai. Pekerja yang potensial mengalaminya a.l.: pekerja di rumah sakit, laboratorium, jurumasak, penjaga binatang, dokter hewan dll.

Contoh : Hepatitis B, tuberculosis, anthrax, brucella, tetanus, salmonella, chlamydia, psittaci

Organisme viable dan racun biogenic.

1. Organisme viable termasuk di dalamnya jamur, spora dan mycotoxins; Racun biogenik termasuk endotoxins, aflatoxin dan bakteri.
2. Perkembangan produk bakterial dan jamur dipengaruhi oleh suhu, kelembapan dan media dimana mereka tumbuh. Pekerja yang beresiko: pekerja pada silo bahan pangan, pekerja pada sewage & sludge treatment, dll.

Contoh : Byssinosis, "grain fever", Legionnaire's disease

Alergi Biogenik

Termasuk didalamnya adalah: jamur, animal-derived protein, enzim.

Bahan alergen dari pertanian berasal dari protein pada kulit binatang, rambut dari bulu dan protein dari urine dan feces binatang.

Bahan-bahan alergen pada industri berasal dari proses fermentasi, pembuatan obat, bakery, kertas, proses pengolahan kayu, juga dijumpai di bioteknologi (enzim, vaksin dan kultur jaringan).

Pada orang yang sensitif, pemajanan alergen dapat menimbulkan gejala alergi seperti rinitis, conjunctivitis atau asma.

Contoh :

Occupational asthma : wool, bulu, butir gandum, tepung bawang dsb.

BAHAYA FISIKA

Kebisingan

Kebisingan dapat diartikan sebagai segala bunyi yang tidak dikehendaki yang dapat memberi pengaruh negatif terhadap kesehatan dan kesejahteraan seseorang maupun suatu populasi.

Aspek yang berkaitan dengan kebisingan antara lain : jumlah energi bunyi, distribusi frekuensi, dan lama pajanan.

Kebisingan dapat menghasilkan efek akut seperti masalah komunikasi, turunnya konsentrasi, yang pada akhirnya mengganggu job performance tenaga kerja.

Pajanan kebisingan yang tinggi (biasanya >85 dBA) pada jangka waktu tertentu dapat menyebabkan tuli yang bersifat sementara maupun kronis.

Tuli permanen adalah penyakit akibat kerja yang paling banyak di klaim .

Contoh : Pengolahan kayu, tekstil, metal, dll.

GETARAN

Getaran mempunyai parameter yang hampir sama dengan bising seperti: frekuensi, amplitudo, lama pajanan dan apakah sifat getaran terus menerus atau intermitten.

Metode kerja dan ketrampilan memegang peranan penting dalam memberikan efek yang berbahaya. Pekerjaan manual menggunakan “powered tool” berasosiasi dengan gejala gangguan peredaran darah yang dikenal sebagai ”Raynaud’s phenomenon ” atau ” vibration-induced white fingers”(VWF).

Peralatan yang menimbulkan getaran juga dapat memberi efek negatif pada sistem saraf dan sistem musculo-skeletal dengan mengurangi kekuatan cengkram dan sakit tulang belakang.

Contoh : Loaders, forklift truck, pneumatic tools, chain saws.

RADIASI NON MENGION

Radiasi non mengion antara lain : radiasi ultraviolet, visible radiation, inframerah, laser, medan elektromagnetik (microwave dan frekuensi radio) .

Radiasi infra merah dapat menyebabkan katarak.

Laser berkekuatan besar dapat merusak mata dan kulit.

Medan elektromagnetik tingkat rendah dapat menyebabkan kanker.

Contoh :

1. Radiasi ultraviolet : pengelasan.

2. Radiasi Inframerah : furnacesn/ tungku pembakaran
3. Laser : komunikasi, pembedahan .

PENCAHAYAAN (ILLUMINASI)

Tujuan pencahayaan : Memberi kenyamanan dan efisiensi dalam melaksanakan pekerjaan dan Memberi lingkungan kerja yang aman

Efek pencahayaan yang buruk: mata tidak nyaman, mata lelah, sakit kepala, berkurangnya kemampuan melihat, dan menyebabkan kecelakaan.

Keuntungan pencahayaan yang baik : meningkatkan semangat kerja, produktivitas, mengurangi kesalahan, meningkatkan housekeeping, kenyamanan lingkungan kerja, mengurangi kecelakaan kerja.

BAHAYA PSIKOLOGI

STRESS

Stress adalah tanggapan tubuh (respon) yang sifatnya non-spesifik terhadap setiap tuntutan atasnya. Manakala tuntutan terhadap tubuh itu berlebihan, maka hal ini dinamakan stress.

Gangguan emosional yang di timbulkan : cemas, gelisah, gangguan kepribadian, penyimpangan seksual, ketagihan alkohol dan psikotropika.

Penyakit-penyakit psikosomatis antara lain : jantung koroner, tekanan darah tinggi, gangguan pencernaan, luka usus besar, gangguan pernapasan, asma bronkial, penyakit kulit seperti eksim,dll.

BAHAYA FISILOGI

PEMBEBANAN KERJA FISIK

Beban kerja fisik bagi pekerja kasar perlu memperhatikan kondisi iklim, sosial ekonomi dan derajat kesehatan.

Pembebanan tidak melebihi 30 – 40% dari kemampuan kerja maksimum tenaga kerja dalam jangka waktu 8 jam sehari.

Berdasarkan hasil beberapa observasi, beban untuk tenaga Indonesia adalah 40 kg. Bila mengangkat dan mengangkut dikerjakan lebih dari sekali maka beban maksimum tersebut harus disesuaikan.

Oleh karena penetapan kemampuan kerja maksimum sangat sulit, parameter praktis yang digunakan adalah pengukuran denyut nadi yang diusahakan tidak melebihi 30-40 permenit di atas denyut nadi sebelum bekerja.

ENAM 6 LANGKAH IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO SESUAI STANDAR OSHA

Sistem manajemen K3 yang baik tidak hanya melihat salah satu bahaya dan pengendalian saja, tapi membuat sebuah sistem atau prosedur yang tepat yang memungkinkan semua bahaya dan risiko di tempat kerja teridentifikasi dan pengendaliannya dilaksanakan secara berkelanjutan.

Berikut langkah-langkah identifikasi bahaya dan penilaian risiko berdasarkan standar OSHA, di antaranya:

1. Kumpulkan semua informasi mengenai bahaya yang ada di tempat kerja

Kumpulkan, atur, dan tinjau segala informasi tentang bahaya di tempat kerja untuk menentukan potensi bahaya yang mungkin ada atau kemungkinan pekerja terpapar atau berpotensi terpapar bahaya tersebut.

Informasi terkait bahaya yang tersedia di tempat kerja biasanya meliputi:

- a. Panduan manual pengoperasian mesin dan peralatan
- b. Material Safety Data Sheet (MSDS) yang disediakan oleh produsen bahan kimia
- c. Laporan inspeksi langsung di lapangan dan laporan inspeksi dari lembaga pemerintah atau tim audit
- d. Catatan kecelakaan dan penyakit akibat kerja sebelumnya, serta laporan investigasi kecelakaan kerja
- e. Catatan dan laporan kompensasi pekerja yang mengalami kecelakaan atau terkena penyakit akibat kerja
- f. Pola kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang sering terjadi
- g. Hasil pemantauan terkait paparan, penilaian kebersihan industri (industrial hygiene), dan rekam medis pekerja
- h. Program K3 yang ada mencakup lockout/tagout, ruang terbatas, proses manajemen keselamatan, alat pelindung diri (APD) dll.
- i. Saran dan masukan dari pekerja, termasuk survei atau notulen pada pertemuan komite K3
- j. Hasil analisis Job Hazard Analysis (JHA), juga dikenal sebagai Job Safety Analysis (JSA).

2. Lakukan inspeksi secara langsung untuk menemukan potensi bahaya yang ada di tempat kerja

Kemungkinan besar bahaya akan muncul seiring dengan adanya perubahan area/proses kerja, mesin atau peralatan tidak memadai, pengabaian tindakan pemeliharaan/perbaikan, atau tata graha yang tidak terlaksana dengan baik.

Meluangkan waktu untuk memeriksa area kerja secara langsung dan berkala dapat membantu mengidentifikasi adanya bahaya baru atau bahaya yang timbul berulang kali, untuk segera dilakukan pengendalian sebelum terjadi kecelakaan kerja.

- a. Lakukan inspeksi rutin terhadap semua operasi kerja, peralatan, area kerja, dan segala fasilitas yang terdapat di area kerja
- b. Libatkan pekerja untuk ikut berpartisipasi dalam inspeksi dan lakukan diskusi dengan para pekerja tentang bahaya apa saja yang mereka temukan di tempat kerja atau yang mereka laporkan
- c. Dokumentasikan setiap inspeksi yang dilakukan untuk mempermudah verifikasi bahaya yang sudah dikendalikan atau diperbaiki. Hasil dokumentasi dapat berupa form, foto atau video pada area kerja yang terdapat potensi bahaya
- d. Inspeksi yang dilakukan mencakup semua bidang dan kegiatan, seperti penyimpanan dan pergudangan, pemeliharaan fasilitas dan peralatan, dan kegiatan kontraktor, subkontraktor dan pekerja sementara di tempat kerja
- e. Periksa alat-alat berat/ transportasi yang digunakan secara rutin
- f. Gunakan formulir inspeksi potensi bahaya yang telah disediakan. Inspeksi biasanya mencakup potensi bahaya yang sering terjadi di area kerja, di antaranya:
 - 1) Tata graha secara umum
 - 2) Terpeleset, tersandung, dan jatuh
 - 3) Bahaya listrik
 - 4) Bahaya dari peralatan
 - 5) Kebakaran dan ledakan
 - 6) Bahaya dari proses/praktik kerja
 - 7) Kekerasan di tempat kerja
 - 8) Ergonomi
 - 9) Prosedur tanggap darurat yang tidak memadai atau bahkan tidak tersedia.
- g. Sebelum mengubah operasi, lokasi kerja, atau alur kerja; membuat perubahan besar pada organisasi; atau memperkenalkan peralatan, material, atau proses kerja yang baru, sebaiknya diskusikan dengan pekerja dan lakukan evaluasi perubahan yang direncanakan dengan mempertimbangkan bahaya dan risiko terkait.

Catatan:

Banyak bahaya yang dapat diidentifikasi menggunakan metode sederhana. Pekerja dapat menjadi sumber informasi utama dan sangat berguna dalam identifikasi bahaya, terutama jika mereka dilatih tentang cara mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko.

Bahaya adalah segala sesuatu termasuk situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya.

Risiko adalah kombinasi atau konsekuensi suatu kejadian yang berbahaya dan peluang terjadinya kejadian tersebut.

3. Lakukan identifikasi bahaya terhadap kesehatan kerja

Suatu bahaya kesehatan akan muncul bila seseorang kontak dengan sesuatu yang dapat mengakibatkan gangguan/kerusakan bagi tubuh ketika terjadi paparan yang berlebihan. Bahaya kesehatan dapat menimbulkan penyakit yang diakibatkan oleh paparan suatu sumber bahaya di tempat kerja.

Potensi bahaya kesehatan tersebut mencakup faktor kimia (pelarut, perekat, cat, debu beracun, dll.), faktor fisik (kebisingan, penerangan, getaran, iklim kerja, dll.), bahaya biologis (penyakit menular), dan faktor ergonomi (tugas monoton/berulang, postur canggung, angkat berat, dll.).

Meninjau rekam medis pekerja dapat membantu dalam mengidentifikasi bahaya kesehatan yang terkait dengan paparan di tempat kerja.

- a. Identifikasi bahaya kimia. Lakukan peninjauan pada MSDS dan label produk untuk mengidentifikasi bahaya bahan kimia yang digunakan di tempat kerja Anda
- b. Identifikasi seluruh aktivitas yang dapat mengakibatkan luka pada kulit akibat paparan bahan kimia berbahaya/ bahan kimia masuk ke dalam tubuh melalui penyerapan pada kulit
- c. Identifikasi bahaya fisik. Mengidentifikasi paparan kebisingan yang berlebihan (di atas 85dB), suhu ekstrem (dalam atau luar ruangan), atau sumber radiasi (bahan radioaktif, sinar-X, atau radiasi frekuensi radio)
- d. Identifikasi bahaya biologis. Perhatikan apakah pekerja berpotensi terkena sumber-sumber penyakit menular, jamur, bersumber dari hewan (bulu atau kotoran) yang mampu menimbulkan reaksi alergi atau asma akibat kerja

- e. Identifikasi bahaya ergonomi. Memeriksa seluruh tahapan aktivitas kerja yang membutuhkan pengangkatan berat, pengangkatan manual, gerakan berulang, atau tugas yang berpotensi menimbulkan getaran yang signifikan
- f. Lakukan penilaian paparan secara kuantitatif. Bila memungkinkan, gunakan pemantauan dan pengukuran paparan secara langsung menggunakan alat khusus
- g. Lakukan peninjauan rekam medis untuk mengidentifikasi kasus cedera pada muskuloskeletal, iritasi kulit atau dermatitis, gangguan pendengaran akibat bising (GPAB), atau penyakit paru-paru yang terkait dengan paparan di tempat kerja.

4. Lakukan investigasi pada setiap insiden yang terjadi

Insiden di tempat kerja — termasuk kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, near-misses dan laporan tentang bahaya lainnya — memberikan indikasi yang jelas tentang di mana bahaya berada.

Dengan menyelidiki insiden dan membuat laporan secara menyeluruh, Anda akan dengan mudah mengidentifikasi bahaya yang kemungkinan besar akan mengakibatkan sesuatu yang fatal di masa mendatang. Tujuan investigasi adalah untuk menemukan akar penyebab insiden atau faktor-faktor yang memengaruhi bahaya, agar kejadian serupa tidak terulang kembali.

- a. Kembangkan rencana dan prosedur yang jelas untuk melakukan investigasi insiden, sehingga penyelidikan dapat dimulai dengan segera ketika terjadi insiden. Rencana-rencana tersebut harus mencakup hal-hal seperti:
 - 1) Siapa yang akan terlibat
 - 2) Bagaimana alur komunikasinya
 - 3) Bahan, peralatan, dan perlengkapan apa saja yang dibutuhkan
 - 4) Bagaimana dengan formulir dan template laporan investigasinya
- b. Latih tim investigasi tentang teknik investigasi insiden, pemahaman yang menekankan objektivitas, dan keterbukaan pikiran selama proses penyelidikan
- c. Lakukan investigasi bersama dengan tim yang kompeten, mencakup perwakilan dari manajemen dan pekerja
- d. Lakukan investigasi pada setiap near-misses atau kejadian hampir celaka yang terjadi
- e. Identifikasi dan analisis akar penyebab untuk mengetahui kelemahan program K3 yang menjadi dasar kemungkinan terjadinya insiden

- f. Komunikasikan hasil investigasi kepada manajer, supervisor, dan pekerja untuk mencegah kejadian serupa terulang kembali
- g. Investigasi insiden yang efektif tidak berhenti pada identifikasi satu faktor pemicu insiden saja. Tim investigasi biasanya akan mengajukan pertanyaan, "Kenapa?" dan "Apa yang menjadi penyebab insiden?".

Misalnya jika ditemukan akar penyebab kecelakaan ada pada peralatan, penyelidikan yang baik tentu akan menimbulkan pertanyaan: "Mengapa peralatan tidak memadai?", "Apakah peralatan dipelihara dengan baik?" dan "Bagaimana kecelakaan serupa seharusnya dapat dicegah?"

Demikian pula, investigasi kecelakaan yang baik bukan mencari siapa yang salah dalam insiden, tetapi bagaimana memperbaiki kesalahan tersebut agar kejadian serupa tidak terulang kembali.

Catatan:

Sesuai regulasi PERMENAKER No. PER.03/MEN/1998 tentang tata cara pelaporan dan pemeriksaan kecelakaan, laporan kecelakaan kerja dari pimpinan unit perusahaan selanjutnya disampaikan kepada Departemen Tenaga Kerja setempat dalam waktu 2x24 jam. Dapat disampaikan secara lisan sebelum dilaporkan secara tertulis.

5. Lakukan identifikasi bahaya yang terkait dengan situasi darurat dan aktivitas non-rutin

Perlu Anda pahami, keadaan darurat dapat menghadirkan bahaya yang bisa menimbulkan risiko serius bagi pekerja. Aktivitas non-rutin, seperti inspeksi, pemeliharaan, atau perbaikan juga dapat menghadirkan potensi bahaya. Rencana dan prosedur perlu dikembangkan untuk merespons secara tepat dan aman terhadap bahaya yang dapat diduga terkait dengan keadaan darurat dan aktivitas non-rutin.

Identifikasi kemungkinan bahaya yang dapat timbul dari setiap tahapan aktivitas ketika keadaan darurat dan aktivitas non-rutin, dengan mempertimbangkan jenis material dan peralatan yang digunakan serta lokasi kerjanya.

Potensi bahaya biasanya timbul ketika:

- a. Kebakaran dan ledakan
- b. Penggunaan bahan kimia berbahaya
- c. Tumpahan bahan kimia berbahaya

- d. Start up (menghidupkan mesin) setelah shut down (mematikan mesin) yang direncanakan atau tidak direncanakan
- e. Aktivitas-aktivitas non-rutin, seperti jarang melakukan aktivitas pemeliharaan
- f. Wabah penyakit
- g. Keadaan darurat akibat cuaca atau bencana alam
- h. Darurat medis
- i. Kekerasan di tempat kerja.

6. Kelompokkan sifat bahaya yang teridentifikasi, tentukan langkah-langkah pengendalian sementara, dan tentukan prioritas bahaya yang perlu pengendalian secara permanen

Langkah berikutnya adalah menilai dan memahami bahaya yang teridentifikasi dan jenis-jenis kecelakaan atau penyakit akibat kerja yang dapat timbul akibat bahaya tersebut. Informasi ini dapat digunakan untuk mengembangkan tindakan pengendalian sementara dan menentukan prioritas bahaya mana saja yang butuh tindakan pengendalian permanen.

- a. Evaluasi setiap bahaya dengan mempertimbangkan tingkat keparahan. Perhatikan apa saja dampak dari paparan bahaya dan jumlah pekerja yang mungkin terpapar
- b. Gunakan tindakan pengendalian sementara untuk melindungi pekerja sampai program pencegahan dan pengendalian bahaya secara permanen dapat diimplementasikan
- c. Perhatikan tingkat kemungkinan dan tingkat keparahan bahaya untuk memprioritaskan bahaya atau risiko mana yang harus ditangani terlebih dahulu. Dalam hal ini, pengurus memiliki kewajiban untuk mengendalikan semua bahaya yang dapat menimbulkan dampak serius dalam jangka waktu yang panjang bagi pekerja.

Catatan:

"Risiko" adalah akibat atau konsekuensi dari bahaya dan paparan. Dengan demikian risiko dapat dikurangi dengan mengendalikan atau menghilangkan bahaya atau dengan mengurangi paparan yang mengenai pekerja. Penilaian risiko membantu pengurus memahami bahaya yang ada di tempat kerja mereka dan memprioritaskan bahaya untuk segera dilakukan pengendalian secara permanen.

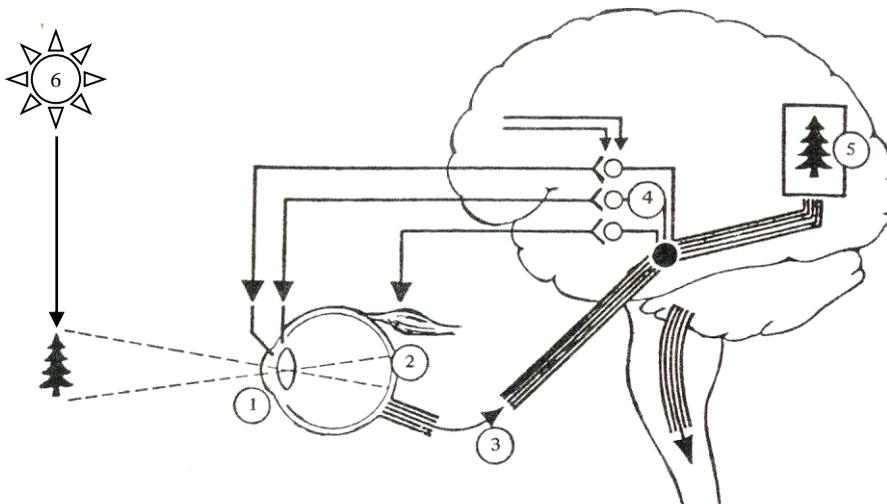
RESIKO akibat PENCAHAYAAN

A. Tinjauan Teori.

1. Mata Sebagai Indra Penglihatan.

Mata adalah indera penglihatan. Mata dibentuk untuk menerima rangsangan berkas-berkas cahaya pada retina, lantas dengan perantaraan serabut-serabut nervus optikus, mengalihkan rangsangan ini ke pusat penglihatan pada otak untuk ditafsirkan.

Bila sebuah bayangan tertangkap mata, maka berkas-berkas cahaya benda yang dilihat menembus kornea, aqurus humor, lensa dan badan vitreus guna merangsang ujung-ujung saraf dalam retina. Rangsangan yang diterima retina bergerak melalui traktus optikus menuju daerah visual dalam otak, untuk ditafsirkan. Kedua daerah visual menerima berita dari kedua mata, sehingga menimbulkan lukisan dan bentuk.



Gambar Terjadinya Proses Penglihatan

Keterangan :

- 1 = Kornea dan lensa
- 2 = Penerima cahaya di dalam retina
- 3 = Pemindahan informasi lewat saraf optik ke otak
- 4 = Simpul dan pengendali dari alat optik
- 5 = Persepsi visual mengenai dunia luar pada alam sadar

6 = Sumber cahaya

Kemampuan untuk menafsirkan benda ditentukan oleh letak titik fokus terhadap retina pada saat lensa tidak berakomodasi, jadi hanya tergantung pada titik fokus dari kornea (kornea merupakan lensa dengan titik fokus tetap). Selain itu, ketajaman visual juga dipengaruhi oleh besar kecilnya obyek, kecerahan (*brightness*) cahaya. Makin cerah cahaya makin jelas untuk dapat melihat benda (asal jangan melebihi batas kesilauan). Kemampuan memerinci benda yang diamati, bergantung pula pada latar belakang dari benda yang diamati, yang disebut *kontras*. Warna benda obyek dan warna dari latar belakangnya ikut menentukan besar kecilnya kontras.

Faktor-faktor tersebut diatas dapat mempengaruhi pada tingkat penglihatan. Apabila keadaan faktor-faktor tersebut tidak sesuai dan kurang baik maka dapat menimbulkan gangguan kesehatan terutama kelelahan pada mata bahkan dapat menimbulkan kelainan ataupun kesakitan pada mata.

2. Kelelahan mata.

Kelelahan mata merupakan ketegangan yang intensif pada sebuah fungsi yang tunggal pada waktu menginspeksi benda kecil yang berkepanjangan dan ketegangan pada retina timbul oleh kontras cerah yang terus menerus menimpa secara global. Kelelahan mata dapat menyebabkan :

- a. Iritasi, mata berair dan kelopak mata berwarna merah (*konjunktivitas*).
- b. Penglihatan rangkap.
- c. Sakit kepala
- d. Ketajaman penglihatan berkurang, begitu pula kepekaan terhadap perbedaan (*contrast sensitivity*) dan kecepatan pandangan.
- e. Kekuatan menyesuaikan (*accomodation*) dan konvergensi menurun.

Tanda-tanda tersebut diatas terutama akan timbul apabila penerangan tempat kerja tidak memadai dan orang yang bersangkutan mempunyai penyimpangan pembiasan yang tanpa dikoreksi oleh pemandangan.

Bilamana persepsi visual mengalami stress yang hebat tanpa disertai efek lokal pada otot akomodasi atau retina, maka akan menimbulkan kelelahan syaraf. Kelelahan syaraf ditandai oleh waktu reaksi yang memanjang, gerakan-gerakan menjadi lambat, dan gangguan-gangguan pada fungsi motor dan psikologis. Pada setiap jenis kegiatan, kelelahan karena stress visual akan menyebabkan

produktivitas dan kualitas pekerja menurun, serta angka kecelakaan dan frekuensi kesalahan meningkat.

3. Faktor-Faktor yang mempengaruhi Kualitas Penglihatan.

a. Faktor lingkungan.

1) Penerangan.

Tingkat penerangan ditentukan oleh kuantitas atau banyaknya cahaya yang jatuh pada suatu permukaan yang menyebabkan terangnya permukaan tersebut dan sekitarnya, serta kualitas yang menyangkut warna, arah dan difusi cahaya serta jenis dan tingkat kesilauan.

a) Kuantitas.

Intensitas penerangan yang dibutuhkan yaitu tergantung dari tingkat ketelitian yang diperlukan, bagian yang diamati, kemampuan dari obyek tersebut untuk memantulkan cahaya yang jatuh padanya, serta brightness dari sekitarnya.

b) Kualitas.

Kualitas penerangan terutama ditentukan oleh ada tidaknya kesilauan di tempat kerja, baik kesilauan langsung (*direct glare*) kesilauan karena pantulan cahaya dari permukaan yang mengkilap (*reflected glare*) dan bayangan (*shadows*).

2) Sifat dari Lingkungan.

Sifat dari lingkungan ditentukan oleh :

a) Brightness dan Brightness Ratio

Kemampuan seseorang untuk dapat melihat dengan jelas antara lain tergantung dari perbedaan derajat terang antara obyek dan latar belakang. Fungsi mata akan optimal bila *brighthness* dalam daerah penglihatan kita relatif lama.

b) *Reflectance Volue* (Nilai Pantulan).

Warna dan kemampuan untuk memantulkan cahaya (*reflectance*) dari dinding, lantai dan langit-langit yang berwarna gelap dapat menurunkan efektifitas dari intensitas penerangan sebanyak 50%.

Tabel Nilai Pantulan yang Dianjurkan.

Deskripsi	Reflectance (%)
Langit-Langit	80 – 90
Dinding	40 – 60
Mebel	25 – 45
Mesin dan Alat	30 – 50
Lantai	20 – 40

Produktifitas dengan Ergonomi, Seri Manajemen Nomor 116 Jakarta)

Tabel Daya Pantul dari Material Umum.

No	Jenis Material	Daya Pantul (KL : %)
1.	Tembok putih	95
2.	Ubin putih, kertas putih mutu tinggi	85
3.	Barang porselen putih	75
4.	Kertas putih mutu sedang	75
5.	Kuningan bersih	75
6.	Aluminium bersih	75
7.	Tembaga bersih	65
8.	Pakaian putih	65
9.	Kertas koran	55
10.	Beton	55
11.	Kayu putih polos	45
12.	Kuningan kotor	35
13.	Tembaga kotor	25
14.	Baja besi	25
15.	Besi cor atau dilapis	25
16.	Pakaian gelap	15
17.	Tinta cetak mutu baik	15
18.	Kertas hitam	5

Tabel Faktor Pantulan dari Warna

No	Klasifikasi	Koefisien Pantulan Percency
1.	Putih	90 – 92
2.	Putih suram	75 – 90
3.	Coklat terang	74
4.	Merah muda terang	67
5.	Kuning terang	65
6.	Biru terang	61

7.	Kuning tua terang	58
8.	Abu-abu	49
9.	Hijau terang	47
10.	Abu-abu muda	30
11.	Biru muda	36
12.	Merah	13

c) Distribusi Cahaya

Luminaire atau *Lighting Fixture* merupakan suatu unit penerangan yang lengkap dan unit ini terdiri dari lampu dan peralatan untuk mendistribusikan serta mengendalikan cahaya. *Lighting Equipment* perlu diletakkan atau dipasang menurut karakteristik dari distribusi cahaya yang dikehendaki. *Luminaire* menurut cara mendistribusikan cahaya dapat diklasifikasikan menjadi :

(1) Penerapan Langsung

Merupakan penerangan yang hampir semua cahaya diemisikan oleh *Luminaire* (90-100%) diarahkan ke bawah. Tipe ini lebih efisien untuk memperoleh cahaya maksimum.

(2) Penerangan Semi Langsung.

Merupakan penerangan yang 60-90% dari cahaya diarahkan ke bawah dan selebihnya dipantulkan ke langit-langit.

(3) Penerangan Diffuse.

Merupakan penerangan yang cahayanya didistribusikan 40-60% ke bawah dan 40-60% ke atas.

(4) Penerangan Semi Tidak Langsung

Yaitu 60-90% cahaya didistribusikan ke atas dan 10-40% ke bawah.

(5) Penerangan Tidak Langsung

Merupakan penerangan yang distribusi cahayanya 60-90% ke atas, keuntungan dari sistem ini yaitu tidak menimbulkan bayangan dan kesilauan. Namun kerugiannya dapat mengurangi efisiensi cahaya total yang jatuh pada permukaan kerja.

3) Sifat dari Pekerjaan

Setiap jenis pekerjaan memerlukan intensitas penerangan yang berbeda. Pekerjaan yang membutuhkan ketelitaan, sulit dilakukan apabila keadaan penerangan dalam tempat kerja tidak memadai. Selain intensitas

penerangan, untuk pekerjaan yang membutuhkan ketelitian dan ketajaman penglihatan juga dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut :

- a) Ukuran obyek yang diamati.
- b) Distribusi luminensi dalam medan penglihatan
- c) Kontras antara obyek dan sekitarnya
- d) Lamanya pengamatan
- e) Warna dan bahan material dari obyek

b. Faktor Manusia

1) Usia

Pengaruh usia terhadap tingkat penerangan yang dibutuhkan untuk suatu jenis pekerjaan sangat penting. Bilamana kebutuhan cahaya (*light requirement*) untuk seseorang yang berusia 40 tahun untuk membaca dinilai sama dengan 1, maka kebutuhan cahaya menurut usia (*fortuin*) adalah sebagai berikut:

10 – 20 tahun	: 0,3 – 0,5
20 – 30 tahun	: 0,5 – 0,7
30 – 40 tahun	: 0,7 – 1,0
40 – 50 tahun	: 1,0 – 2,0
50 – 60 tahun	: 2,0 – 5,0

Untuk dapat membaca huruf cetak / *printed letters* dengan jelas, seseorang yang berusia 60 tahun memerlukan cahaya yang lebih terang 15 kali dari seorang murid dan 10 kali lebih terang dari seorang pekerja yang berusia 20 – 30 tahun.

2) Kelainan Mata

Karena adanya suatu hal mata dapat mengalami kelainan mata, berikut ini beberapa kelainan mata, yaitu :

a) Rabun Jauh (*Miopia*)

Kelainan mata yang tidak dapat melihat dengan jelas benda yang jaraknya jauh.

b) Rabun Dekat (*Hypermetropi*)

Kelainan mata yang tidak dapat melihat dengan jelas benda yang berjarak dekat.

c) Mata Tua (*Presbiopi*)

Kelainan mata yang tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang letaknya terlalu jauh dan benda yang terlalu dekat.

d) Astigmantisme

Kelainan mata yang tidak dapat melihat benda dengan jelas. Pada kelainan ini mata akan melihat garis tegak (vertikal) lebih jelas dari pada garis mendatar (horisontal).

3) Waktu Kerja

Waktu kerja bagi seseorang menentukan efisiensi dan produktivitasnya.

Hal-hal penting yang berkaitan dengan persoalan waktu kerja meliputi :

- a) Lamanya seseorang mampu kerja secara baik.
- b) Hubungan diantara waktu kerja dan istirahat.
- c) Waktu bekerja sehari menurut periode yang meliputi siang (pagi, siang, sore) dan malam.

Lamanya seseorang bekerja sehari secara baik pada umumnya 6-8 jam sisanya (16-18 jam) dipergunakan untuk kehidupan dalam keluarga, masyarakat, istirahat, tidur dan lain-lain. Memperpanjang waktu kerja lebih dari kemampuan tersebut biasanya tidak disertai efisiensi yang tinggi, bahkan biasanya terlihat penurunan produktifitas serta kecenderungan untuk timbulnya kelelahan, penyakit dan kecelakaan.

Dalam seminggu seseorang biasanya dapat bekerja dengan baik selama 40-50 jam. Lebih dari itu, terlihat kecenderungan timbulnya hal-hal yang negatif

4. Penerangan Tempat Kerja

Penerangan tempat kerja yang memadai baik alami atau buatan, memegang peranan yang cukup penting dalam upaya peningkatan kesehatan, keselamatan dan prestasi tenaga kerja. Pencahayaan yang kurang memadai dapat merupakan beban tambahan bagi pekerja. Dengan demikian, dapat menimbulkan gangguan "*performance*" (penampilan) kerja serta pada akhirnya dapat memberikan pengaruh terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Sehubungan dengan masalah tersebut, maka pengaturan pencahayaan di tempat kerja perlu mendapat perhatian guna mencegah akibat-akibat negatif terhadap pekerjaan maupun pekerja.

Pengaturan pencahayaan buatan dapat dilakukan dengan 5 cara, yaitu :

- a) Pencahayaan Langsung (*Direct Lighting*)
Yaitu 90-100% dari cahaya langsung diarahkan ke tempat kerja dan 0-10% diarahkan ke atas (langit-langit).
- b) Pencahayaan Langsung Tak Langsung (*Direct Indirect Lighting*)
Disebut juga penyebaran merata, seluruh cahaya dipancarkan merata ke seluruh ruangan.
- c) Pencahayaan Setengah Langsung (*Semi Direct Lighting*)
Yaitu 60-90% dari cahaya diarahkan ke bawah langsung ke tempat kerja, 10-40% diarahkan ke atas.
- d) Pencahayaan Setengah Tidak Langsung (*Semi Indirect Lighting*)
Yaitu 60-90% dari cahaya diarahkan ke atas (langit-langit) untuk diaburkan, 10-40% diarahkan ke bawah ke tempat kerja.
- e) Pencahayaan Tidak Langsung (*Indirect Lighting*)
Yaitu 90-100% dari cahaya diarahkan ke atas, 0-10% diarahkan ke bawah ke tempat kerja

Sedangkan faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam pengaturan pencahayaan buatan antara lain :

- b) Pembagian Luminensi dalam Lapangan Penglihatan
Perbandingan terbaik antara luminensi pusat, daerah sekitar pusat, dan lingkungan luas sekitarnya adalah 10 : 3 : 1.
Kondisi penerangan dinyatakan buruk atau tidak memenuhi syarat bila perbedaan luminensi melebihi perbandingan 40 : 1 baik di lapangan penglihatan pekerjaan maupun terhadap lingkungan luar.
- c) Kesilauan
Kesilauan terjadi bila perbedaan penyebaran luminensi melebihi perbandingan 40 : 1 baik di lapangan penglihatan pekerjaan maupun terhadap lingkungan luar. Namun pada umumnya terjadi karena keterbatasan kemampuan penglihatan.
- d) Arah Cahaya
Sumber-sumber cahaya yang cukup jumlahnya sangat berguna dalam mengatur pencahayaan yang baik. Cahaya dari berbagai arah meniadakan gangguan oleh bayangan.

e) Warna Cahaya

Warna-warna dalam lingkungan atau tempat kerja sebagai akibat pencahayaan menentukan rupa dari pada lingkungan tersebut. Warna cahaya dan komposisi spektrumnya sangat penting dalam memperbandingkan dan mengkombinasikan warna-warna.

f) Panas Akibat Sumber Cahaya

Baik sumber pencahayaan alam (sinar matahari) maupun sumber pencahayaan buatan dapat menimbulkan suhu udara di tempat kerja. Pertambahan suhu yang berlebihan dapat mengakibatkan ketidaknyamanan bekerja, dan akan merupakan beban tambahan.

5. Standart penerangan Tempat Kerja

Tingkat penerangan ditempat kerja berbeda-beda sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan. Berdasarkan keputusan Menteri Kesehatan RI No. 261/ MENKES / SK/II/1999 tanggal 27 Pebruari 1999 menyebutkan bahwa tingkat Penerangan (intensitas pencahayaan) di ruang kerja sebagai berikut:

Tabel Standar tingkat pencahayaan menurut KEPMENKES RI No. 261/MENKES/SK/II/1999

JENIS KEGIATAN	TINGKAT PENCAHAYAAN MINIMAL (LUX)	KETERANGAN
Pekerjaan kasar & tidak terus menerus	100	Ruang penyimpanan & ruang peralatan/instalasi yang memerlukan pekerjaan yang kontinyu.
Pekerjaan kasar & terus-menerus	200	Pekerjaan dengan mesin & perakitan kasar
Pekerjaan Rutin	500	Pekerjaan kantor / administrasi, ruang kontrol, pekerjaan mesin & perakitan / penyusun
Pekerjaan halus	1000	Pembuatan gambar atau bekerja dengan mesin kantor pekerja pemeriksaan atau pekerjaan dengan mesin.
Pekerjaan amat halus	1500 tidak menimbulkan bayangan	Mengukir dengan tangan, pemeriksaan pekerjaan mesin dan perakitan yang sanga halus
Pekerjaan detail	3000 tidak menimbulkan bayangan	Pemeriksaan pekerjaan, perakitan sangat halus.

Sumber : Keputusan Menteri Kesehatan RI dan Keputusan Direktur Jenderal PPM & PLP tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja.

RESIKO KEBISINGAN

Kebisingan diartikan sebagai *suara yang tidak dikehendaki*, misalnya yang merintangi terdengarnya suara-suara, musik dan sebagainya atau yang menyebabkan rasa sakit atau yang menghalangi gaya hidup.

(JIS Z 8106, IEC60050-801 kosakata elektro-teknik Internasional Bab 801: Akustikal dan elektroakustikal). Kebisingan yaitu bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan (KepMenLH No.48 Tahun 1996) atau semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran (KepMenNaker No.51 Tahun 1999).

Diantara pencemaran lingkungan yang lain, pencemaran/polusi kebisingan dianggap *istimewa* dalam hal : (1) penilaian pribadi dan subjektif sangat menentukan untuk mengenali suara sebagai pencemaran kebisingan atau tidak, (2) kerusakannya setempat dan *sporadis* dibandingkan dengan pencemaran udara dan pencemaran air dan bising pesawat merupakan pengecualian.

UNSUR SUARA.

Apabila bel dibunyikan, seseorang menangkap ‘*nyaring*’, ‘*tinggi*’ dan ‘*nada*’ suara yang dipancarkan. Ini merupakan suatu tolak ukur yang menyatakan mutu *sensorial* dari suara dan dikenal sebagai ‘tiga unsur suara’.

Ukuran fisik ‘*kenyaringan*’, ada amplitudo dan tingkat tekanan suara. Untuk ‘*tinggi*’ suara adalah frekuensi dan ‘*nada*’ adalah sejumlah besar ukuran fisik. Kecenderungan saat ini adalah menggabungkan segala yang merupakan sifat dari suara, termasuk tingginya, nyaringnya dan distribusi *spectral* sebagai ‘*nada*’.

FREKUENSI DAN PANJANG GELOMBANG.

Suatu gelombang suara memancar dengan kecepatan suara dengan gerakan seperti gelombang. Jarak antara dua titik geografis (yaitu dua titik di antara mana tekanan suara maksimum dari suatu suara murni dihasilkan) yang dipisahkan hanya oleh satu periode dan yang menunjukkan tekanan suara yang sama dinamakan ‘*gelombang suara*’, yang dinyatakan sebagai λ (m). Apabila tekanan suara pada titik sembarangan berubah secara periodik, jumlah berapa kali di mana naik-turunnya periodik ini berulang dalam satu detik dinamakan ‘*frekuensi*’, yang dinyatakan sebagai f (Hertz/Hz, lihat gambar *gelombang sinusoidal*). Suara-suara ber-frekuensi tinggi adalah suara tinggi, dan yang ber-frekuensi

rendah adalah suara rendah. Hubungan antara kecepatan suara c (m/s), gelombang λ dan frekuensi f dinyatakan sebagai berikut : $C = f \times \lambda$ Panjang gelombang dari suara yang dapat didengar adalah beberapa sentimeter dan sekitar 20m. Kebanyakan dari objek di lingkungan kita ada dalam lingkup ini. Mutu suara dipengaruhi oleh kasarnya permukaan-permukaan yang memantulkan suara, tingginya pagar-pagar dan faktor-faktor lainnya, akan berbeda sebagai perbandingan dari panjang gelombang terhadap dimensi objek.

Dari gambar garis bentuk kenyaringan dari tes (*hearing*) psikiatris ini bahwa batas perbedaan suara yang bisa terdengar oleh rata-rata orang adalah 20-20.000Hz tetapi bisa terdengarnya tergantung pada frekuensi. Kurva menggunakan 1000Hz dan 40dB sebagai referensi untuk suara murni dan mem-plot suara referensi ini dengan tingkat-tingkat yang bisa terdengar dari kenyaringan yang sama pada berbagai frekuensi.

TIPE-TIPE KEBISINGAN

Kategori kebisingan lingkungan dapat dilihat seperti dalam tabel berikut :

Jumlah kebisingan	Semua kebisingan di suatu tempat tertentu dan suatu waktu tertentu
Kebisingan spesifik	Kebisingan di antara jumlah kebisingan yang dapat dengan jelas dibedakan untuk alasan-alasan akustik. Seringkali sumber kebisingan dapat diidentifikasi
Kebisingan residual	Kebisingan yang tertinggal sesudah penghapusan seluruh kebisingan spesifik dari jumlah kebisingan di suatu tempat tertentu dan suatu waktu tertentu
Kebisingan latar belakang	Semua kebisingan lainnya ketika memusatkan perhatian pada suatu kebisingan tertentu. Penting untuk membedakan antara kebisingan residual dengan kebisingan latar belakang

DECIBELS

Decibel (dB) adalah ukuran energi bunyi atau kuantitas yang dipergunakan sebagai unit-unit tingkat tekanan suara berbobot A. Yang dilakukan untuk mensesederhanakan plot-plot multipel seperti pada gambar dan untuk secara kira-kira menyebandingkan kuantitas logaritmik dari stimulus untuk stimulus akustik yang diterima telinga manusia dari luar. Untuk menilai kebisingan diperlukan untuk menghitung tambahannya atau kurangnya tingkat tekanan suara berbobot A rata-ratanya dan sebagainya.

PENGARUH DAN AKIBAT DARI KEBISINGAN

Meskipun pengaruh suara banyak kaitannya dengan faktor-faktor psikologis dan emosional, ada kasus-kasus dimana akibat-akibat serius seperti kehilangan pendengaran terjadi karena tingginya tingkat kenyaringan suara pada tingkat tekanan suara berbobot A dan karena lamanya telinga terpajan terhadap kebisingan itu. Berikut jenis dari akibat kebisingan :

Tipe		Uraian
Akibat lahiriah	Kehilangan pendengaran	Perubahan ambang batas sementara akibat kebisingan, perubahan ambang batas permanen akibat kebisingan
	Akibat fisiologis	Rasa tidak nyaman atau stress meningkat, tekanan darah meningkat, sakit kepala, bunyi dering
Akibat psikologis	Gangguan emosional	Kejengkelan, kebingungan
	Gangguan gaya hidup	Gangguan tidur atau istirahat, hilang konsentrasi waktu bekerja, membaca dan sebagainya.
	Gangguan pendengaran	Merintang kemampuan mendengarkan TV, radio, percakapan, telpon dan sebagainya.

BAKU TINGKAT KEBISINGAN

Baku tingkat kebisingan adalah batas maksimal tingkat kebisingan yang diperbolehkan dibuang ke lingkungan dari usaha atau kegiatan sehingga tidak menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan (KepMenLH No.48 Tahun 1996). Baku tingkat kebisingan (Nilai Ambang Batas,NAB) peruntukan kawasan/lingkungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini (KepMenLH No.48 Tahun 1996) :

Peruntukan kawasan / lingkungan kegiatan	Tingkat kebisingan (A)
a. Peruntukan Kawasan	
1. Perumahan dan pemukiman	55706550706070
2. Perdagangan dan jasa	
3. Perkantoran dan perdagangan	6070
4. Ruang terbuka hijau	

5. Industri	555555
6. Pemerintahan dan fasilitas umum	
7. Rekreasi	
8. Khusus :- Bandar udara- Stasiun Kereta Api - Pelabuhan Laut- Cagar Budaya	
b. Lingkungan Kegiatan	
1. Rumah Sakit	
atau sejenisnya	
2. Sekolah dan sejenisnya	
3. Tempat ibadah dan sejenisnya	

Dan kebisingan yang dapat diterima oleh tenaga kerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu yaitu 85 dB(A) (KepMenNaker No.51 Tahun 1999, KepMenKes No.1405 Tahun 2002). Pada lampiran 2 KepMenNaker No.51 Tahun 1999, NAB dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Waktu pemajanan per hari		Intensitas kebisingan dB(A)
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94
30	Menit	97
15		100
7.5		103
3.75		106
1.88		109
0.94		112
28.12	Detik	115
14.06		118
7.03		121
3.52		124
1.76		127
0.88		130
0.44		133
0.22		136
0.11		139
Tidak boleh terpajan lebih dari 140 dB(A) walaupun sesaat		

Agar kebisingan tidak mengganggu kesehatan atau membahayakan perlu diambil tindakan seperti penggunaan peredam pada sumber bising, penyekatan, pemindahan, pemeliharaan, penanaman pohon, pembuatan bukit buatan ataupun pengaturan tata letak ruang dan penggunaan alat pelindung diri sehingga kebisingan tidak mengganggu kesehatan atau membahayakan.

Badan kesehatan Dunia (WHO) melaporkan, tahun 1988 terdapat 8 - 12% penduduk dunia menderita dampak kebisingan dalam berbagai bentuk. Angka itu diperkirakan akan terus meningkat.

Tidak diragukan lagi, kebisingan dapat menyebabkan kerusakan pendengaran, baik yang sifatnya sementara ataupun permanen.

Hal ini sangat dipengaruhi oleh intensitas dan lamanya pendengaran terpapar kebisingan. Intensitas bunyi adalah arus energi per satuan luas yang dinyatakan dalam satuan desibel (dB).

Menurut batasannya, kebisingan adalah suara-suara yang tidak dikehendaki. Oleh karenanya, kebisingan sering kali mengganggu aktivitas, apalagi jika kebisingan itu bernada tinggi. Pengaruh kebisingan terputus-putus atau datang secara tiba-tiba dan tak terduga, sangat terasa. Lebih-lebih bila sumber kebisingan itu tidak diketahui.

Penentuan tingkat kebisingan biasanya dinyatakan dalam satuan desibel juga. Sebagai contoh, Peraturan Menteri Kesehatan No. 718 tahun 1987 tentang kebisingan yang berhubungan dengan kesehatan menyatakan pembagian wilayah dalam empat zona. Zona A adalah zona untuk tempat penelitian, rumah sakit, tempat perawatan kesehatan atau sosial. Tingkat kebisingannya berkisar 35 - 45 dB. Zona B untuk perumahan, tempat pendidikan, dan rekreasi. Angka kebisingan 45 - 55 dB. Yang masuk zona C, antara lain perkantoran, pertokoan, perdagangan, pasar, dengan kebisingan sekitar 50 - 60 dB. Zona D bagi lingkungan industri, pabrik, stasiun kereta api, dan terminal bus. Tingkat kebisingan 60 - 70 dB.

Seharusnya zona-zona ini diterapkan dalam penentuan kembali Rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK). Kota yang memiliki RDTRK perlu melakukan pengawasan secara berkala agar tingkat kebisingan di zona-zona itu tak melebihi nilai ambang batas.

40% petugas call center Tinnitus

Berdasarkan sumbernya, kebisingan dapat dibagi menjadi empat. Yang pertama, kebisingan kontinyu berspektrum luas (misal: mesin, kipas angin, dan dapur pijar). Kedua, kebisingan kontinyu dengan spektrum sempit (contoh: gergaji sirkuler dan katup gas).

Kemudian ada kebisingan impulsif, semisal tembakan bedil, meriam. Terakhir, kebisingan impulsif berulang, seperti mesin tempa perusahaan.

Sudah diketahui dan diterima umum, pengaruh utama dari kebisingan kepada kesehatan adalah ketulian progresif. Mula-mula efek kebisingan pada pendengaran sifatnya sementara. Pemulihannya pun terjadi secara cepat sesudah sumber kebisingan dijauhkan atau dimatikan. Tetapi apabila kita terus-menerus melakukan aktivitas di tempat bising, maka kehilangan daya dengar yang terjadi bisa menetap dan tidak pulih kembali. Kehilangan itu biasanya dimulai dari frekuensi tinggi kemudian menghebat dan turun ke frekuensi yang digunakan untuk percakapan.

Pemerintah AS telah menetapkan batas kebisingan dan lamanya terpapar seperti tercantum pada Tabel berikut ini.

Batas Intensitas Kebisingan dan Lama Pemaparan

Batas suara (dB)	Lama pemaparan tiap hari (jam)
80	16
85	8
90	4
95	2
100	1
105	1/2
110	1/4
115	1/8

Jadi, apabila Anda bekerja di tempat pemotongan logam/besi dengan intensitas kebisingan 122 dB, Anda hanya boleh memotong logam selama kurang dari 1/8 jam (7,5 menit). Setelah itu Anda harus berhenti beberapa saat, baru kemudian melanjutkan kembali pekerjaan.

Beberapa aktivitas kehidupan modern justru acap menjadikan kebisingan sebagai bagian yang tidak terpisahkan. Setiap malam jutaan anak muda di seluruh dunia mendatangi diskotek-diskotek yang memperdengarkan musik keras. Royal National Institute For Deaf People (RNID), sebuah lembaga kehormatan Inggris yang meneliti masalah ketulian, mensurvei sejumlah kelab malam yang ternyata tingkat kebisingannya mencapai 120 dB. Telinga anak-anak muda itu terpapar suara yang jauh di atas ambang batas selama berjam-

jam. Sampai-sampai RNID memberikan cap pada kelompok itu sebagai generasi muda yang tak acuh dan tuli.

Di tempat kerja pun kebisingan cukup membahayakan. Di pabrik tekstil, misalnya, para karyawan berada di lingkungan mesin-mesin pemintal yang intensitas bunyinya bisa mencapai 90 dB selama rata-rata 8 jam sehari. Kebanyakan tanpa pelindung telinga.

Industri yang kini banyak disorot adalah *call center*. Hampir 40% kaum pekerjanya mengidap Tinnitus, yaitu bunyi denging di telinga yang sering muncul tiba-tiba. Meskipun denging itu akan hilang dalam beberapa jam, namun bisa dijadikan sebagai indikator rusaknya pendengaran. Biang keladinya tak lain bunyi gaduh yang terdengar lewat *headset* saat melayani panggilan pelanggan.

Suara dari *walkman* juga merupakan sumber kebisingan lain. Kebisingan yang ditimbulkannya setara dengan suara mesin bor yang intensitasnya mencapai 96 dB. Padahal standar suara yang aman 85 dB. Bahkan hasil penelitian di Australia menyebutkan, anak-anak yang sering mendengarkan *walkman* sejak usia 10-an tahun, kemungkinan akan menderita tuli pada usia 30-an tahun.

Di kota-kota besar kebisingan dari lalu lalang kendaraan pun cukup mengganggu. Bapedal Kodya Bandung melaporkan, tiga sumber utama pencemaran udara adalah NO(x), debu, dan kebisingan.

DAMPAK LAINNYA

Selain bisa menimbulkan Tinnitus, ketulian sementara, dan ketulian permanen, kebisingan juga masih membawa dampak negatif lain; dapat disebutkan: gangguan komunikasi, efek pada pekerjaan, dan reaksi masyarakat.

Gangguan komunikasi mulai dirasakan apabila pembicaraan harus dijalankan dengan berteriak. Gangguan komunikasi ini menyebabkan terganggunya pekerjaan, bahkan mungkin terjadi kesalahan, terutama bila ada karyawan baru.

Banyak jenis pekerjaan membutuhkan komunikasi, baik secara langsung maupun lewat telepon. Intensitas kebisingan antara 50 - 55 dB saja menyebabkan telepon terganggu, dan rapat akan berjalan tidak memuaskan. Sedangkan intensitas di atas 55 dB dapat dianggap sangat bising, tidak cocok untuk kantor, dan sangat tidak nyaman untuk komunikasi telepon.

Begitu pula pekerjaan yang memerlukan perhatian terus-menerus. Jenis pekerjaan semacam ini akan terganggu oleh kebisingan, sehingga tidak jarang tenaga kerja yang

bertugas melakukan pengamatan/pengawasan terhadap satu proses produksi dapat membuat kesalahan akibat konsentrasinya terganggu.

Kebisingan juga meningkatkan kelelahan. Pada pekerjaan yang menuntut banyak berpikir, kebisingan sebaiknya ditekan serendah-rendahnya.

Sangat mungkin, masyarakat memberikan reaksi keras terhadap industri yang menimbulkan kebisingan. Suara berisik mesin bisa saja dijadikan alasan oleh provokator untuk menggerakkan masyarakat berdemonstrasi atau malahan membuat kerusakan.

Oleh karena itu pihak industri yang menimbulkan kebisingan harus memperhatikan kapan kebisingan terjadi pada tingkat tertinggi, siang atau malam. Juga bandingkan kebisingan lingkungan yang terjadi pada saat mesin dijalankan dan dimatikan.

PENGENDALIAN KEBISINGAN

Kebisingan terjadi karena ada sumber bising, media pengantar (berbentuk materi atau udara), dan manusia yang terkena dampak. Pengendalian kebisingan dapat dilakukan terhadap salah satu bagian di atas atau ketiga-tiganya.

Tapi sebelum melakukan pengendalian sebaiknya dilakukan dulu pengukuran. Alat yang digunakan biasanya *Sound Level Meter*. Ada yang manual tanpa memori penyimpanan data. Atau, bisa juga menggunakan alat yang canggih dan mampu menyimpan data, *noise logging dosimeter*. Namun alat ini menuntut keahlian khusus untuk menggunakannya, termasuk untuk menentukan titik pengukuran.

Pengurangan kebisingan pada sumbernya dapat dilakukan dengan memodifikasi mesin atau menempatkan peredam pada sumber getaran. Tetapi alternatif ini memerlukan penelitian intensif dan umumnya juga biaya sangat tinggi.

Sebaliknya pengurangan kebisingan pada media transmisi menghabiskan biaya lebih murah dengan teknologi lebih sederhana asalkan perencanaannya matang. Bahan yang dapat menyerap suara, semisal busa atau ijuk, dapat ditaruh di antara mesin dan manusia.

Apabila sumber kebisingannya lalu lintas, penanggulangannya bisa dengan membuat jalur hijau dan penanaman pohon. Tanaman diyakini dapat mengurangi suara bising, walau sejauh ini belum ada penelitian berapa besar tepatnya penurunan kebisingan oleh sebuah pohon.

Pengendalian kebisingan bisa juga dilakukan dengan memproteksi telinga. Ada tutup telinga, ada juga sumbat telinga. Yang pertama biasanya lebih efektif daripada yang kedua. Kalau tutup telinga bisa menurunkan kebisingan antara 25 - 40 dB, kemampuan sumbat telinga lebih kecil, tergantung bahannya. Sumbat karet dapat menurunkan kebisingan 18 -

25 dB. Apalagi bahan *cotton wool* yang hanya menurunkan 8 dB. Maka pekerja *call centre* sebenarnya memerlukan alat pelindung khusus yang disebut *micropgones*. Sayang sekali alat ini harganya masih cukup tinggi.

MENGATASI KEBISINGAN DI LINGKUNGAN KERJA

Banyak penderitaan terjadi disebabkan oleh kondisi dan lingkungan kerja yang berbahaya dimana pekerjaan dilakukan oleh pekerja. Salah satu kondisi fisik dan lingkungan kerja yang membahayakan adalah kebisingan.

Daya dengar yang baik adalah sangat penting manfaatnya karena dalam kehidupan sehari-hari kita sangat tergantung pada kemampuan pendengaran. Misalnya untuk sosialisasi, untuk belajar, untuk berkomunikasi dll.

Di tempat kerja tertentu kadang-kadang bising tidak dapat dihindari atau dikurangi. tidak semua suara bising, hanya suara yang tidak enak didengar saja yang disebut bising.

Tingkat kebisingan yang membahayakan daya dengar di tempat kerja tergantung pada tingkat kebisingan tertentu dan berapa lama pekerja terpapar terhadap kebisingan setiap hari. Tingkat kebisingan dapat diukur dengan alat ukur yang disebut "sound level meter". Biasanya pengukuran dilakukan oleh orang yang telah terlatih atau pegawai pengawas ketenagakerjaan yang dilengkapi dengan alat itu, dalam menjalankan fungsinya untuk membantu manajer dan pekerja untuk melindungi mereka dari pengaruh yang merugikan dari bising.

BISING DAPAT MENAKIBATKAN:

1. Gangguan pendengaran
2. Gangguan komunikasi
3. Iritasi
4. Stres

Dalam undang-undang yang berlaku, para pimpinan perusahaan berkewajiban melindungi para pekerjanya dan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerjanya. Pimpinan perusahaan harus mengusahakan agar keadaan bising di tempat kerja berada dalam batas-batas yang aman.

Ini dapat dilakukan dengan cara mengurangi sumber-sumber bising dan waktu pemaparannya bagi pekerja. Jika bising tidak dapat dikurangi dari batas yang diperbolehkan, maka pimpinan perusahaan harus menyediakan perlengkapan perlindungan yang dilengkapi dengan informasi dan intruksi tentang bagaimana penggunaannya bagi pekerja.

KEWAJIBAN BAGI PEKERJA :

1. Pekerja dapat menilai kapasitas daya dengar diri bersama dengan pekerja lain.
2. Menggunakan alat pengendalian yang disediakan bersama-sama dengan mesin-mesin yang ada atau terpasang di pabrik
3. Melaporkan kerusakan alat pengendalian bising atau alat pelindung telinga untuk diperbaiki atau diganti
4. mengenakan alat pelindung telinga di daerah-daerah bising

PARA MANAGER DAPAT BERPERAN MELALUI:

1. Menyusun kebijakan dan rancangan serta praktek-praktek manajemen
2. Mengadakan penilaian mengenai jumlah keseluruhan daerah yang bising.
3. Melaksanakan penyelidikan tuntas mengenai pilihan pengendalian bising
4. Meminimalisasi dampak negatif dari bising agar terjadi kemudahan dalam operasi, akses pemeliharaan dan produktivitas.

Jika hal-hal tersebut dilaksanakan dengan baik, maka resiko kecelakaan kerja akan menurun dan kesehatan pekerja pun tidak akan terganggu.

IDENTIFIKASI RISIKO

a. Identifikasi Risiko.

Tahapan pertama dalam proses manajemen risiko adalah tahap identifikasi risiko.

Identifikasi risiko merupakan suatu proses yang secara sistematis dan terus menerus dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan timbulnya risiko atau kerugian terhadap kekayaan, hutang dan personil perusahaan. Proses identifikasi risiko ini mungkin adalah proses yang terpenting, karena dari proses inilah, semua risiko yang ada atau yang mungkin terjadi pada suatu proyek, harus diidentifikasi.

Adapun proses identifikasi harus dilakukan secara cermat dan komprehensif, sehingga tidak ada risiko yang terlewatkan atau tidak teridentifikasi.

1). Beberapa Teknik Identifikasi Risiko, antara lain :

- a). Brainstorming.
- b). Questionnaire.
- c). Industry benchmarking.
- d). Scenario analysis.
- e). Risk assessment workshop.
- f). Incident investigation.
- g). Auditing.
- h). Inspection.
- i). Checklist.
- j). HAZOP (Hazard and Operability Studies).
- k). Dan sebagainya.

2). Cara – cara pelaksanaan identifikasi risiko, adalah :

- a). Membuat daftar bisnis yang dapat menimbulkan kerugian.
- b). Membuat checklist kerugian potensial. Dalam checklist ini dibuat daftar kerugian dan peringkat kerugian yang terjadi.
- c). Membuat klasifikasi kerugian.
 - (1). Kerugian atas kekayaan (*property*).
 - (a). Kekayaan langsung yang dihubungkan dengan kebutuhan untuk mengganti kekayaan yang

hilang atau rusak.

- (b). Kekayaan yang tidak langsung, misalnya penurunan permintaan, image perusahaan dan sebagainya.
- (2). Kerugian atas hutang piutang, karena kerusakan kekayaan atau cideranya pribadi orang lain.
- (3). Kerugian atas personil perusahaan. Misalnya akibat kematian, ketidak mampuan, usia tua, pengangguran, sakit dan sebagainya.

3). **Kategori meng-Identifikasi Risiko, diantaranya :**

Tabel: Kategori Risiko.

Kategori Risiko		Sumber Referensi
1.	Risiko eksternal	<i>Kerzner, 1995</i>
2.	Risiko internal	
3.	Risiko teknis	
4.	Risiko legal	

1.	Risiko yang berhubungan dengan konstruksi	<i>Fisk, 1997</i>
2.	Risiko fisik	
3.	Risiko kontraktual dan legal	
4.	Risiko pelaksanaan	
5.	Risiko ekonomi	
6.	Risiko politik dan umum	

1.	Risiko finansial	<i>Shen, Wu, Ng, 2001</i>
2.	Risiko legal	
3.	Risiko manajemen	
4.	Risiko pasar	
5.	Risiko politik dan kebijakan	
6.	Risiko teknis	

1.	Risiko teknologi	<i>Loosemore, Raftery, Reilly, Higgon, 2006</i>
2.	Risiko manusia	
3.	Risiko lingkungan	
4.	Risiko komersial dan legal	
5.	Risiko manajemen	
6.	Risiko ekonomi dan finansial	
7.	Risiko partner bisnis	
8.	Risiko politik	

1.	Risiko finansial dan ekonomi	Al Bahar dan Crandall, 1990
2.	Risiko desain	
3.	Risiko politik dan lingkungan	
4.	Risiko yang berhubungan dengan konstruksi	
5.	Risiko fisik	
6.	Risiko bencana alam	

4). Modifikasi Kategori – Kategori Risiko.

Yang dikemukakan oleh *Al Bahar dan Crandall* :

- a). Finansial & Ekonomi. Yang termasuk dalam kategori ini misalnya fluktuasi tingkat inflasi dan suku bunga, perubahan nilai tukar, kenaikan upah pekerja, dan lain sebagainya.
- b). Politik & Lingkungan. Yang termasuk dalam kategori ini misalnya perubahan dalam hukum dan peraturan, perubahan politik, perang, embargo, bencana alam, dan lain sebagainya.
- c). Konstruksi. Yang termasuk dalam kategori ini misalnya kecelakaan kerja, pencurian, perubahan desain dan sebagainya.

Dari ketiga kategori risiko tersebut, proses identifikasi risiko dikembangkan menjadi beberapa jenis risiko yang didapat dari berbagai sumber, antara lain :

Tabel: Matriks Sumber Identifikasi Risiko.

Sumber	Kategori Risiko	Jenis Risiko			
		1	2	3	4
Finansial dan Ekonomi					
1. Kenaikan upah pekerja					
2. Kenaikan harga material					
3. Persediaan dana klien					
4. Keterlambatan pembayaran dari klien					
5. Kemungkinan kebangkrutan partner					
6. Kemungkinan kekurangan modal					
7. Sanksi keterlambatan					
8. Kesalahan estimasi					
9. Kompetisi dengan proyek sejenis					
10. Klaim dari klien					

11. Fluktuasi tingkat inflasi				
12. Fluktuasi suku bunga				
13. Fluktuasi nilai tukar mata uang				

Politik dan Lingkungan	Kategori Risiko	1	2	3	4
1. Rintangan dari pemerintah					
2. Kurangnya hubungan dengan departemen pemerintah					
3. Perubahan kebijakan					
4. Perubahan hukum, peraturan dan politik					
5. Persaingan yang tidak sehat					
6. Korupsi dan penyuapan					
7. Pelanggaran kontrak					
8. Lamanya perizinan birokrasi					
9. Perang dan kekacauan					
10. Embargo					
11. Bencana alam					
12. Peraturan lingkungan					
13. Aturan polusi dan keselamatan					
14. Kontaminasi terhadap lingkungan					

Konstruksi	Kategori Risiko	1	2	3	4
1. Perselisihan dengan industri					
2. Perselisihan dengan pekerja					
3. Buruknya kualitas material					
4. Keterbatasan pengadaan material dan pekerja ahli					
5. Pelarangan mensub-kontrakkan					
6. Produktivitas pekerja dan peralatan					
7. Pekerjaan yang tidak sempurna					
8. Sabotase pada properti dan peralatan					
9. Kebakaran / pencurian material dan peralatan					
10. Kegagalan pada peralatan					
11. Kondisi fisik lapangan yang tidak diketahui					
12. Kecelakaan di lapangan					
13. Akurasi dan kelengkapan spesifikasi teknis					
14. Perubahan desain					

Setelah proses identifikasi semua risiko – risiko yang mungkin terjadi, diperlukan suatu tindak lanjut untuk menganalisa risiko – risiko tersebut. Yang dibutuhkan adalah menentukan signifikansi atau dampak dari risiko tersebut, melalui suatu analisa probabilitas, sebelum risiko – risiko tersebut dibawa memasuki tahapan respon manajemen.

BAB IV

ANALISIS RISIKO

A. Pengertian.

Risiko adalah hal yang tidak akan pernah dapat dihindari pada suatu kegiatan / aktivitas yang dilakukan manusia, termasuk aktivitas proyek pembangunan dan proyek konstruksi. Karena dalam setiap kegiatan, seperti kegiatan konstruksi, pasti ada berbagai ketidak pastian (*uncertainty*). Faktor ketidak pastian inilah yang akhirnya menyebabkan timbulnya risiko pada suatu kegiatan. Para ahli mendefinisikan risiko sebagai berikut :

1. Risiko : *adalah* suatu variasi dari hasil – hasil yang dapat terjadi selama periode tertentu pada kondisi tertentu.
2. Risiko : *adalah* sebuah potensi variasi sebuah hasil.
3. Risiko : *adalah* kombinasi probabilita suatu kejadian dengan konsekuensi atau akibatnya.

B. MACAM RISIKO.

Risiko adalah buah dari ketidak pastian dan tentunya ada banyak sekali faktor – faktor ketidak pastian pada sebuah proyek yang tentunya dapat menghasilkan berbagai macam risiko.

Risiko dapat dikelompokkan menjadi beberapa macam menurut karakteristiknya, yaitu :

1. Risiko berdasarkan Sifat.

a. Risiko Spekulatif (*Speculative Risk*),

yaitu Risiko yang memang sengaja diadakan, agar dilain pihak dapat diharapkan hal – hal yang menguntungkan.

Contoh :

Risiko yang disebabkan dalam hutang piutang, membangun proyek, perjudian, menjual produk dan sebagainya.

b. Risiko Murni (*Pure Risk*),

yaitu Risiko yang tidak disengaja, yang jika terjadi dapat menimbulkan kerugian secara tiba – tiba.

Contoh :

Risiko kebakaran, perampokan, pencurian dan sebagainya

2. Risiko berdasarkan Dapat Tidaknya di-Alihkan.

a. Risiko yang dapat dialihkan,

yaitu : Risiko yang dapat dipertanggungkan sebagai obyek yang terkena risiko kepada perusahaan asuransi dengan membayar sejumlah premi. Dengan demikian kerugian tersebut menjadi tanggungan (beban) perusahaan asuransi.

b. Risiko yang tidak dapat dialihkan,

yaitu : Semua risiko yang termasuk dalam risiko spekulatif yang tidak dapat dipertanggungkan pada perusahaan asuransi.

3. Risiko berdasarkan Asal Timbulnya.

a. Risiko Internal,

yaitu : Risiko yang berasal dari dalam perusahaan itu sendiri.

Misalnya :

Risiko kerusakan peralatan kerja pada proyek karena kesalahan operasi, risiko kecelakaan kerja, risiko *mis management* dan sebagainya.

b. Risiko Eksternal,

yaitu : Risiko yang berasal dari luar perusahaan atau lingkungan luar perusahaan.

Misalnya :

risiko pencurian, penipuan, fluktuasi harga, perubahan politik dan sebagainya.

Selain macam – macam risiko diatas, *Trieschman, Gustavon, Hoyt*, (2001), juga mengemukakan beberapa macam risiko yang lain, diantaranya :

1. Risiko Statis dan Risiko Dinamis

(berdasarkan sejauh mana ketidak pastian berubah karena perubahan waktu).

a. Risiko Statis.

Yaitu risiko yang asalnya dari masyarakat yang tidak berubah yang

berada dalam keseimbangan stabil. Risiko statis dapat bersifat murni ataupun spekulatif.

Contoh risiko spekulasi : Menjalankan bisnis dalam ekonomi statis stabil.

Contoh risiko murni statis : Ketidak pastian dari terjadinya sambaran petir, angin topan dan kematian secara acak (secara *random*).

b. Risiko Dinamis.

Risiko yang timbul karena terjadi perubahan dalam masyarakat. Risiko dinamis dapat bersifat murni ataupun spekulatif.

Contoh sumber risiko dinamis :

Urbanisasi, perkembangan teknologi dan perubahan undang – undang atau perubahan peraturan pemerintah.

2. Risiko Subyektif dan Risiko Obyektif.

a. Risiko Subyektif.

Risiko yang berkaitan dengan kondisi mental seseorang yang mengalami ragu – ragu atau cemas akan terjadinya kejadian tertentu.

b. Risiko Obyektif

Probabilita penyimpangan aktual dari yang diharapkan (dari rata - rata) sesuai pengalaman.

C. MANAJEMEN RISIKO.

Untuk dapat menanggulangi semua risiko yang mungkin terjadi, diperlukan sebuah proses yang dinamakan sebagai manajemen risiko.

Adapun beberapa definisi manajemen risiko dari berbagai literatur yang didapat, antara lain :

1. Manajemen risiko merupakan proses formal dimana faktor – faktor risiko secara sistematis diidentifikasi, diukur, dan dicari.
2. Manajemen risiko merupakan metoda penanganan sistematis formal dimana dikonsentrasikan pada pengidentifikasian dan pengontrolan peristiwa atau kejadian yang memiliki kemungkinan perubahan yang tidak diinginkan.
3. Manajemen risiko, dalam konteks proyek adalah seni dan pengetahuan dalam

mengidentifikasi, menganalisa dan menjawab faktor – faktor risiko sepanjang masa proyek.

Tabel:. Definisi Manajemen Risiko.

Definisi Manajemen Risiko	Sumber Referensi
<i>Manajemen Risiko</i> : Merupakan pengenalan, pengukuran, dan perlakuan terhadap kerugian dari kemungkinan kecelakaan yang muncul.	<i>Williams dan Heins, 1985</i>
<i>Manajemen Risiko</i> : Merupakan sebuah proses untuk mengidentifikasi terjadinya kerugian yang dialami oleh suatu organisasi dan memilih teknik yang paling tepat untuk menangani kejadian tersebut.	<i>Redja, 2008</i>
<i>Manajemen Risiko</i> adalah : Sebuah proses formal untuk mengidentifikasi, menganalisa dan merespon sebuah risiko secara sistematis, sepanjang jalannya proyek, untuk mendapatkan tingkatan tertinggi atau yang bias diterima, dalam hal mengeliminasi risiko atau kontrol risiko.	<i>Al Bahar dan Crandall, 1990</i>
Manajemen Risiko : Merupakan suatu aplikasi dari manajemen umum yang mencoba untuk mengidentifikasi, mengukur dan menangani sebab dan akibat dari ketidak pastian pada sebuah organisasi.	<i>Williams, Smith, Young, 1995</i>

D. TAHAPAN MANAJEMEN RISIKO.

Dalam pelaksanaannya, terdapat beberapa tahapan dalam manajemen risiko. Terdapat beberapa ahli yang mengemukakan pendapat mengenai tahapan – tahapan dalam manajemen risiko.

Tabel: Tahapan Manajemen Risiko

Tahapan Manajemen Risiko	Sumber Referensi
1. Identifikasi risiko	<i>Williams dan Heins, 1985</i>
2. Menafsir kerugian yang dapat terjadi (menentukan probabilitas dan dampaknya)	
3. Menangani risiko	
4. Pengimplementasian	
5. Memonitor dan mengevaluasi pengimplementasiannya	
1. Identifikasi misi	<i>Williams, Smith, Young, 1995</i>
2. Menafsir risiko dan ketidakpastian	
3. Mengontrol risiko	
4. Membiayai risiko	

5.	Pengadministrasian program	
----	----------------------------	--

1.	Identifikasi risiko	<i>Trieschmann, Gustavon, Hoyt, 1995</i>
2.	Evaluasi risiko	
3.	Memilih teknik manajemen risiko	
4.	Mengimplementasikan dan meninjau kembali keputusan yang dibuat	

1.	Menafsir risiko	<i>Kerzner, 1995</i>
2.	Menganalisa risiko (menentukan probabilitas dan konsekuensinya)	
3.	Menangani risiko	
4.	Mendokumentasikan proses manajemen risiko	

1.	Mengidentifikasi kerugian	<i>Redja, 2008</i>
2.	Menganalisa kerugian	
3.	Memilih teknik pengangan yang tepat (mengontrol risiko dan membiayai risiko)	
4.	Mengimplementasikan dan memonitor program manajemen risiko	

1.	Mengidentifikasi risiko	<i>Loosemore, Raftery, Reilly, Higgon, 2006</i>
2.	Menafsir dan menganalisa risiko	
3.	Mengontrol risiko	

1.	Identifikasi risiko	<i>Al Bahar dan Crandall, 1990</i>
2.	Analisa risiko dan proses evaluasi	
3.	Respon manajemen	
4.	Administrasi sistem	

E. ANALISA RISIKO.

Definisi Analisa Risiko.

Sebagai sebuah proses yang menggabungkan ketidak pastian dalam bentuk kuantitatif, menggunakan teori probabilitas, untuk mengevaluasi dampak potensial suatu risiko.

1). **Langkah pertama** : *Pengumpulan data yang relevan terhadap risiko yang akan dianalisa.*

Data – data ini dapat diperoleh dari data historis perusahaan atau dari pengalaman proyek pada masa lalu. Jika data historis tersebut

kurang memadai, dapat dilakukan teknik identifikasi risiko yang lain, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya pada bagian lain bab ini.

2). **Langkah kedua :** *dilakukan proses evaluasi dampak dari sebuah risiko.*

Proses evaluasi dampak risiko dilakukan dengan mengkombinasikan antara probabilitas (sebagai bentuk kuantitatif dari faktor ketidak pastian / *uncertainty*) dan dampak / konsekuensi dari terjadinya sebuah risiko.

Untuk melakukan proses evaluasi tersebut, dibutuhkan suatu parameter yang jelas untuk dapat mengukur dampak dari suatu risiko dengan tepat.

Beberapa Parameter untuk Proses Evaluasi Risiko.

Tabel : Parameter Probabilitas Risiko.

Parameter	Deskripsi
Jarang terjadi	Peristiwa ini hanya muncul pada keadaan yang luar biasa jarang.
Agak jarang terjadi	Peristiwa ini jarang terjadi.
Mungkin terjadi	Peristiwa ini kadang terjadi pada suatu waktu.
Sering terjadi	Peristiwa ini pernah terjadi dan mungkin terjadi lagi.
Hampir pasti terjadi	Peristiwa ini sering muncul pada berbagai keadaan.

Tabel : Parameter Konsekuensi Risiko

Parameter	Deskripsi
Tidak signifikan	Tidak ada yang terluka; kerugian finansial kecil.
Kecil	Pertolongan pertama; kerugian finansial medium.
Sedang	Perlu perawatan medis; kerugian finansial cukup besar.
Besar	Cedera parah; kerugian finansial besar.
Sangat signifikan	Kematian; kerugian finansial sangat besar.

Setelah risiko – risiko yang mungkin terjadi dievaluasi dengan menggunakan parameter – parameter probabilitas dan konsekuensi risiko diatas, selanjutnya dapat dilakukan suatu analisa untuk mengevaluasi dampak risiko secara keseluruhan, dengan menggunakan matriks evaluasi risiko.

2. Respon Manajemen.

Setelah risiko – risiko yang mungkin terjadi diidentifikasi dan dianalisa, kontraktor akan mulai memformulasikan strategi penanganan risiko yang tepat. Strategi ini didasarkan kepada sifat dan dampak potensial / konsekuensi dari risiko itu sendiri. Adapun tujuan dari strategi ini adalah untuk memindahkan dampak potensial risiko sebanyak mungkin dan meningkatkan kontrol terhadap risiko.

Ada 5 (lima) strategi alternatif untuk menangani risiko, yaitu :

a. Menghindari Risiko.

Menghindari risiko merupakan strategi yang sangat penting, strategi ini merupakan strategi yang umum digunakan untuk menangani risiko. Dengan menghindari risiko, dapat diketahui bahwa perusahaan tidak akan mengalami kerugian akibat risiko yang telah ditafsir. Di sisi lain, kontraktor juga akan kehilangan sebuah peluang untuk mendapatkan keuntungan yang mungkin didapatkan dari asumsi risiko tersebut.

Contohnya :

Seorang kontraktor yang ingin menghindari risiko politik dan finansial berkaitan dengan proyek pada negara dengan kondisi politik yang tidak stabil, dapat menolak melakukan *tender* proyek pada negara tersebut. Namun demikian, apabila kontraktor tersebut menolak untuk melakukan *tender*, maka kemungkinan untuk mendapatkan keuntungan dari proyek tersebut juga ikut menghilang.

b. Mencegah Risiko dan Mengurangi Kerugian.

Strategi ini secara langsung mengurangi potensi risiko dengan 2 cara, yaitu :

- 1). Mengurangi kemungkinan terjadinya risiko.

- 2). Mengurangi dampak finansial dari risiko, apabila risiko tersebut benar – benar terjadi.

Contohnya :

pemasangan alarm atau alat anti – maling pada peralatan di perusahaan, akan mengurangi kemungkinan terjadinya pencurian. Sebuah gedung yang dilengkapi dengan *sprinkler system*, akan mengurangi dampak finansial, apabila gedung tersebut mengalami kebakaran.

c. Meretensi Risiko.

Retensi risiko telah menjadi aspek penting dari manajemen risiko ketika perusahaan menghadapi risiko proyek.

Retensi risiko adalah perkiraan secara internal, baik secara utuh maupun sebagian, dari dampak finansial suatu risiko yang akan dialami oleh perusahaan.

Dalam mengadopsi strategi retensi risiko ini, perlu dibedakan antara 2 jenis retensi yang berbeda.

1). Retensi Risiko yang Terencana (*Planned*), adalah :

asumsi yang secara sadar dan sengaja dilakukan oleh kontraktor untuk mengenali atau mengidentifikasi risiko. Dengan strategi seperti itu, risiko dapat ditahan dengan berbagai cara, tergantung pada filosofi, kebutuhan khusus dan juga kapabilitas finansial dari perusahaan itu sendiri.

- 2). ***Retensi risiko yang Tidak Terencana (Unplanned)***, Terjadi ketika perusahaan tidak mengenali atau mengidentifikasi keberadaan dari suatu risiko dan secara tidak sadar mengasumsi kerugian yang akan muncul.

d. Mentransfer risiko.

Pada dasarnya, transfer risiko dapat dilakukan, melalui negosiasi, kapanpun kontraktor menjalani perencanaan kontraktual dengan banyak pihak seperti pemilik, subkontraktor ataupun *supplier* material dan peralatan. Transfer risiko bukanlah asuransi. Biasanya, transfer risiko ini

dilakukan melalui syarat atau pasal – pasal dalam kontrak seperti : *hold – harmless aggrement* dan klausul jaminan atau penyesuaian kontrak. Karakteristik esensial dari transfer risiko ini adalah dampak dari suatu risiko, apabila risiko tersebut benar – benar terjadi, ditanggung bersama atau ditanggung secara utuh oleh pihak lain.

Contohnya :

Penyesuaian pada harga penawaran, dimana kompensasi ekstra akan diberikan kepada kontraktor apabila terjadi perbedaan kondisi tanah pada suatu proyek.

e. Asuransi.

Asuransi menjadi bagian penting dari program manajemen risiko, baik untuk sebuah organisasi ataupun untuk individu. Asuransi juga termasuk di dalam strategi transfer risiko, dimana pihak asuransi setuju untuk menerima beban finansial yang muncul dari adanya kerugian.

Secara formal, asuransi dapat didefinisikan sebagai kontrak persetujuan antara 2 pihak yang terkait yaitu : pengasuransi (*insured*) dan pihak asuransi (*insurer*). Dengan adanya persetujuan tersebut, pihak asuransi (*insurer*) setuju untuk mengganti rugi kerugian yang terjadi (seperti yang tercantum dalam kontrak) dengan balasan, pengasuransi (*insured*) harus membayar sejumlah premi tiap periodenya.

3. Administrasi Sistem.

Administrasi Sistem adalah tahapan terakhir dari program manajemen risiko. Manajer risiko harus mengandalkan kemampuan manajerialnya untuk mengkoordinasi, mengarahkan, mengorganisasi, memotivasi, memfasilitasi dan menjalankan organisasi menuju rencana penanganan risiko yang rasional dan terintegrasi.

Ada 5 hal manajerial penting yang dihadapi oleh seorang manajer risiko, yaitu :

a. Tantangan untuk menyusun prosedur dan kebijakan manajemen risiko.

Proses manajemen risiko harus dilakukan oleh semua pihak dalam suatu

organisasi. Namun, dengan demikian banyaknya pihak yang terlibat, akan sangat mudah untuk terjadinya mis komunikasi. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah kebijakan dan prosedur pelaksanaan proses manajemen risiko yang formal, yang sesuai dengan misi atau tujuan dari program manajemen risiko dan sejalan dengan misi organisasi tersebut.

Beberapa tahapan untuk menyusun kebijakan dan prosedur program manajemen risiko, yaitu :

1). *Statement* kebijakan manajemen risiko.

Perusahaan harus menyusun *statement* kebijakan manajemen risiko yang berisi tentang misi dan tujuan dari program manajemen risiko.

2). Organisasi.

Perusahaan sebaiknya menyusun sebuah organisasi atau departemen khusus, yang menangani masalah manajemen risiko.

3). Manual (rencana kegiatan).

Perusahaan sedianya menyiapkan rencana kegiatan operasional manajemen risiko, yang menjelaskan mengenai prosedur, metode dan juga kegiatan – kegiatan yang akan dilakukan untuk program manajemen risiko.

b. Pengkomunikasian risiko, baik secara organisasi maupun personal.

Supaya proses manajemen risiko dapat berlajam secara lancar, proses pengkomunikasian risiko yang terjadi pada suatu proyek, harus dilakukan dengan lancar pula. Karena pentingnya informasi risiko ini, maka manajemen informasi juga berperan sangat penting untuk kelangsungan proses manajemen risiko. Manajemen informasi dapat digunakan sebagai basis dari segala buku text mengenai komunikasi dalam organisasi.

Ruang lingkup manajemen informasi pada program manajemen risiko :

- 1). **Komunikasi risiko**
Proses pengkomunikasian informasi (dalam hal ini, risiko) yang mengalir dari dan menuju ke manajer risiko.
- 2). **Sistem informasi manajemen risiko**
Penggunaan teknologi masa kini yang dapat membantu jalannya proses manajemen informasi dalam rangka melakukan manajemen risiko pada suatu proyek.
- 3). **Proses pelaporan manajemen risiko**
Isi dan bentuk formal dari proses pelaporan risiko yang dilakukan oleh pihak – pihak yang terkait dalam proses manajemen risiko.
- 4). **Sistem alokasi sumber daya**
Mekanisme pembiayaan proses manajemen risiko.

c. Manajemen kontrak dan kontrak *portfolio*.

Dalam pelaksanaannya, manajemen risiko juga membutuhkan system manajemen kontrak, yaitu suatu proses untuk mengatur semua perkara mengenai kontrak, seperti : penawaran, asuransi dan sebagainya.

Manajemen kontrak harus dapat menguasai atau menangani, setidaknya 4 hal, yaitu :

- 1). Mengatur hubungan dan kontrak – kontrak dengan agen asuransi dan broker.
- 2). Mempersiapkan dokumen atau kontrak penawaran untuk layanan jasa pihak ketiga.
- 3). Mengatur dokumen dan sertifikat asuransi.
- 4). Memberikan garansi atau menjamin rencana pembiayaan risiko dengan pihak ke tiga.

d. Pengawasan klaim.

Seorang manajer risiko, juga harus dapat berperan dalam manajemen atau pengawasan klaim. Apabila suatu kejadian yang tidak diinginkan

terjadi pada suatu proyek dan pihak kontraktor mengajukan klaim pada perusahaan asuransi, manajer risiko mempunyai tanggungjawab untuk bernegosiasi dengan utusan dari pihak asuransi dan mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan klaim tersebut.

Ada beberapa macam klaim yang harus ditangani oleh manajer risiko, antara lain :

- 1). Klaim yang berkaitan dengan properti.
Klaim yang terjadi apabila ada suatu kerugian pada suatu proyek dan kontraktor mengajukan klaim pada pihak asuransi.
- 2). Klaim pertanggungjawaban atau klaim dari pihak ketiga.
Klaim yang terjadi akibat kecelakaan yang dialami oleh pihak ketiga (misalnya : konsumen jatuh di tempat parkir yang licin).
- 3). Klaim yang berkaitan dengan sumber daya manusia.
Klaim yang berhubungan dengan kesehatan dan keselamatan pekerja dalam sebuah perusahaan.

e. Proses mengkaji ulang, memonitor dan mengevaluasi program manajemen risiko.

Untuk mengetahui seberapa berhasil, manajemen risiko yang telah dijalankan, perlu dilakukan suatu proses untuk memonitor dan mengkaji ulang program manajemen risiko yang telah dijalankan. Dengan adanya proses pemantauan dan pengkajian ulang ini, kontraktor dapat mengetahui sejauhmana proses manajemen risiko yang telah dijalankan. Selain itu, dengan proses tersebut, kontraktor dapat melihat kesalahan – kesalahan atau kekurangan – kekurangan yang terjadi selama proses manajemen risiko, sehingga kontraktor dapat memperbaiki kekurangannya dan tidak melakukan kesalahan untuk yang kedua kalinya.

Untuk melakukan proses pemantauan kegiatan manajemen risiko, beberapa hal harus dilakukan :

1). Pemantauan secara terus – menerus.

Pemantauan akan proses manajemen risiko yang dijalankan harus dilakukan secara terus – menerus, sehingga terdapat kesinambungan antara data – data yang didapatkan.

2). Audit program.

Proses audit program manajemen risiko harus dijalankan untuk memverifikasi sistem pemantauan dan pelaporan berkala. Audit program dapat digunakan sebagai evaluasi untuk manajer risiko dan fungsi manajemen risiko, serta menyediakan masukan yang obyektif untuk pengembangan program.

F TIPE ANALISIS.

Analisis risiko akan tergantung informasi risiko dan data yang tersedia.

Metode Analisis yang digunakan bisa bersifat **Kualitatif, Semi kuantitatif,** atau **Kuantitatif** bahkan kombinasi dari ketiganya tergantung dari situasi dan kondisinya.

Urutan kompleksitas serta besarnya biaya analisis (dari kecil hingga besar) *adalah* : Kualitatif, Semi kuantitatif dan Kuantitatif.

Analisis Kualitatif digunakan untuk memberikan gambaran umum tentang level risiko. Setelah itu dapat dilakukan Analisis Semi Kuantitatif ataupun Kuantitatif untuk lebih merinci level risiko yang ada.

Karakteristik Jenis-Jenis Analisis :

1. Analisis Kualitatif.

Analisis kualitatif menggunakan bentuk kata atau skala deskriptif untuk menjelaskan seberapa besar potensi risiko yang akan diukur.

Hasilnya *misalnya* risiko dapat termasuk dalam :

- a Risiko rendah.
- b Risiko sedang.
- c Risiko tinggi.

Analisis kualitatif digunakan untuk kegiatan Skrining awal pada risiko yang membutuhkan analisis lebih rinci dan lebih mendalam.

2. Analisis Semi-Kuantitatif.

Pada analisis semi kuantitatif, skala kualitatif yang telah disebutkan diatas diberi nilai. Setiap nilai yang diberikan haruslah menggambarkan derajat konsekuensi maupun probabilitas dari risiko yang ada.

Misalnya suatu risiko mempunyai tingkat probabilitas sangat mungkin terjadi, kemudian diberi nilai 100. setelah itu dilihat tingkat konsekuensi yang dapat terjadi sangat parah, lalu diberi nilai 50.

Maka Tingkat Risiko *adalah* : $100 \times 50 = 5000$.

Nilai tingkat risiko ini kemudian dikonfirmasi dengan Tabel Standar yang ada (*misalnya dari* : ANZS/ Australian New Zealand Standard, No. 96, 1999).

Kehati-hatian harus dilakukan dalam menggunakan analisis semi-kuantitatif, karena nilai yang kita buat belum tentu mencerminkan kondisi obyektif yang ada dari sebuah risiko. Ketepatan perhitungan akan sangat bergantung kepada tingkat pengetahuan tim ahli dalam analisis tersebut terhadap proses terjadinya sebuah risiko. Oleh karena itu kegiatan analisis ini sebaiknya dilakukan oleh sebuah tim yang terdiri dari berbagai disiplin ilmu dan background, tentu saja juga melibatkan manajer ataupun supervisor di bidang operasi.

3. Analisis Kuantitatif.

Analisis dengan metode ini menggunakan nilai Numerik. Kualitas dari analisis tergantung pada akurasi dan kelengkapan data yang ada. Konsekuensi dapat dihitung dengan menggunakan metode modeling hasil dari kejadian atau kumpulan kejadian atau dengan memperkirakan kemungkinan dari studi eksperimen atau data sekunder / data terdahulu.

Probabilitas biasanya dihitung sebagai salah satu atau keduanya (*exposure* dan *probability*). Kedua variabel ini (probabilitas dan konsekuensi) kemudian digabung untuk menetapkan tingkat risiko yang ada. Tingkat risiko ini akan berbeda-beda menurut jenis risiko yang ada.

4. Sensitifitas Analisis.

Tingkatan sensitifitas analisis (dimulai dari yang paling sensitif sampai dengan yang kurang sensitif) *adalah* :

- a. Analisis Kuantitatif.
- b. Analisis Semi-kuantitatif.
- c. Analisis Kualitatif.

JOB SAFETY ANALYSIS (ANALISA KESELAMATAN KERJA)

Menurut OSHA 3071 revisi tahun 2002, JSA adalah Sebuah analisis bahaya pekerjaan adalah teknik yang berfokus padatugas pekerjaan sebagai cara untuk mengidentifikasi bahaya sebelum terjadi sebuah incident atau kecelakaan kerja. Berfokus pada hubungan antara pekerja, tugas, alat , dan lingkungan kerja. Idealnya, setelah dilakukan identifikasi bahaya yang tidak terkendali, tentunya akan diambil tindakan atau langkah-langkah untuk menghilangkan atau mengurangi mereka ke tingkat risiko yang dapat diterima pekerja. Analisis bahaya kerja (onsite JSA) adalah alat yang penting penting dalam manajemen keselamatan. Digunakan secara konsisten dan benar, itu akan meningkatkan kemampuan pekerja untuk membangun sebuah persediaan atau portofolio bahaya dan risiko yang terkait dengan berbagai pekerjaan, langkah kerja dan tugas rinci dilakukan oleh karyawan yang terlibat dalam pekerjaan yang akan dilakukan. Profesionalitas dan keterampilan akan meningkat ketika pekerja mulai menggunakan onsite JSA untuk menentukan keterkaitan antara langkah-langkah kerja dan tugas dan dinamika organisasi. Tentu saja akan meningkatkan keselamatan dan keahlian yang akan mempengaruhi peningkatan efektivitas pekerja dalam melaksanakan programprogram kesehatan dan keselamatan kerja dalam menghadapi menghadapi perubahan organisasi secara terus-menerus. onsite JSA menyediakan metodologi dasar dan struktur yang diperlukan untuk mengenali bahaya dan unsur-unsur pilihan pribadi yang berkaitan dengan setiap pekerjaan. Memperkenalkan proses onsite JSA akan sangat meningkatkan evaluasi organisasi dari bahaya dan risiko yang terkait dan harus menjadi, bagian fundamental penting dari setiap proses keselamatan.

Analisa keselamatan kerja (job safety analysis) adalah kegiatan pemeriksaan sistematis pekerjaan, yang bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan mengevaluasi langkah-langkah yang telah dilakukan untuk mengendalikan risiko. JSA berbeda inspeksi tempat kerja atau proses audit. Inspeksi tempat kerja adalah pemeriksaan sistematis kondisi dan praktek kerja di tempat kerja untuk menentukan kesesuaiannya dengan prosedur perusahaan dan peraturan K3 yang telah ditentukan. Audit adalah proses pemeriksaan sistematis dari sistem manajemen keselamatan untuk menentukan apakah aktivitas kerja dan hasil kerja sesuai dengan kebijakan perusahaan yang telah direncanakan dan program yang ditetapkan. Selain itu, audit mengevaluasi apakah program ini efektif dalam mencapai tujuan dan sasaran yang ditetapkan dalam kebijakan.

Pelaksanaan JSA harus dilakukan secara proaktif dimana fokus pelaksanaan JSA mengacu pada pemeriksaan pekerjaan dan bukan pekerja yang melakukan pekerjaan tersebut. JSA dapat digunakan sebagai respon terhadap peningkatan cedera atau sakit, akan tetapi proses identifikasi bahaya dan penetapan tindakan pencegahan yang diperlukan harus dilakukan melalui proses perencanaan dan pengorganisasian tahap pekerjaan.

Analisis keselamatan kerja merupakan elemen penting dari sebuah sistem manajemen risiko. Kegiatan ini melibatkan proses menganalisis setiap tugas dasar pekerjaan untuk mengidentifikasi potensi bahaya kemudian menentukan cara paling aman untuk melakukan pekerjaan. Prosedur JSA kadangkadang disebut juga sebagai analisis bahaya kerja (job hazard analysis).

Pekerja yang telah memiliki pengalaman dan supervisor dapat melakukan JSA dengan menganalisis pekerjaan melalui diskusi dan observasi. Pendekatan ini memiliki dua keuntungan yang berbeda. Pertama, melibatkan lebih banyak orang memberikan keuntungan sebagai dasar yang lebih luas dari pengalaman. Kedua, partisipasi banyak pihak akan meningkatkan penerimaan lebih cepat terhadap prosedur kerja yang dihasilkan.

Penanggungjawab K3 dan manajemen perusahaan memiliki peran penting dalam pelaksanaan JSA dan memiliki kewajiban hukum untuk berpartisipasi dalam proses JSA. Penanggungjawab K3 dan manajemen perusahaan juga harus menyediakan pengalaman kerja yang berkaitan dengan evaluasi risiko dan kelayakan pengendalian yang tepat.

Beberapa orang lebih memilih untuk memperluas analisis ke dalam semua aspek pekerjaan dan bukan hanya mengenai keselamatan. Pendekatan ini dikenal sebagai analisis pekerjaan atau analisis tugaskeseluruhan (total job analysis). Total job analysis didasarkan pada konsep bahwa keselamatan merupakan bagian integral dari setiap kinerja dan bukan entitas yang terpisah.

JSA (Job Hazard Analysis) merupakan teknik analisis dengan empat tahap sederhana yang digunakan untuk mengidentifikasi hazard yang berhubungan dengan aktivitas pekerjaan seseorang dan untuk mengembangkan pengendalian terbaik untuk mengurangi resiko.

JSA juga merupakan teknik analisis yang dapat meningkatkan keseluruhan kinerja perusahaan dengan mengidentifikasi dan memperbaiki kejadian yang tidak diinginkan yang dapat mengakibatkan kecelakaan, penyakit, cedera, dan mengurangi kualitas dan produksi.

JSA bermanfaat untuk mengidentifikasi dan menganalisa bahaya dalam suatu pekerjaan sehingga bahaya pada setiap jenis pekerjaan dapat dicegah dengan tepat dan efektif. Selain itu, JSA juga dapat membantu pekerja memahami pekerjaan mereka lebih baik khususnya

memahami potensi bahaya yang ada dan dapat terlibat langsung mengembangkan prosedur pencegahan kecelakaan. Hal ini menyebabkan pekerja dapat berpikir tentang keselamatan terkait pekerjaan.

Tujuan JSA:

1. Penelaahan risiko pada task-task yang ada pada suatu pekerjaan. Memikirkan cara yang paling safe untuk itu.
2. Pelaku JSA harus menyelidiki segala jenis hazard yang terdapat pada masing-masing task.
3. Memikirkan cara untuk mencegah terjadinya cedera, atau kecelakaan.
4. Membantu pembuatan Prosedur Kerja yang safe (SOP).

Tiga Metode Dasar Untuk Melakukan JSA:

1. Metode observasi langsung. Metode ini menggunakan wawancara observasi untuk menentukan langkah-langkah kerja dan bahaya yang dihadapi.
2. Metode diskusi. Metode ini biasanya digunakan untuk pekerjaan atau aktivitas yang jarang dilakukan. Metode ini melibatkan pekerja-pekerja yang telah selesai bekerja dan membiarkan mereka bertukar pikiran terkait langkah-langkah pekerjaan dan potensi bahaya yang ada.
3. Metode recall dan cek. Metode ini biasanya digunakan ketika proses sedang berlangsung dan pekerja tidak bisa bersama-sama. Semua orang yang berpartisipasi dalam proses ini menuliskan ide-ide tentang langkahlangkah dan potensi bahaya yang ada di pekerjaan.

Tahapan Pelaksanaan Analisa Keselamatan Kerja (Job Safety Analysis)

Terdapat lima tahapan utama dalam pelaksanaan job safety analysis (JSA):

1. Pemilihan pekerjaan yang akan di analisis.

Secara ideal, JSA harus dilakukan pada semua kegiatan kerja, namun terdapat kendala pelaksanaan terkait ketersediaan waktu dan sumber daya. Selain itu JSA juga membutuhkan revisi pada setiap perubahan yang terjadi baik terkait peralatan, bahan baku, proses, atau lingkungan. Oleh karena itu dibutuhkan upaya penentuan prioritas terhadap pemilihan pekerjaan yang perlu dilakukan JSA. Adapun faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam menentukan prioritas antara lain:

Angka kecelakaan dan cedera yang diakibatkan oleh pekerjaan. Absensi: yaitu pemilihan pekerjaan di mana karyawan mengambil hari sakit lebih sering atau bentuk absen lainnya.

- a. Tanda dan gejala terhadap paparan bahaya, hal ini melihat bagaimana sifat pekerjaan dapat menimbulkan paparan bahaya atau tidak.
- b. Potensi terjadinya cedera parah atau penyakit: hal ini dilakukan dengan melihat keparahan konsekuensi atau akibat yang dapat ditimbulkan kecelakaan, kondisi berbahaya, atau paparan zat berbahaya dengan potensi yang tinggi.
- c. Perubahan/modifikasi pekerjaan: bahaya baru mungkin berhubungan dengan perubahan dalam prosedur kerja/proses.
- d. Pekerjaan Jarang dilakukan: karyawan mungkin menghadapi risiko lebih besar ketika melakukan pekerjaan non-rutin.
- e. Pekerjaan dengan gangguan kerja yang terjadi sering karena kesulitan teknis.
- f. Pekerjaan yang mengakibatkan kerugian limbah dan produksi yang berlebihan.
- g. Pekerjaan di mana karyawan dituntut untuk bekerja sendirian di tempat kerja terisolasi.
- h. Pekerjaan dengan potensi kekerasan di tempat kerja

2. Pembagian kerja berdasarkan proses yang berurutan.

Penyelesaian setiap tugas operasional dalam urutan yang tepat akan mengarah ke penyelesaian pekerjaan. Hal ini penting dilakukan untuk menjaga tugas dalam urutan yang benar. Tugas yang terdapat diluar urutan pekerjaan dapat menimbulkan peluang adanya bahaya yang tidak teridentifikasi. Ketika melakukan JSA, setiap tugas dicatat dalam urutan yang tepat. Catatan harus dibuat dari apa yang harus dilakukan, bukan bagaimana hal itu dilakukan.

Membagi sebuah pekerjaan menjadi beberapa tugas membutuhkan pengetahuan yang benar mengenai pekerjaan tersebut. Jika tugas dibuat secara terlalu umum, operasi spesifik dan bahaya terkait dapat terlewatkan. Di lain hal, terlalu banyak tugas juga dapat membuat JSA tidak terlaksana dengan praktis. Aturan yang baik biasanya menyebutkan bahwa pada umumnya sebuah pekerjaan dapat di deskripsikan dalam kurang dari sepuluh tugas. Jika terdapat langkah kerja tambahan yang dibutuhkan, maka sebaiknya pekerjaan tersebut dipecah menjadi dua segmen yang memiliki JSA masing-masing secara terpisah

- a. Rangkuman yang mendeskripsikan pekerjaan dan tujuan dari pekerjaan.

- b. Pendahuluan dari tinjauan ulang pekerjaan (didapatkan melalui observasi lapangan yang dilakukan oleh pemimpin tim).
- c. Membuat daftar dari pelatihan yang diperlukan untuk berada di lokasi kerja, mengoperasikan alat atau mesin, untuk bekerja di ketinggian, dll.
- d. Membuat daftar dari rekomendasi APD yang diperlukan untuk menghadapi risiko bahaya ketika melakukan pekerjaan di lokasi tertentu.
- e. Selain itu, sebelum analisis dilakukan, kumpulkan informasi yang penting melalui:
Selain itu informasi lainnya yang dibutuhkan ketika membuat deskripsi dari pekerjaan adalah sbb:
 - 1) Wawancara pekerja
 - 2) Prosedur tertulis
 - 3) Panduan kerja
 - 4) Pengamatan dan pelaksanaan tahap-tahap kerja
 - 5) Tinjauan ulang laporan kecelakaan yang pernah terjadi.
 - 6) Mengidentifikasi potensi bahaya.
 - 7) Ketika melakukan identifikasi bahaya, tim JSA harus mencari tahu informasi mengenai bahaya dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:
 - a) Apa kesalahan yang dapat terjadi?
 - b) Apa akibat yang muncul akibat kesalahan tersebut?
 - c) Bagaimana hal tersebut dapat terjadi?
 - d) Apakah terdapat kemungkinan adanya factor kontribusia lainnya?
 - e) Seberapa sering peluang bahaya tersebut akan muncul?
 - f) Apakah upaya keselamatan yang dibutuhkan? Apakah sudah ada bentuk upaya keselamatan di lokasi kerja tersebut?

3. Menentukan tindakan perbaikan.

Langkah keempat dalam JSA adalah menentukan cara untuk menghilangkan atau mengurangi bahaya yang telah diidentifikasi. Terdapat dua pendekatan untuk melakukan hal ini:

- a. Strategi pengendalian bahaya
- b. Eliminasi: Jika memungkinkan, hilangkan bahaya yang ada
- c. Substitusi: ganti bahan, proses, maupun alat menjadi yang kurang berbahaya.
- d. Minimalisasi risiko yang terjadi akibat bahaya melalui design tempat kerja (engineering control) atau peraturan kerja (administrative control).
- e. Buat rencana kejadian darurat di tempat kerja.

- f. Lakukan pengukuran untuk mengurangi kerusakan akibat kecelakaan atau kejadian darurat.
- g. Pendekatan energy-barrier.
- h. Pada sumbernya.
- i. Pada jalur pajanan.
- j. Pada pekerja.

Tujuan dari kedua pendekatan ini sama yaitu pencegahan cedera, penyakit, dan kerugian lainnya. Langkah-langkah pencegahan tergantung pada temuan JSA.

4. Mengkomunikasikan informasi pada yang lain.

Setelah langkah-langkah pencegahan yang dipilih, selanjutnya hasil harus dikomunikasikan kepada semua karyawan yang sedang atau akan melakukan pekerjaan itu. Format yang digunakan dalam lembaran JSA bukan format yang ideal untuk tujuan instruksional. Akan tetapi akan lebih baik apabila hasil dari JSA digunakan untuk mengembangkan prosedur kerja secara naratif. JSA yang lengkap berfungsi sdebagai sebuah alat untuk memastikan keselamatan dan kesehatan di tempat kerja. Secara khusus, JSA berfungsi untuk:

- a. Kesesuaian dengan peraturan K3 perusahaan. Pengusaha perlu menginformasikan kepada pekerja mengenai potensi bahaya di tempat kerja dan praktek kerja yang aman untuk mencegah bahaya tersebut. JSA berfungsi sebagai sumber informasi yang sangat baik.
- b. Pelatihan pekerja. Pengawas (supervisor) bisa menggunakan JSA untuk memberikan pelatihan kerja yang spesifik. Hal ini akan memastikan bahwa pekerja mempelajari cara yang selamat untuk mengerjakan setiap tugas dan potensi bahaya yang terdapat didalamnya tidak akan mengikuti prosedur yang benar. Pekerja harus menampilkan sebuah duplikat dari JSA didekat tempat kerja mereka sebagai referensi cepat. Untuk pekerjaan yang tidak rutin, JSA harus dilihat sebagai pengingat cepat dari potensi bahaya, praktek kerja yang selamat dan alat pelindung diri yang dibutuhkan.
- c. Inspeksi di tempat kerja. JSA bisa digunakan bersamaan dengan checklist inspeksi untuk memastikan bahwa praktek kerja yang direkomendasikan diikuti.
- d. Pengamatan keselamatan. Pekerja bisa menggunakan JSA sebagai alat untuk mengamati praktek kerja sesama dan memberikan umpan balik positif untuk

meningkatkan praktek kerja yang aman, yang akhirnya akan membangun sebuah budaya keselamatan.

- e. Investigasi Kecelakaan. JSA membantu investigasi kecelakaan melalui tiga cara; Memberikan wawasan mengenai bagaimana kecelakaan mungkin terjadi; Mengidentifikasi bahaya baru yang terabaikan pada JSA sebelumnya; Update JSA dan meningkatkan praktek kerja selamat.

5. Follow-up dan Review Job Safety Analysis

Adalah penting untuk membangun tidak lanjut dan proses review untuk pemantauan efektifitas tindakan pencegahan dan pengendalian yang diimplementasikan oleh JSA. Hal ini dilakukan untuk:

- a. Memastikan bahaya baru tidak terbentuk
- b. Mencari umpan balik dari pekerja yang melaksanakan pekerjaan
- c. Memastikan pekerja mengikuti prosedur dan praktek yang dibutuhkan dari JSA
- d. Menilai kebutuhan untuk pengulangan JSA
- e. Mengimplementasikan perubahan berkelanjutan.

Review berkala sangat berguna untuk memastikan komponen JSA tetap saat ini dan fungsional, sehingga karyawan mengikuti prosedur dan praktek seperti yang direkomendasikan oleh JSA. Pengulangan pembuatan JSA dibutuhkan ketika:

- a. Pekerjaan baru terbentuk
- b. Pekerjaan yang sudah ada berubah
- c. Peralatan dan proses kerja berubah.
- d. Keuntungan ekonomi dari pelaksanaan JSA termasuk diantaranya
- e. Mengurangi biaya langsung maupun tidak langsung yang diakibatkan oleh kecelakaan
- f. Meningkatkan kualitas dan produktivitas
- g. Perbaikan dari moral dan kebanggaan pekerja.

Waktu dan usaha yang terlibat dalam JSA merupakan investasi untuk mengontrol cedera, kerusakan dan kerugian produksi.

Cara Melaksanakan dan Implementasi Analisa Keselamatan Kerja (Job Safety Analysis)

Terdapat tiga belas cara untuk memaksimalkan pelaksanaan dan implementasi JSA. Berikut hal-hal yang dapat dilakukan yaitu:

1. Libatkan karyawan dalam pelaksanaan, pengembangan dan tinjauan ulang JSA
2. Tatapkan hasil JSA yang dilakukan dalam naskah sederhana dan singkat

3. Ilustrasikan praktek kerja yang selamat dan APD yang dibutuhkan dalam bentuk gambar maupun narasai yang jelas.
4. Tetapkan penanggungjawab pelaksana dan implementasi JSA
5. Pelatihan seluruh karyawan terkait manfaat dari pengimplementasian rekomendasi yang dihasilkan dari JSA
6. Masukkan JSA kedalam panduan orientasi pekerja baru atau pindahan
7. Jelaskan kegunaan dari JSA sebelum pekerja melakukan pekerjaan
8. Implementasikan praktek kerja selamat yang direkomendasikan sebagai bagian dari program K3
9. Tempatkan JSA pada area kerja yang mudah di akses
10. Pelihara dan permudah akses terhadap JSA pada seluruh karyawan.
11. Tinjau ulang perubahan JSA secara berkala
12. Lakukan penilaian kerja pada seluruh tingkatan karyawan
13. Masukkan pelaksanaan JSA dalam inspeksi tempat kerja atau investigasi kecelakaan.

ANALISIS

PENCEGAHAN POLUSI (P2) ATAU CLEANER PRODUCTION (CP)

Risiko adalah sesuatu yang mengarah pada ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa selama selang waktu tertentu yang mana peristiwa tersebut menyebabkan suatu kerugian baik itu kerugian kecil yang tidak begitu berarti maupun kerugian besar yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dari suatu perusahaan. Risiko lingkungan adalah probabilitas dari kerusakan lingkungan sehingga dapat menghambat kinerja perusahaan untuk mencapai tujuannya, hal ini dapat juga disebabkan karena ketidakmampuan perusahaan dalam mengelola limbah berbahan berbahaya.

Manajemen Risiko : Penerapan secara sistematis dari kebijakan manajemen, prosedur dan aktivitas dalam kegiatan identifikasi bahaya, analisa, penilaian, penanganan dan pemantauan serta review risiko.

Beberapa sifat risiko, antara lain :

Langsung, risiko berupa kerusakan atau hilangnya suatu benda. Tidak langsung, dalam hal suatu pabrik yang terbakar terdapat kerugian karena usaha terganggu akibat kebakaran tersebut. Tanggung gugat, misalnya: dalam hal perusahaan beton siap pakai salah dalam melakukan *mixing* dan tidak sesuai spesifikasi, maka produsen bertanggung jawab untuk akibat buruk hasil produksinya. Risiko yang ditimbulkan pihak lain, contohnya jika kontraktor tidak menyelesaikan proyek tersebut maka akan menimbulkan kerugian.

Manajemen Risiko, merupakan aplikasi dari manajemen umum yang berhubungan dengan berbagai aktifitas yang dapat menimbulkan risiko. Siagian dan Sekarsari dalam pandangannya bahwa manajemen risiko adalah luas tidak hanya terfokus pada pembelian asuransi tapi juga harus mengelola keseluruhan risiko-risiko organisasi. Definisi tentang manajemen risiko memang bermacam-macam, akan tetapi pada dasarnya manajemen risiko bersangkutan dengan cara yang digunakan oleh sebuah perusahaan untuk mencegah ataupun menanggulangi suatu risiko yang dihadapi. Beton siap pakai (*Readymix Concrete*), adalah beton dimana pencampurannya dilakukan secara otomatis pada satu tempat dan kemudian dikirimkan kepada pemesan dalam bentuk siap pakai.

Proses Manajemen Risiko, terdiri dari identifikasi dan evaluasi dari setiap risiko, memilih metode dan mengimplementasikan, dan tahap pengontrolan.

Identifikasi dan evaluasi (terhadap frekuensi dan dampak) dari setiap risiko.

Langkah yang terutama dan yang paling penting dalam menghadapi risiko adalah dengan mengidentifikasinya.

Hal ini dikarenakan identifikasi risiko mencakup perincian pemeriksaan strategi perusahaan, melalui risiko potensial mana yang bisa ditemukan dan kemungkinan disusunnya respon, sedangkan untuk mengevaluasi risiko, aspek yang harus selalu dipertimbangkan adalah frekuensi risiko dan *potential severity*. Frekuensi Risiko adalah suatu metode yang dapat digunakan untuk mengukur probabilitas kehilangan. Metode ini tidak terlalu kompleks, dimana kita hanya perlu mengetahui obyek yang akan di estimasi dan frekuensi terjadinya kehilangan tersebut. *Potential Severity* disebut juga dampak dari risiko, apabila terjadi kerugian, maka seberapa besar dampak yang akan terjadi? Beberapa risiko membuat dampak kerugian yang begitu besar, tetapi ada juga yang mempunyai dampak yang kecil.

Memilih metode dan mengimplementasikannya.

Cara untuk menangani risiko-risiko, menggunakan *profiling* atau *risk mapping* yaitu metode “*Loss control* dan *Risk financing*” .

Loss control :

adalah suatu kegiatan untuk mengurangi kerugian biaya yang diharapkan dan mengurangi tingkat keseringan dan dampak kerugian yang terjadi.

Loss control sendiri dibagi menjadi tiga yaitu:

1. *Risk avoidance* : adalah suatu penerapan metode yang dilakukan dengan cara menghindari memproduksi produk yang berbahaya.
2. *Loss prevention* : adalah suatu penerapan metode yang digunakan untuk mencegah terjadinya kerugian atau kehilangan.
3. *Loss reduction* : adalah suatu penerapan metode yang dilakukan dengan cara memperkecil dampak-dampak kerugian yang terjadi.

Risk financing :

adalah suatu metode yang digunakan untuk menentukan kapan dan kepada siapa biaya kerugian ditanggungkan.

Risk financing sendiri dibagi menjadi empat, yaitu :

1. *Risk assumption* : adalah suatu penerapan metode yang dilakukan dengan cara menerima akibat dari segala risiko yang terjadi.
2. *Retention* : adalah suatu metode yang dilakukan dengan menahan obligasi untuk mengganti sebagian atau keseluruhan kerugian.

- 3. *Risk transfer* : adalah suatu penerapan metode yang dilakukan dengan memperbolehkan perusahaan untuk mentransfer risiko ke perusahaan lain, selain perusahaan asuransi
- 4. *Insurance*, : suatu penerapan metode yang dilakukan dengan mengasuransikan segala sesuatu yang mempunyai potensi besar untuk terjadi risiko, kepada perusahaan asuransi.

Sehubungan dengan pengimplementasian untuk menerapkan suatu metode akan mempengaruhi biaya, baik biaya langsung ataupun tidak langsung. ***Permasalahan yang paling utama dalam menerapkan suatu metode manajemen risiko adalah selalu mengidentifikasi biaya secara terus-menerus. Namun biaya yang dikeluarkan tersebut lebih kecil jika dibandingkan dengan biaya jika terjadinya risiko.***

		<u>FREQUENCY OF LOSS</u>	
		<i>LOW</i>	<i>HIGH</i>
<u>SEVERITY OF LOSS</u>	<i>LOW</i>	<u><i>Risk Assumption</i></u> <i>Also:</i> <i>loss prevention and loss reduction if the cost justifies the benefits.</i>	<u><i>Loss Prevention</i></u> <i>Also :</i> <i>loss reduction if cost can be justified. Assume risk if cost of prevention or reduction cannot be justified.</i>
	<i>HIGH</i>	<u><i>Insurance</i></u> <i>Also :</i> <i>risk transfer, loss reduction, loss pevention.</i>	<u><i>Risk Avoidance</i></u> <i>Also :</i> <i>loss prevention and loss reduction, if possible</i>

Gambar 1. *Risk Mapping* (Dorfman, 2000)

Tahap pengontrolan.

Melakukan kontrol untuk memberikan gambaran yang nyata dan sesuai antara yang direncanakan dengan keadaan yang sesungguhnya sehingga dapat dilakukan perbaikan terhadap resiko yang terjadi. Kondisi yang terjadi akan dinilai bahwa apakah proses manajemen risiko pada suatu perusahaan telah berjalan dengan baik atau belum.

PERANGKAT MANAJEMEN LINGKUNGAN

A. PENCEGAHAN POLUSI (P2) ATAU CLEANER PRODUCTION (CP)

Konsep 'pollution prevention' (P2) dinyatakan sebagai pola pikir lingkungan proaktif yang menjanjikan manajemen industri lebih berkelanjutan. Dengan sasaran pada penyebab, daripada akibat, aktifitas mempolusi, P2 mencari cara menghilangkan polutan disumbernya dan sekaligus menghindari kebutuhan untuk mengolah atau membuang polutan tersebut. Konsep P2 menawarkan pemecahan 'win-win' dimana inovasi dan cara berpikir baru akan membawa pada pengurangan limbah, dan sekaligus membuat keuntungan bagi perusahaan dengan mengurangi biaya atau merangsang produk baru

Hambatan dalam implementasi P2 antara lain :

1. Isu-isu teknis. Proyek P2 akan menyuguhkan tantangan teknis yang kompleks yang punya implikasi penting pada analisa keuangan. Dalam operasi manufaktur kompleks, bahkan proses perubahan P2 yang kecil akan memerlukan perubahan dalam keseluruhan pola proses yang berhubungan. Jika begitu, pilihan P2 tidak dapat dianalisa secara finansial tanpa analisa teknis, finansial, dan peraturan dari perubahan-perubahan proses yang diperlukan.
2. Implikasi ketidak pastian. Ketidak pastian apakah itu berhubungan dengan pasar, teknis, atau peraturan, pada dasarnya dapat mengalihkan secara ekonomi keputusan proyek. Sebagai contoh ketidakpastian dapat dalam beberapa kasus menciptakan insentif untuk menunda aksi. Dengan sejumlah investasi, terdapat nilai dalam penundaan keputusan proyek. Penundaan memungkinkan untuk memikirkan ketidak pastian dan menghindari kemungkinan investasi terbuang atau tidak kembali.
3. Tekanan peraturan dan hambatan peraturan. Tekanan peraturan efektif akan sangat penting untuk membangun dan memasarkan produk P2. Standar efluen yang ada dapat bertindak sebagai motivator yang sangat kuat bagi pencegahan polusi dengan menciptakan pasar-pasar bagi teknologi yang dapat mengarah pada isu-isu pemenuhan perusahaan. Dalam beberapa kasus, peraturan dapat meningkatkan biaya pemasokan dan penggunaan teknologi pencegahan polusi. Hal ini mendatangkan

konsekuensi menghambat difusi teknologi kedalam karakteristik lingkungan yang diinginkan.

4. Pencarian yang tidak sukses bagi kejelasan studi keuangan / profitabilitas P2. Teknik-teknik akuntansi harus dievaluasi dalam rangka menentukan bilamana figur ukuran yang dilaporkan (seperti Internal Rate of Return / IRR) dilihat manajemen dalam bentuk utuh dan tidak bias.

Rate of return relevan hanya jika dibandingkan pada biaya modal proyek. Biaya modal biasanya tidak mudah untuk diukur, karena sangat erat berhubungan dengan resiko proyek. Implikasi figur rate of return tertentu bagi pengambilan keputusan memerlukan pengetahuan detail faktor-faktor yang memberi sumbangan pada resiko.

P2 menjadi solusi paling langsung dari masalah lingkungan - menghilangkan polutan lewat reduksi sumber polusi atau mendaur ulang sebelum pengolahan atau pembuangan akhir (final disposal) menjadi isu.

P2 menjadi tantangan bagi sektor swasta karena memerlukan bentuk inovasi berbeda. P2 dapat memerlukan rancang ulang produk, konfigurasi kembali proses manufaktur, dan penyusunan kembali hubungan pemasok dan konsumen. Karena inovasi sulit, bahkan mahal, perusahaan harus juga mencari cara lain mengintegrasikan pertimbangan lingkungan ke dalam proses perencanaan perusahaan.

Kata Cleaner Production (produksi bersih / CP) dan Pollution Prevention (pencegahan polusi / PP) sering digunakan secara bergantian, padahal pengertiannya relatif sama. Perbedaan antara dua frasa ini hanya bersifat geografis -- frasa Pencegahan Polusi cenderung banyak digunakan di Amerika Utara, sementara Produksi Bersih (Cleaner Production) banyak digunakan di tempat lain di dunia. Baik PP maupun CP berfokus pada strategi untuk secara terus-menerus mengurangi polusi dan dampak lingkungan melalui pengurangan di sumbernya -- yaitu menghilangkan limbah dalam proses. Pengolahan limbah tidak termasuk dalam definisi CP atau P2 karena tidak mencegah terjadinya limbah. Environment Canada mendefinisikan PP sebagai penggunaan proses^{2x}, praktek^{2x}, material, produk atau energi yang menghindari atau meminimalkan terjadinya polutan dan limbah, dan mengurangi resiko keseluruhan pada

kesehatan manusia dan lingkungan. US EPA mendefinisikan PP sebagai pengurangan sumber -- mencegah atau mengurangi limbah di tempat dimana dihasilkan, pada sumbernya -- termasuk praktek mengkonservasi sumberdaya alami dengan mengurangi atau menghilangkan polutan melalui peningkatan efisiensi dalam penggunaan material mentah, energi, air, dan tanah. Dibawah undang2x Pollution Prevention Act di 1990, pencegahan polusi menjadi kebijakan lingkungan nasional di AS.

Hirarki Pencegahan Polusi.

Manajemen limbah (dari yang paling diinginkan ke paling tidak diinginkan) menurut saran EPA :

1. Minimisasi limbah :
 - Formulasi produk
 - Modifikasi proses
 - Perancangan ulang peralat
2. Recovery sumberdaya (spt. recycle, reuse)
3. Pengolahan (spt. insinerasi, kimiawi, filtrasi fisika, biologis)
4. Pembuangan (spt. landfill)

Teknik alternatif minimisasi limbah (*Minimisasi limbah* adalah pengurangan bila mungkin setiap limbah yang dihasilkan), yang umum disarankan EPA :

- Reduce material content
 - Remanufacture
 - Reuse component / refurbish assemblies
 - Recycle materials
 - Incinerate for energy Landfill Dianjurkan
 - Tidak dianjurkan Tools Manajemen Lingkungan
1. Perubahan proses produksi :
 - Penggantian material mentah berbahaya dengan non berbahaya
 - Memisahkan limbah dengan tipenya untuk daur ulang
 - Menghilangkan sumber2x kebocoran dan tumpahan
 - Memisahkan limbah berbahaya dengan non berbahaya
 - Mendisain ulang atau merumuskan kembali prodk akhir untuk mencapai lebih non berbahaya.

2. Modifikasi peralatan :
 - Menginstal peralatan yang memproduksi limbah sedikit atau tidak sama sekali
 - Memodifikasi peralatan untuk memungkinkan daur ulang
 - mendesain peralatan atau jalur produksi untuk memproduksi limbah lebih sedikit
 - Memperbaiki efisiensi peralatan dan
 - Menjaga program perawatan pencegahan
3. Mendaur ulang dan menggunakan kembali (recycling and reuse) :
 - Menginstal sistem lingkaran tertutup (closed loop system)
 - Mendaur ulang on atau off-site
 - Menukar limbah
4. Manajemen inventory dan operasi yang diperbaiki :
 - Memiliki material kurang beracun dan material produksi lebih tak beracun.
 - Mengimplementasi pelatihan karyawan dan umpan balik manajemen
 - Memperbaiki penyimpanan material yang diterima, dan menangani praktek penanganan (handling).
 - Menyimpan dan menelusuri semua material mentah.

B. CLEANER PRODUCTION.

Definisi Cleaner Production seperti yang diadopsi oleh UNEP adalah sebagai berikut :

CP adalah Aplikasi terus-menerus strategi terintegrasi perlindungan lingkungan pada proses, produk dan jasa2x untuk meningkatkan efisiensi keseluruhan dan mengurangi resiko pada manusia dan lingkungan.

CP dapat diaplikasikan pada proses yang digunakan dalam setiap industri, untuk memproduksi dan pada macam2x jasa yang disediakan dalam masyarakat. Bagi proses produksi, CP dihasilkan dari satu atau kombinasi mengkonservasi material mentah, air, energi, menghilangkan material mentah beracun dan berbahaya dan mengurangi jumlah dan toksisitas semua emisi dan limbah di sumbernya selama proses produksi. Bagi produk, CP bertujuan untuk

mengurangi dampak lingkungan, kesehatan dan keselamatan produk selama keseluruhan siklus hidupnya dari ekstraksi material mentah, melalui pembuatan, penggunaan, sampai pembuangan akhir dari produk. Bagi jasa, CP mengimplikasikan penggabungan perhatian lingkungan kedalam pendisainan dan pengiriman jasa. CP mengacu pada mentalitas seberapa baik barang2x dan jasa diproduksi dengan dampak lingkungan minimum dibawah batasan teknologis dan ekonomis sekarang. CP tidak menghalangi pertumbuhan, hanya menekankan bahwa pertumbuhan harus berkelanjutan secara ekologis. CP sebaiknya tidak dianggap hanya sebagai strategi lingkungan, karena juga berhubungan dengan pertimbangan ekonomis. Dalam konteks ini, limbah dianggap sebagai ‘ produk’ dengan nilai ekonomi negatif. Setiap aksi untuk mengurangi konsumsi material mentah dan energi, dan mencegah atau mengurangi pembangkitan limbah, dapat meningkatkan produktifitas dan membawa manfaat keuangan pada perusahaan. CP adalah strategi ‘ win-win’ , yaitu dengan tetap melindungi lingkungan, konsumsi, dan pekerja sementara juga memperbaiki efisiensi industri, profitabilitas, dan daya kompetitif.

Perbedaan kunci antara kontrol polusi dan CP adalah dari segi waktu (timing). Kontrol polusi terjadi setelah peristiwa (after-the-event), pendekatan reaktif dan mengolah (react and treat). CP adalah filosofi antisipasi dan pencegahan (anticipate and prevent) dengan melihat kedepan (forward looking).

Pendapat lain mengenai CP, alat ini adalah alat terdekat konsepnya dengan konsep eko-efisiensi.

Diperkenalkan oleh UNEP tahun 1989, CP adalah aplikasi berkelanjutan dari strategi lingkungan preventif terintegrasi yang diaplikasikan pada proses, produk, dan jasa untuk meningkatkan eko-efisiensi dan mengurangi resiko bagi manusia dan lingkungan.

Tujuan utama CP ini adalah implementasi perubahan dalam disain produk, proses manufaktur, dan teknik2x manajemen untuk meningkatkan efisiensi, mencegah polusi dan mengurangi limbah. Berdasarkan pada definisi dan tujuan objektif mereka, perbedaan antara eko-efisiensi dan CP adalah eko-efisiensi bermula dari isu2x efisiensi ekonomi yang mempunyai manfaat positif pada lingkungan, sementara CP bermula dari isu2x efisiensi lingkungan yang mempunyai manfaat ekonomi positif.

Keuntungan implementasi CP antara lain :

1. Mengurangi biaya^{2x} produksi melalui peningkatan efisiensi, penurunan limbah dari input material
2. Meningkatkan produktifitas dan memperbaiki produk
3. Mengurangi konsumsi energi
4. Mengembalikan nilai produk sekunder (by-product)
5. Meminimalkan masalah pembuangan limbah termasuk biaya pengolahan limbah

Potensi kerugian dalam implementasi CP antara lain :

Kesulitan dalam merubah sistem dan teknologi yang ada. Perubahan dalam sistem dan teknologi akan memerlukan investasi yang relatif besar, tingkatan sumber daya manusia yang baik, dan dukungan investor.

C. EKO-EFISIENSI

Istilah Eko-efisiensi sebenarnya resmi dipopulerkan oleh World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) di tahun 1992, yang didefinisikan sebagai pengiriman secara kompetitif barang^{2x} atau jasa yang memuaskan kebutuhan manusia dan meningkatkan kualitas hidup, dimana juga secara progresif mengurangi dampak ekologis dan intensitas penggunaan sumberdaya di seluruh siklus hidup, ke tingkat yang relatif sama dengan estimasi kapasitas dukung bumi. Namun ditilik dari metoda outputnya, penerapan konsep eko-efisiensi dan CP hampir serupa. Perbedaan yang jelas diantara keduanya adalah eko -efisiensi bermula dari isu efisiensi ekonomi yang punya manfaat lingkungan positif, sedangkan CP bermula dari isu^{2x} efisiensi lingkungan yang punya manfaat ekonomi positif. Definisi yang lain adalah kombinasi ekonomi dan efisiensi ekologi dan pada dasarnya 'doing more with less' , artinya memproduksi lebih banyak barang dan jasa dengan lebih sedikit energi dan sumber daya alam.

Hasilnya adalah polusi dan limbah yang lebih sedikit. Eko-efisiensi dapat dicapai dengan cara pengiriman barang -barang yang berharga cukup kompetitif dan jasa yang memuaskan kebutuhan manusia, dan membawa hidup menjadi lebih berkualitas, sementara secara progresif mengurangi dampak ekologi dan intensitas sumberdaya di seluruh siklus hidup pada tingkatan

dimana paling tidak sama dengan kapasitas daya dukung bumi. Konsep ini menginginkan bisnis mendapat nilai lebih dari input material dan energi yang lebih rendah dan dengan mengurangi limbah. Untuk itu perusahaan perlu bertindak kreatif dan inovatif. Produksi bersih (cleaner production) dan eko-efisiensi berhubungan erat. Produksi bersih dipandang sebagai suatu mekanisme memperbaiki keluaran lingkungan, yang mana juga berakibat pada manfaat finansial. Eko-efisiensi berfokus lebih dekat pada perbaikan keluaran bisnis, melalui penggunaan manajemen lingkungan yang diperbaiki dan efisiensi sumberdaya.

Kemajuan dalam eko-efisiensi dapat dicapai dengan menyediakan nilai lebih per unit pengaruh lingkungan atau unit sumberdaya yang dikonsumsi.

Indikator yang umum digunakan untuk menilai nilai produk / jasa adalah :

- Jumlah barang-barang atau jasa yang diproduksi atau disediakan pada konsumen
- Penjualan bersih

Yang berkaitan dengan pengaruh lingkungan dalam produk / jasa antara lain :

- Konsumsi energi, material, air.
- Emisi gas Greenhouse effect.
- Emisi substansi perusak ozon.

Dasar konsep eco-efficiency adalah asumsi bahwa pelanggan membeli produk karena :

(Nilai produk menurut persepsi konsumen = manfaat / biaya dikeluarkan) > dari produk sejenis atau kompetitor. Nilai produk bisa ditingkatkan dengan cara meningkatkan manfaat produk menurut persepsi konsumen atau menurunkan harga, bila dirasa kualitas produk atau manfaat produk kita setara dengan kompetitor. Manfaat produk dari segi lingkungan bisa digali dari bermacam segi :

- keamanan.
- kemudahan penggunaan.
- mudah diuraikan dalam / memakai bahan organik
- pemeliharaan
- mudah diperoleh
- dst.

Kemajuan di sisi eco-efficiency dapat dicapai dengan menyediakan nilai lebih per unit dampak lingkungan atau sumberdaya dikonsumsi. Indikator yang umum digunakan :

- nilai produk atau jasa.
- pengaruh pada lingkungan dalam penciptaan produk / jasa.
- pengaruh pada lingkungan dalam penggunaan produk / jasa.

World Business Council for Sustainable Development mengusulkan 7 langkah generik perbaikan sesuai eko-efisiensi :

1. Mengurangi intensitas material
2. Mengurangi intensitas energi
3. Mengurangi penyebaran substansi beracun
4. Meningkatkan kemampu daur-ulangan
5. Memaksimalkan penggunaan bahan terbaharui
6. Meningkatkan masa hidup produk
7. Meningkatkan intensitas jasa.

C.1. Pengkajian Siklus Hidup (Life Cycle Assessment / LCA).

Life-cycle assessment (LCA) adalah proses mengevaluasi dampak yang dipunyai produk terhadap lingkungan di seluruh perioda hidupnya yang karena itu meningkatkan efisiensi penggunaan sumberdaya dan menurunkan pertanggungan (liabilities). Dapat digunakan untuk mempelajari dampak lingkungan pada produk atau fungsi produk yang didisain untuk bekerja.

LCA umumnya dipandang sebagai analisa ‘ cradle-to-grave’ . LCA adalah proses terus-menerus, perusahaan dapat memulai LCA pada setiap titik dalam siklus produk / fungsi.

LCA dapat digunakan bagi pengembangan keputusan pemilihan strategi bisnis, bagi produk, dan disain proses, dan perbaikan, untuk menata kriteria eko-labeling dan untuk berkomunikasi tentang aspek lingkungan dari produk. Siklus hidup produk bermula ketika material mentah diekstraksi dari dalam bumi, diikuti oleh pembuatan, transportasi, dan penggunaan, dan berakhir dengan manajemen limbah termasuk pendaur ulangan dan pembuangan akhir. Pada setiap tahapan

siklus hidup terjadi emisi dan konsumsi sumberdaya. Dampak lingkungan dari keseluruhan siklus hidup produk dan jasa perlu diketahui. Untuk melakukan ini, pemikiran siklus hidup diperlukan.

LCA adalah alat bagi evaluasi sistematis aspek lingkungan dari produk dan sistem jasa diseluruh tahapan siklus hidup. LCA menyediakan instrument yang cukup untuk mendukung keputusan lingkungan. Kinerja LCA yang tersedia penting untuk mencapai ekonomi siklus hidup.

Masyarakat Toksikologi Lingkungan dan Kimia (Society for Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC)) telah berperan penting dalam mengembangkan kerangka kerja LCA yang umum kita kenal sekarang. ISO, telah menstandarisasi kerangka kerja ini dengan seri ISO 14040 khusus mengenai LCA.

Mengapa menggunakan Pengkajian Siklus Hidup (LCA)?

Minimal terdapat tiga alasan mengapa perusahaan perlu menggunakan LCA : berorientasi produk dan jasa; integratif; ilmiah dan kuantitatif, selengkapnya sebagai berikut:

- Berorientasi produk dan jasa, sangat penting dalam setiap masyarakat. Semua aktifitas ekonomi tergantung pada penggunaan dan konsumsi produk dan jasa. Produk dan jasa adalah sumbu dimana aktifitas ekonomi berjalan. Kebijakan pada produk dan jasa dalam bisnis dan pemerintahan merupakan alat yang penting untuk membuat aktifitas ekonomi lebih berkelanjutan.
- Pendekatan integratif, dengan pendekatan ini LCA dapat di gunakan untuk mencegah bentuk umum terjadinya masalah polusi :
 - Dari satu tahap siklus hidup ke tahap lainnya
 - Dari satu media lingkungan ke lainnya
 - Dari satu lokasi ke lainnya
 - Dari saat ini ke masa depan
- LCA dirancang untuk menyediakan informasi paling ilmiah dan kuantitatif yang mungkin untuk mendukung pengambilan keputusan. Tipe kriteria lain --ekonomi, sosial, dan politik-- memasuki diskusi ketika pengambil keputusan menggunakan keseluruhan informasi yang disediakan LCA untuk menganalisa informasi secara lengkap.

Tujuan dan cakupan definisi, produk atau jasa yang ditangani didefinisikan, basis fungsional bagi perbandingan dipilih dan tingkatan detail yang diperlukan diketahui.

Inventory ekstraksi dan emisi, pembawa energi dan material mentah yang digunakan, emisi ke atmosfer, air, dan tanah, dan bermacam tipe berbeda penggunaan tanah dikuantifikasi pada setiap proses, kemudian dikombinasikan dalam diagram alur proses (process flow chart) dan dihubungkan dengan basis fungsional.

Penanganan dampak, efek penggunaan sumberdaya dan emisi yang dihasilkan dikelompokkan dan dikuantifikasi kedalam jumlah tertentu kategori dampak yang kemudian diberi bobot kepentingannya. Interpretasi, hasil tersebut dilaporkan dalam cara paling informatif dan diperlukan dan peluang untuk mengurangi dampak produk atau jasa pada lingkungan secara sistematis dievaluasi.

Keuntungan menerapkan LCA antara lain :

1. Membantu perusahaan untuk lebih mengerti dampak lingkungan dari keseluruhan operasinya, barang dan jasa, dan kemudian digunakan untuk mengidentifikasi peluang bagi perbaikan.
2. LCA membawa pada efisiensi dalam proses perusahaan dan perbaikan dari produknya, dimana dapat membuat produk lebih kompetitif dan menarik di pasaran.

Potensi kerugian dalam implementasi LCA antara lain :

LCA sering dianggap terlalu kompleks, menyita waktu, dan relatif mahal dibandingkan pengujiannya dalam memperbaiki kinerja lingkungan perusahaan.

Alat bagi penanganan dampak -dampak lingkungan dari produk, proses atau aktifitas diseluruh tahapan siklus hidup dari mulai ekstraksi bahan mentah melalui pemrosesan, transportasi, penggunaan, dan pembuangan akhir (disposal).

Frasa yang umum digunakan untuk menggambarkan LCA adalah pengujian semua aspek 'from cradle to grave'. LCA dapat menolong bisnis mengerti secara lebih baik dampak lingkungan dari operasi mereka, barang dan jasa dan untuk mengidentifikasi perbaikan paling efektif yang dapat dicapai dalam

kinerja lingkungan dan penggunaan sumberdaya.

Proses penanganan termasuk mengidentifikasi setiap tahap dalam produksi atau sistem jasa, yang termasuk ekstraksi dan memroses semua material mentah yang berkontribusi pada produk, transportasi bahan mentah pada lokasi perakitan, tiap tahap proses perakitan, produksi limbah dan pengolahannya, pengemasan,, distribusi, penggunaan oleh konsumen, dan pembuangan akhir termasuk potensi mendaur ulang atau menggunakan kembali produk tersebut.

Manfaat LCA antara lain :

1. *Perbaikan produk*, LCA dapat mengidentifikasi pilihan biaya paling efisien dan efektif bagi pengurangan dampak lingkungan dari produk atau jasa. Perbaikan semacam itu dapat membuat produk lebih diinginkan oleh konsumen.
2. *Perbaikan proses*. LCA dapat digunakan untuk menangani operasi dan proses produksi perusahaan. Ini adalah cara yang berguna untuk menghitung sumberdaya dan penggunaan energi. Ini dapat menawarkan pilihan bagi perbaikan efisiensi seperti menghindari pengolahan limbah, penggunaan sumberdaya lebih sedikit, dan memperbaiki kualitas perakitan.
3. *Perencanaan strategis*. LCA dapat digunakan sebagai perencanaan strategis. Begitu peraturan lingkungan dan harapan lingkungan meningkat, terdapat kecenderungan peningkatan tekanan bagi perusahaan untuk memperbaiki operasi lingkungan mereka.
Kinerja lingkungan juga cenderung menjadi lebih kritis bagi daya kompetisi internasional.

Kerugian dalam penerapan LCA secara komprehensif adalah kompleks, mahal, dan memakan waktu, dan seringkali tidak relevan, atau tidak mungkin bagi perusahaan skala kecil.

C.2 Perancangan bagi Lingkungan (DfE).

Adalah pendekatan sistematis untuk mengevaluasi konsekuensi dampak lingkungan dari produk dan prosesnya dan dampaknya pada kesehatan manusia dan lingkungan. Didasarkan pada pengertian apa yang pelanggan butuhkan, menganalisa pilihan, dan mengambil sumberdaya

tersedia untuk dengan cepat mencapai hasil produk baru yang diinginkan. Berdasarkan penanganan produk dan proses produksi cradle-to-grave. Fokus utama adalah identifikasi kandungan dan implikasi lingkungannya, menentukan dampak yang dipunyai produk dan proses pada lingkungan selama siklus hidupnya, dan pengembangan produk dan proses yang cocok secara lingkungan

DfE (Design for Environment) menurut Environment Australia adalah : Proses untuk mengurangi dampak lingkungan dari produk yang dirakit perusahaan dengan menerapkan perbaikan pada tahap disain. Memiliki hubungan erat dengan Life Cycle Assessment / LCA.

Tujuan program DfE adalah :

untuk menciptakan lingkungan yang lebih sehat bagi pekerja, masyarakat, dan ekosistem.

Program DfE memenuhi tujuan ini dengan mempromosikan perubahan sistem dalam cara perusahaan mengelola perhatian lingkungannya. Pendekatan dan prinsip2x program DfE berguna dalam memenuhi kebutuhan peraturan dan memperbesar perlindungan lingkungan setelah pemenuhan.

Program DfE dari EPA menyediakan bimbingan dan alat2x untuk menolong perusahaan2x mencapai perbaikan lingkungan berkelanjutannya. Pendekatan DfE mendorong perusahaan untuk mempertimbangkan lingkungan dan resiko kesehatan manusia dalam semua keputusan bisnisnya. Sebagai tambahan, DfE juga mendorong perusahaan untuk mengevaluasi proses bersih, teknologi, dan praktek tempat kerja.

Tujuan DfE menurut EPA adalah menyediakan informasi untuk menolong industri merancang operasi yang lebih bersifat lingkungan, aman bagi pekerja dan biaya lebih efektif.

Prinsip2x utama DfE termasuk :

1. Memperbaiki keselamatan pekerja, kesehatan masyarakat, dan kesehatan lingkungan sementara juga menjaga atau memperbaiki kinerja dan kualitas produk. Cara lain meletakkan hal ini adalah mengurangi resiko pada pekerja, masyarakat, dan lingkungan.

2. Menggunakan sumberdaya secara bijaksana.
3. Menggabungkan pertimbangan lingkungan kedalam disain dan redesign produk, proses dan teknis sistem manajemen.

DfE dimulai dengan mempelajari dan menguji semua aspek produksi dari komoditas

tertentu, termasuk didalamnya sumber bahan mentah, perakitan, distribusi, penggunaan, dan pembuangan akhir. Pada setiap tahapan tersebut, dampak pada lingkungan dan kesehatan manusia ditangani. Tahap selanjutnya adalah mempertimbangkan pilihan untuk mengurangi dampak lingkungan tersebut dengan memperbaiki disain produk. Contoh-contoh pilihan tersebut antara lain :

1. Penggunaan material yang lebih tidak berbahaya pada lingkungan, seperti kandungan energi lebih rendah, dapat didaur ulang, tidak beracun, tidak merusak ozon, merupakan limbah hasil sampingan dari proses manufaktur yang lain.
2. Menggunakan sumberdaya dapat diperbaharui, seperti material dari tumbuhan atau sumber hewan yang diambil dengan cara memperhatikan konservasi, dan memperbaharui sumber-sumber energi bagi produksi.
3. Menggunakan material dengan sedikit input termasuk energi dan air.
4. Meminimalkan dampak distribusi melalui mengurangi berat produk
5. Meminimalkan sumberdaya, seperti air dan energi, yang akan digunakan produk tersebut selama hidupnya.
6. Memaksimalkan daya tahan dan masa pakai produk
7. Memperbaiki pilihan pembuangan akhir bagi produk final, seperti disain bagi produk atau komponennya yang dapat didaur ulang, memastikan bahwa setiap bagian tidak dapat didaur ulang dapat secara aman dibuang.

Manfaat DfE.

Hasil akhir dari proses ini seringkali berupa produk yang tidak hanya mempunyai dampak rendah pada lingkungan namun juga mempunyai kualitas yang lebih baik dan menguntungkan dari segi pemasaran.

Proses DfE menyediakan data dan hal-hal penting untuk memasarkan produk yang diinginkan secara lingkungan. Produk ‘green’ dapat nampak di benak konsumen karena juga mereka lebih tahan lama, kualitas lebih tinggi, dan murah pengoperasiannya.

Biaya bagi pihak perakit dapat juga direduksi. Pengurangan jumlah material dan sumberdaya yang digunakan untuk merakit produk dapat mengurangi limbah dan polusi yang diciptakan, dan selanjutnya biaya pembuangan limbah. Pilihan lain bagi penghematan termasuk mengurangi pengemasan, dan mengurangi biaya transportasi dengan mengurangi berat produk atau meningkatkan efisiensi dalam pengemasan atau penyimpanan.

Beberapa negara mulai mengundang pihak produsen menarik kembali produk mereka

di akhir masa pakai. Ini dikenal sebagai ‘extended producer responsibility’ (EPR). DfE dapat mengatasi masalah ini, sebagai contoh dengan meningkatkan umur pakai produk, mengurangi biaya pembuangan, membuat lebih mudah diperbaiki, dan meningkatkan kemampuan daur-ulangan keseluruhan produk atau beberapa komponennya.

Program-program Design for the Environment (DfE) dapat memberi contoh tipe manajemen lingkungan interaktif yang meruntuhkan atau menghindari Green Wall. Pada dasarnya DfE adalah teknik aktifitas manajemen yang bertujuan untuk mengarahkan aktifitas pengembangan produk dalam rangka menangkap pertimbangan lingkungan eksternal dan internal.

Perusahaan yang ingin mengimplementasi DfE sebaiknya mempertimbangkan hal-hal

sebagai berikut :

1. Motivasi bisnis. Harus dijawab pertanyaan mengenai adakah unit bisnis dimana DfE terlihat sebagai faktor kompetitif, sudahkah konsumen memperlihatkan perhatian yang kuat pada kinerja lingkungan dari produk atau operasi pabrik kita, apakah sudah melihat tren perubahan peraturan yang akan mempengaruhi

profitabilitas produk kita ?

2. Postur lingkungan. Harus dijawab pertanyaan mengenai kebijakan lingkungan dan pernyataan misi yang mendukung praktek DfE, kesiapan berpindah dari strategi pemenuhan menjadi manajemen lingkungan proaktif, sudahkah membuat tujuan2x perbaikan lingkungan perusahaan, apa dampak keseluruhan keberhasilan lingkungan pada perusahaan atau imej industri kita.
3. Karakteristik organisasi. Harus dijawab pertanyaan mengenai perencanaan pada implementasi sistem manajemen lingkungan yang terintegrasi dengan baik dengan sistem manajemen yang ada, apakah kita sudah menerapkan sistem teknik dalam pengembangan produk menggunakan tim lintas fungsional, punyakah sistem bagi menganalisa produk dan kualitas proses yang dapat dikembangkan pada atribut lingkungan perusahaan, apakah kita sudah punya sumberdaya organisasional yang benar untuk mendukung pengurusan lingkungan dan produk, apakah sudah punya akuntabilitas sistem dan penghargaan untuk menyediakan insentif untuk memenuhi tujuan perbaikan lingkungan
4. Pengalaman yang ada. Harus dijawab pertanyaan mengenai pencapaian perusahaan yang telah dibuat mengenai desain green dan isu praktis dan hambatan yang telah dilewati, sudahkah melakukan tindakan penanganan siklus hidup bagi fasilitas dan atau produk, sudah adakah program dan keahlian dalam daur ulang material, konservasi sumber daya, pengurangan limbah, atau asset recovery, sudahkah diimplementasi inisiatif pencegahan polusi dan pabrik memperhatikan lingkungan, sudahkah dicoba untuk mengenalkan pengukuran kualitas lingkungan dan sistem manajemen ke dalam proses operasi, sudahkah mengembangkan teknologi yang berguna bagi DfE seperti pemodelan berbasis komputer, atau perangkat pendukung keputusan.
5. Tujuan strategis. Harus dijawab pertanyaan mengenai kasus bisnis yang mengindikasikan DfE akan menyumbangkan keuntungan bagi perusahaan atau pengembangan bisnis, dapatkah mengidentifikasi

perbaikan lingkungan yang diinginkan dalam produk atau proses tertentu, apakah sudah mengenali kemitraan kunci dengan pemasok atau pelanggan yang diperlukan dalam menerapkan DfE, apakah berharga untuk meningkatkan kepedulian lingkungan diantara pegawai kita, pelanggan, pemasok, masyarakat, atau pemegang saham lainnya, apakah kita siap untuk bergerak menuju sistem akuntansi lingkungan siklus hidup yang menggunakan struktur berbasis aktifitas untuk mengungkap biaya dan manfaat sebenarnya.

C.3 *Mengelola Rantai Pasokan (Supply Chain Management)*

Menurut Environment Australia, rantai pasokan adalah grup organisasi yang memberi sumbangan pada penyelesaian final produk atau jasa. Ini dapat terentang dari pasokan bahan mentah dan komponen yang digunakan dalam proses manufaktur, sampai grosir dan distribusi retail dan jasa.

Manajemen rantai pasokan termasuk memperbaiki proses dan hubungan yang terjadi untuk mendukung penyelesaian barang-barang dan jasa sepanjang rantai pasokan.

Perusahaan besar biasanya tergantung pada pemasok luar dan mengembangkan pendekatan baru untuk mengelola kinerja rantai pasokan mereka. Manajemen rantai pasokan dapat membawa beragam manfaat, termasuk komunikasi yang lebih baik, pengiriman dan distribusi barang lebih efisien, respon pasar lebih cepat dan proses operasi lebih efisien.

Ini juga dapat mengurangi biaya dan membantu pengembangan saling pengertian diantara pemasok dan konsumen mereka.

Manfaat lingkungan juga dapat diperoleh dari manajemen rantai pasokan yang lebih baik. Sebagai contoh, efisiensi yang lebih besar dalam distribusi dapat berakibat dampak lingkungan yang lebih rendah dari segi transportasi. Pengalaman juga menunjukkan bahwa rantai pasokan dapat berperan sebagai mekanisme efektif untuk mempromosikan praktek manajemen lingkungan yang lebih baik. Mereka menawarkan

peluang-peluang kerjasama untuk memperbaiki produktifitas dan mengurangi dampak lingkungan. Sebagai contoh perusahaan dapat mendorong pemasok mereka untuk mengurangi biaya dan memperbaiki kualitas input mereka pada rantai pasokan. Ini kemudian mendorong pemasok untuk mengurangi limbah dan penggunaan sumber daya mereka.

Manfaat lain dari manajemen rantai pasokan:

antara lain :

1. Keamanan pasokan : manajemen rantai pasokan mengurangi resiko pemasok gagal menyediakan barang atau jasa yang vital, contohnya, tidak memenuhi peraturan atau standar kualitas tertentu. Kegagalan dalam pasokan dapat menghentikan operasi bisnis dan mengurangi daya kompetitif.

2. Peluang pasar : terdapat peningkatan pasar bagi barang -barang ramah lingkungan.

Seringkali faktor kunci dalam integritas lingkungan dari barang tersebut adalah sumber bahan mentah atau komponen yang didapat dari rantai pasokan.

Menjaga batasan kompetitif : perusahaan perlu tetap didepan dari tren lingkungan dalam arti keperluan peraturan dan harapan konsumen. Hal ini memerlukan mengelola pemasok mereka seperti juga bisnis mereka sendiri.

D. AKUNTANSI LINGKUNGAN (ENVIRONMENT ACCOUNTING / EA).

Praktek-praktek akuntansi tradisional seringkali melihat biaya lingkungan sebagai biaya mengoperasikan bisnis, meskipun biaya-biaya tersebut signifikan, meliputi : biaya sumberdaya, yaitu mereka yang secara langsung berhubungan dengan produksi dan mereka yang terlibat dalam operasi bisnis umum, pengolahan limbah, dan biaya pembuangan. Biaya reputasi lingkungan, dan biaya membayar premi asuransi resiko lingkungan.

Dalam banyak kasus, biaya-biaya lingkungan seperti yang berkaitan dengan sumberdaya alam (energi, udara, air) dimasukkan ke dalam satu jalur ‘ biaya operasi’ atau ‘ biaya administrasi’ yang diperlakukan independen dengan

proses produksi.

Juga biaya lingkungan sering didefinisikan secara sempit sebagai biaya yang terjadi dalam upaya pemenuhan dengan atau kaitan dengan hukum atau peraturan lingkungan

Hal ini karea sistem akunting cenderung berfokus pada biaya bisnis yang teridentifikasi secara jelas, bukan pada biaya dan manfaat pilihan alternatif.

Akuntansi Lingkungan adalah mengenai secara spesifik mendefinisikan dan menggabungkan semua biaya lingkungan ke dalam laporan keuangan perusahaan. Bila biaya-biaya tersebut secara jelas teridentifikasi, perusahaan akan cenderung mengambil keuntungan dari peluang - peluang untuk mengurangi dampak lingkungan. Manfaat -manfaat dari mengadopsi akuntansi lingkungan dapat meliputi :

1. Perkiraan yang lebih baik dari biaya sebenarnya pada perusahaan untuk memproduksi produk atau jasa. Ini bermuara memperbaiki harga dan profitabilitas.
2. Mengidentifikasi biaya-biaya sebenarnya dari produk, proses, sistem, atau fasilitas dan menjabarkan biaya-biaya tersebut pada tanggungjawab manajer.
3. Membantu manajer untuk menargetkan area operasi bagi pengurangan biaya dan perbaikan dalam ukuran lingkungan dan kualitas.
4. Membantu dengan penanganan keefektifan biaya lingkungan atau ukuran perbaikan kualitas.
5. Memotivasi staf untuk mencari cara yang kreatif untuk mengurangi biaya -biaya lingkungan.
6. Mendorong perubahan dalam proses untuk mengurangi penggunaan sumberdaya dan mengurangi, mendaur ulang, atau mengidentifikasi pasar bagi limbah
7. Meningkatkan kepedulian staf terhadap isu -isu lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja.
8. Meningkatkan penerimaan konsumen pada produk atau jasa perusahaan dan sekaligus meningkatkan daya kompetitif.

Definisi Environmental Accounting antara lain :

1. adalah penggabungan informasi manfaat dan biaya lingkungan kedalam

macam2x praktek2x akuntansi.

2. adalah identifikasi, prioritas, kuantifikasi, atau kualifikasi, dan penggabungan biaya lingkungan kedalam keputusan2x bisnis.

Biaya lingkungan.

Biaya lingkungan adalah dampak, baik moneter atau non-moneter terjadi oleh hasil aktifitas perusahaan yang berpengaruh pada kualitas lingkungan.

Bagaimana perusahaan menjelaskan biaya lingkungan tergantung pada bagaimana perusahaan menggunakan informasi biaya tersebut (alokasi biaya, penganggaran modal, disain proses/produk, keputusan manajemen lain) dan skala atau cakupan aplikasinya. Tidak selalu jelas apakah biaya itu masuk lingkungan atau tidak, beberapa masuk zona abu-abu atau mungkin diklasifikasikan sebagian lingkungan sebagian lagi tidak.

Terminologi akuntansi lingkungan menggunakan ungkapan seperti full, total, true, dan life cycle untuk menegaskan bahwa pendekatan tradisional adalah tidak lengkap cakupannya karena mereka mengabaikan biaya lingkungan penting (serta pendapatan dan penghematan biaya).

Sistem akuntansi konvensional biasanya mengklasifikasi biaya sebagai :

- Biaya langsung material dan buruh
- Biaya pabrik manufaktur atau factory overhead atau termasuk biaya taklangsung (biaya operasi selain biaya langsung buruh dan material, seperti depresiasi modal, sewa, pajak bangunan, asuransi, pasokan, utilitas, pemeliharaan dan perbaikan, dan biaya operasi pabrik)
- Penjualan
- Biaya umum dan administratif (General & Administrative)
- Biaya riset dan pengembangan (R&D)

Panduan GEMI dan EPA menjelaskan klasifikasi biaya lingkungan :

1. Biaya konvensional --> biaya penggunaan material, utilitas, benda modal, dan pasokan.
2. Biaya berpotensi tersembunyi -->
 - Biaya 'upfront' : yang terjadi karena operasi proses, sistem, atau fasilitas
 - Biaya 'backend' : biaya prospektif, yang akan terjadi tidak tentu dimasa depan.

Biaya pemenuhan peraturan atau setelah pemenuhan (voluntary, beyond compliance), yaitu biaya yang terjadi dalam operasi proses, sistem, fasilitas, umumnya dianggap biaya overhead

3. Biaya tergantung (contingent) --> biaya yang mungkin terjadi di masa depan dijelaskan dalam bentuk probabilistik
4. Biaya imej dan hubungan (image and relationship) --> seperti biaya pelaporan dan aktifitas hubungan masyarakat.

Dalam skala berbeda, mikroekonomis atau tingkat perusahaan, EA digunakan dalam kerangka akuntansi keuangan dan akuntansi manajerial. Akuntansi keuangan menyediakan informasi mengenai kondisi keuangan perusahaan pada pengamat eksternal (seperti pemegang saham). Kebutuhan pelaporan menurut aturan Securities and Exchange Commission (SEC Amerika), dimana mencakup kebutuhan pemaparan pertanggungjawaban lingkungan dan biaya lingkungan tertentu.

Akuntansi manajerial menyediakan informasi ke penentu keputusan internal dalam rangka mendukung keputusan manajemen internal.

Berbeda dengan akuntansi keuangan, akuntansi manajerial berstruktur bebas dan tidak diatur dalam peraturan tertentu.

EA dapat mendukung pembuatan keputusan di perusahaan dalam hal :

1. Penganggaran modal - Capital budgeting adalah proses menganalisa alternatif investasi dan memutuskan investasi mana untuk digunakan menggunakan standar keuangan standar (seperti ROI, periode pengembalian, dan IRR) yang mana mempertimbangkan aliran pendapatan dan biaya dihas ilkan dari sepanjang waktu investasi.
2. Pemilihan produk - Perusahaan secara rutin membuat keputusan mengenai produk mana untuk didapatkan didasarkan pada pertimbangan biaya mereka. Biaya termasuk tidak hanya biaya pembelian, namun biaya yang terjadi karena menggunakan dan membuang produk pada akhir masa penggunaannya. Mengidentifikasi biaya lingkungan diasosiasikan dengan siklus hidup produk - pemilihan, penggunaan, dan pembuangan - dapat membantu manajer material dalam memilih produk dengan biaya siklus hidup terendah.
3. Manajemen limbah - Perusahaan menghasilkan sejumlah besar limbah

yang pilihan pengolahan dan pembuangannya ditentukan oleh komposisi aliran limbah. Karena biaya^{2x} pembuangan adalah biaya^{2x} lingkungan, mencoba untuk meminimalkan biaya^{2x} ini akan mendapat manfaat dari akuntansi lingkungan.

Hambatan dalam penerapan EA :

1. Informasi yang kurang / tidak cukup sistem pendukung akuntansi. Informasi mengenai biaya lingkungan sangat kurang. Sistem akuntansi - idealnya informasi sumber biaya - umumnya tidak cukup untuk kebutuhan EA, dimana manfaat^{2x} dari memisahkan biaya^{2x} lingkungan dari pos overhead dalam rangka untuk menelusuri biaya ke produk atau aktifitas yang menyebabkan biaya tersebut. Dalam kelangkaan tekanan untuk mengontrol biaya^{2x}, informasi yang kurang mengenai biaya^{2x} lingkungan mengarah pada (1) fokus yang sempit pada reduksi harga pembelian unit, atau (2) fokus pada perubahan^{2x} tersebut - biasanya tidak berhubungan dengan biaya^{2x} lingkungan - dimana informasi tersedia, dan dimana penghematan dipersepsikan tinggi. Contoh meliputi perubahan dalam staffing atau alokasi tugas, seperti peningkatan penggunaan perawat, daripada ahli fisik, atau pengurangan staf perawat.
2. Hubungan yang kurang antara bidang pembelian dan EHS. Hubungan institusion al antara pembelian atau usaha mendapatkan dan fungsi^{2x} EHS sangat lemah. Ketika penggunaan tim pendapatan produk antar fungsi terlihat meningkat, hal ini cenderung difokuskan pada mengintegrasikan secara efektif kriteria klinis kedalam keputusan pembelian, terutama usaha^{2x} standarisasi. Input EHS cenderung secara spesifik diminta hanya bagi keputusan dengan aspek lingkungan yang jelas - seperti kontrak manajemen limbah.
3. Halangan pembelian. Seperti fasilitas di banyak sektor lain, fasilitas penjagaan kesehatan sering kali merupakan subyek pada halangan pembelian yang cenderung mengurangi alternatif^{2x} produk dari mana mereka mungkin dipilih secara efektif. Fasilitas atau jaringan yang dimiliki melalui GPO adalah subyek pada halangan produk pilihan yang timbul dari praktek paket GPO. Perusahaan terkadang mencerminkan

kekuatan pasar terbatas dan seringkali tidak mampu menegaskan keinginan lingkungan secara efektif ke pihak pabrik atau organisasi pembelian.

E. INDUSTRIAL ECOLOGY / INDUSTRIAL METABOLISM.

Satu pendekatan bagi penerapan manajemen lingkungan adalah dengan Industrial

Ecology (IE). IE adalah konsep menyeimbangkan pembangunan industri dan penggunaan berkelanjutan sumberdaya alami, dengan cara meneliti peluang dan hambatan bagi aktor-aktor yang berbeda dalam masyarakat industri dalam merubah aliran material dan produk dalam arah selaras lingkungan (environmentally compatible). Pendekatan ini dikenal sebagai pendekatan menurut aktor (actor specific approach). Tentunya ada perbedaan antara industri (jasa dan barang), konsumen, dan pemerintah. ‘Industrial Ecology is an emerging concept for the promotion of environmentally sound manufacturing and consumption. It aims to balance industrial development with the sustainable use of natural resources’.

Pendorong (drivers) bagi penerapan IE di perusahaan terbagi 2 yaitu pendorong internal dan external.

Pendorong internal perusahaan yaitu :

1. Komitmen manajemen, komitmen senior manajemen untuk mempertimbangkan dampak lingkungan diakibatkan oleh produk dan proses perusahaan sebagai bagian integral dari operasi dan manajemen sehari-hari perusahaan.
2. Keterlibatan karyawan, komunikasi efektif antara manajer, staf dan departemen produksi sangat kritis bagi memulai dan menjaga kesuksesan aktifitas IE.
3. Kepedulian pada biaya, kepedulian sewajarnya terhadap biaya-biaya lingkungan akan meningkatkan minat perusahaan pada IE, karena IE akan menolong mengurangi biaya lingkungan dan meminimalkan bahkan menghindarkan biaya lingkungan di masa depan.

Biasanya informasi biaya harus didasarkan pada metoda Total Cost Accounting. Hal ini untuk mengenali biaya lingkungan nyata (obvious),

seperti biaya pembuangan dan pengolahan, dan nilai produk aliran limbah; dengan biaya lingkungan kurang jelas (less -obvious) seperti pertanggung jawaban (liability), biaya asuransi, resiko kesehatan dan keselamatan kerja, pada produk atau unit produksi.

4. Program-program kesehatan dan keselamatan kerja.

Pendorong eksternal bagi perusahaan untuk menerapkan IE antara lain :

1. Peraturan lingkungan (environmental legislation), bersifat koersif, karena dapat memaksa perusahaan mengurangi limbah, emisi dan/atau penggunaan material beracun (B3). Sayangnya peraturan lingkungan cenderung fokus pada hasil akhir (end -of-pipe), dan tidak berlaku sebagai pendukung aksi pencegahan pencemaran seperti IE.
2. Tekanan pasar,
3. Tekanan publik, berasal dari tetangga yang menaruh perhatian, organisasi lingkungan sekitar, dsb.
4. Pertanggung jawaban produk (product liability), inisiatif peraturan baru, seperti peraturan pengembalian produk, spesifikasi kandungan material beracun, penggunaan energi, dsb, juga dapat memaksa perusahaan.

Pendorong internal bersifat jangka panjang bagi perusahaan, sedangkan pendorong eksternal lebih bersifat jangka pendek.

Perangkat berikut memungkinkan industri untuk merencanakan dan mengorganisasi aktifitas IE, untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengimplementasi perbaikan lingkungan, dan untuk mengevaluasi kemajuan dalam mereduksi dampak lingkungan pada produk dan proses :

1. Perangkat inventory: memungkinkan identifikasi, kuantifikasi, dan alokasi intervensi lingkungan pada proses produksi, produk, atau daur ulang. Seperti : Life Cycle Inventory, Materials Energy Toxic emission Matrix, Eco-balance, Material balance, Process Flow Chart, dsb.
2. Perangkat perbaikan: untuk memfasilitasi pembangkitan pilihan -pilihan perbaikan bagi produk, proses produksi, dan daur ulang dalam berbagai tahapan rantai nilai. Seperti : prinsip ekology, Pollution Prevention Techniques, PP Strategy, dsb.
3. Perangkat penentu prioritas: menyediakan pendekatan struktural dengan

kriteria tertentu bagi evaluasi, dan prioritas penyetelan, diantara pilihan perbaikan lingkungan. Seperti : Life Cycle Cost Calculation, Life Cycle Evaluation, Total Cost Calculation (kriteria tunggal), Eco Portofolio, Eco Opportunity, Product Summary Matrix (kriteria jamak), dsb.

4. Perangkat manajemen: menjelaskan prosedur rutin bagi pengembangan proyek IE. Seperti : Design for Environment, Clean Production Guide, Audit Proses, dsb.

Contoh penerapan konsep IE di Lovink Terborg, menggunakan Cleaner Production Indicator dan Cleaner Production Guide. Lovink Terborg adalah industri pengecoran logam di Belanda.

Cleaner Production Indicator

Adalah nilai 2x referensi dimana pengusaha dapat menggunakannya dalam rangka membandingkan kinerja perusahaannya dengan kinerja perusahaan pembanding yang telah mengimplementasi perbaikan lingkungan.

Cleaner Production Guide

Adalah alat manajemen, bertujuan pada implementasi pilihan 2x perbaikan lingkungan dan inisiasi aktifitas 2x IE yang telah dikerjakan dalam suatu perusahaan. Prosedurnya sebagai berikut :

- Persiapan. Komitmen umum pihak manajemen dan membentuk tim proyek.
- Pra-penanganan. Identifikasi peluang 2x dan hambatan perbaikan lingkungan dari proses 2x produksi.
- Investigasi dan implementasi. Rangkaian aktifitas yang dilakukan paralel, seperti implementasi pilihan 2x fisibel saat pra-penanganan.

Kelanjutan. Kelanjutan implementasi pilihan 2x fisibel dan perulangan siklus perbaikan lingkungan bagi daerah prioritas tersisa dan pembangunan EMS preventif.

F. *ACTIVITY BASED COSTING / MANAGEMENT (ABC/M)*

ABC adalah metode pengukuran biaya dari kinerja aktifitas, sumberdaya, dan obyek biaya. Sumberdaya ditelusuri ke aktifitas sumbernya, kemudian aktifitas tersebut dimasukkan ke obyek 2x biaya berdasarkan penggunaannya. ABC menjelaskan hubungan kausal penyebab biaya dan aktifitas penyebabnya.

ABM adalah disiplin yang memfokuskan pada manajemen aktifitas sebagai jalan memperbaiki nilai yang diterima konsumen dan keuntungan yang dicapai dengan menyediakan nilai tersebut. Disiplin meliputi analisa penyebab biaya, analisa aktifitas, dan pengukuran kinerja.

ABM berhubungan dengan ABC karena ABC sebagai sumber utama informasi.

Jadi : ABC --> menangkap elemen2x biaya dalam proses2x, ABM --> menggunakan data untuk membuat keputusan “ ABC mengarahkan biaya2x ke penyebab biaya2x atau akar2 masalah.

Banyak biaya2x lingkungan tetap dimasukkan dalam pos overhead bagi fasilitas dan dialokasikan menggunakan metoda2x yang mungkin hanya cocok dengan operasi buruh intensif. Namun hal tersebut tidak akan terjadi di industri elektronik teknologi tinggi sekarang ini dimana buruh akan secara kontinyu berkurang menjadi porsi yang kecil dari biaya produk total”.

Faktor yang menunjang kesuksesan implementasi ABC (EPA 742-R-00-002):

1. Bekerja dengan grup perusahaan untuk mengerti pendekatan mereka saat ini sehingga pertimbangan EH&S dapat dialamatkan dengan perubahan minimal pada proses yang ada
2. Pelibatan konsultan eksternal untuk secara cepat mengembangkan kemampuan akuntansi biaya EH&S
3. Menggunakan seri interview dengan individual dari baik fasilitas pabrik dan grup EH&S perusahaan untuk mengidentifikasi isu2x biaya utama
4. Menegaskan pola isu2x biaya dengan mewawancarai berbagai rekaman, termasuk rekaman pelatihan, pengiriman barang, dan pelaporan produksi
5. Memulai fase implementasi dengan cara mendapatkan persetujuan senior manajemen

Terdapat banyak cara dan perangkat untuk meningkatkan kinerja lingkungan dalam bentuk pengurangan dampak lingkungan. Bisa didekati dengan paradigma Pencegahan Polusi atau Cleaner Production yang berfokus pada proses dan produk atau jasa, atau bisa lewat paradigma Eco-efisiensi yang berfokus pada usaha bisnis menuju efisiensi yang secara langsung dan tak langsung akan mengurangi dampak pada lingkungan dan efisiensi sumberdaya

pula. Disini jelas keterkaitan disiplin ilmu lingkungan dan disiplin ilmu lain seperti teknik produksi, teknologi proses, dan lain-lain. Bisa ditarik kesimpulan sementara bahwa permasalahan limbah dan lingkungan umumnya harus dan mau tidak mau melibatkan semua disiplin ilmu yang ada, dari semua elemen perusahaan.

BAB V

EVALUASI (PENILAIAN) RISIKO

A. EVALUASI RESIKO SEBAGAI AKIBAT MANIFESTASI POTENSI BAHAYA.

Penilaian resiko pada hakikatnya merupakan proses untuk menentukan pengaruh atau akibat pemaparan potensi bahaya yang dilaksanakan melalui tahap yang berkelanjutan. Oleh karena itu analisis dan evaluasi resiko sebagai komponen utama dalam penilaian resiko sekaligus juga merekomendasikan alternatif pengelolaan resiko tersebut.

Rincian Langkah Umum yang biasanya dilaksanakan dalam Penilaian Resiko, meliputi :

1. Menentukan personil penilaian.

Penilaian resiko dapat berasal dari intern perusahaan atau dibantu oleh petugas lain diluar perusahaan yang berkompeten baik dalam pengetahuan, kewenangan maupun kemampuan lainnya.

2. Menentukan objek atau bagian yang akan dinilai.

Objek atau bagian yang akan dinilai dapat dibedakan menurut bagian atau departemen, jenis pekerjaan, proses produksi dan lain sebagainya. Penentuan objek ini sangat membantu dalam sistematika kerja penilai.

3. Kunjungan atau Inspeksi Tempat Kerja.

Kegiatan ini dapat dimulai melalui suatu "walk through suvey / inspection" yang bersifat umum sampai kepada inspeksi yang lebih detail.

4. Identifikasi Potensi Bahaya.

Berbagai cara dapat dilakukan guna mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja, selanjutnya diperlukan analisis dan penilaian terhadap potensi bahaya tersebut untuk memprediksi langkah atau tindakan selanjutnya terutama pada kemungkinan potensi bahaya itu menjadi sebuah resiko.

5. Mencari Informasi (data) Potensi Bahaya.

Upaya ini dapat dilakukan *misalnya* : melalui, kepustakaan, mempelajari petunjuk teknis, berdasarkan pengalaman atau informasi lain yang relevan.

6. Analisis resiko.

Dalam kegiatan ini, semua jenis resiko, akibat yang dapat terjadi, tingkat keparahan, frekuensi kejadian, cara pencegahannya atau rencana tindakan untuk mengatasi resiko tersebut dibahas secara rinci dan dicatat selengkap mungkin.

Tujuan dari Analisis Risiko *adalah* : Untuk membedakan risiko minor yang dapat diterima dari risiko mayor dan untuk menyediakan data untuk membantu evaluasi dan penanganan risiko. Analisis risiko termasuk pertimbangan dari sumber risiko dan konsekuensinya. Faktor yang mempengaruhi konsekuensi dapat teridentifikasi. Risiko dianalisis dengan mempertimbangkan estimasi konsekuensi dan perhitungan terhadap program pengendalian yang selama ini sudah dijalankan.

Analisis pendahuluan dapat dibuat untuk mendapatkan gambaran seluruh risiko yang ada. Kemudian disusun urutan risiko yang ada. Risiko-risiko yang kecil untuk sementara diabaikan dulu. Prioritas diberikan kepada risiko-risiko yang cukup signifikan dapat menimbulkan kerugian.

7. Evaluasi Risiko.

Memprediksi tingkat risiko melalui evaluasi yang akurat merupakan langkah yang sangat menentukan dalam rangkaian penilaian risiko. Klasifikasi dan kuantifikasi risiko, dikembangkan dalam proses tersebut.

8. Menentukan Langkah Pengendalian.

Apabila dari hasil evaluasi menunjukkan adanya risiko yang membahayakan bagi kelangsungan produksi, maupun kesehatan dan keselamatan kerja perlu ditentukan langkah-langkah pengendalian yang dipilih dari berbagai cara.

Langkah-Langkah Pengendalian, *seperti* :

a). Memilih Teknologi Pengendalian :

- Eliminasi.
- Substitusi.
- Isolasi.
- Engineering control.
- Pengendalian administratif.
- Pelindung peralatan / mesin.
- Pelindung diri.

b). Menyusun program pelatihan guna meningkatkan pengetahuan dan pemahaman yang berkaitan dengan risiko.

c). Menentukan upaya monitoring terhadap tempat atau lingkungan kerja.

d). Menentukan perlu tidaknya surveilans kesehatan kerja.

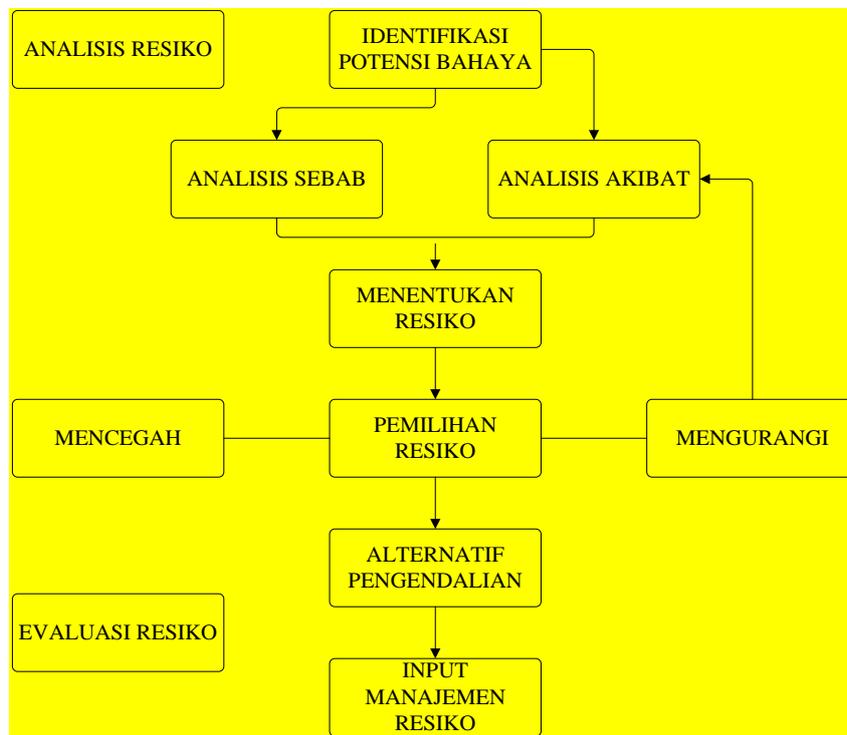
e). Menyelenggarakan prosedur tanggap darurat dan pertolongan pertama sesuai dengan kebutuhan.

9. Menyusun Pencatatan / Pelaporan.

Seluruh kegiatan yang dilakukan dalam penilaian resiko harus dicatat dan disusun sebagai bahan pelaporan secara tertulis.

10. Mengkaji Ulang Penilaian.

Pengkajian ulang perlu senantiasa dilakukan dalam periode tertentu atau bila terdapat perubahan dalam proses produksi, kemajuan teknologi, pengembangan teknologi baru dan sebagainya, guna perbaikan berkelanjutan penilaian resiko tersebut.



Gambar Proses Analisis Dan Evaluasi Resiko

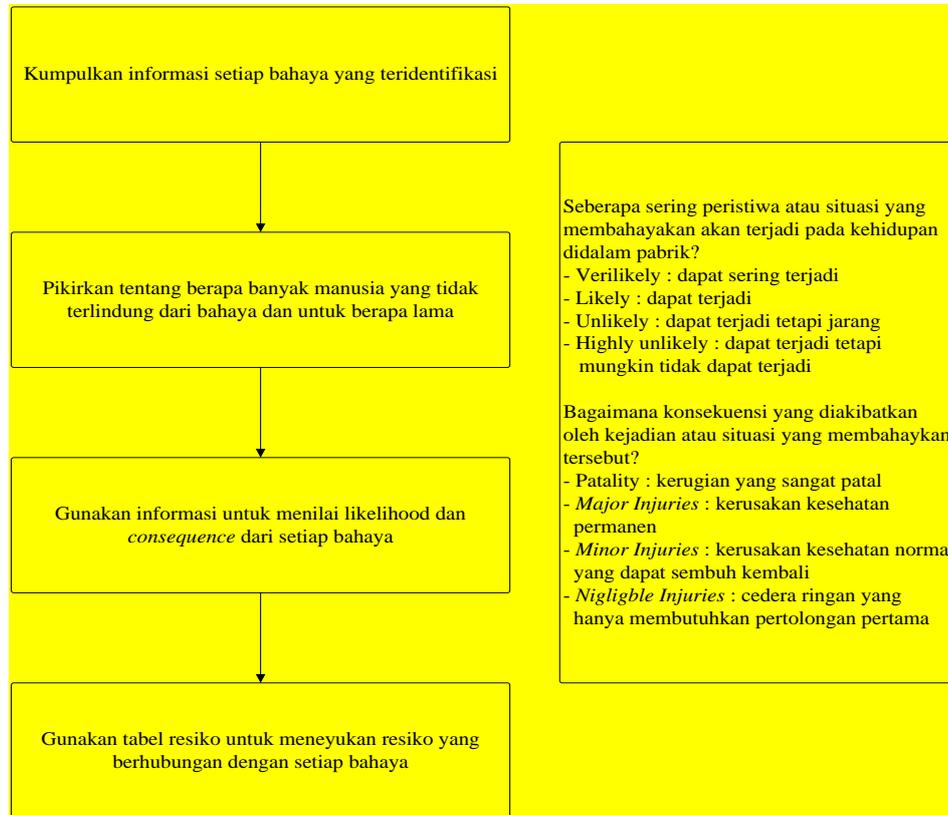
Untuk dapat melakukan penilaian bahaya, terdapat faktor yang perlu diperhatikan yaitu : mengumpulkan informasi. Pengumpulan informasi penting dilakukan untuk membantu mempelajari seberapa sering dan konsekuensi bahaya terjadi.

Informasi yang bermanfaat dapat diperoleh dari :

1. Catatan perusahaan seperti catatan pertolongan pertama.
2. Artikel majalah mengenai keselamatan dan kesehatan kerja.
3. Sumber informasi baik dari dalam maupun dari luar organisasi.

Penilaian hanya dapat dilakukan dengan estimasi terbaik berdasarkan informasi yang didapat.

Proses penilaian resiko secara sistematis ditunjukkan pada gambar 2.3 dibawah ini adalah sebagai berikut :



Gambar Proses penilaian resiko

B. EVALUASI RISIKO.

Evaluasi Risiko adalah membandingkan tingkat risiko yang telah dihitung pada tahapan analisis risiko dengan kriteria standar yang digunakan.

Hasil Evaluasi risiko diantaranya adalah :

1. Gambaran tentang seberapa penting risiko yang ada.
2. Gambaran tentang prioritas risiko yang perlu ditanggulangi.
3. Gambaran tentang kerugian yang mungkin terjadi baik dalam parameter biaya ataupun parameter lainnya.

Masukan informasi untuk pertimbangan tahapan pengendalian.

Langkah-Langkah Dalam Pengembangan Dan Penerapan Program Manajemen Risiko :

Tahap 1 : Dukungan dari senior manajemen.

Mengembangkan filosofi dan kesadaran pengorganisasian manajemen risiko pada tingkat senior manajemen. Hal ini mungkin dapat difasilitasi

dengan pelatihan, pendidikan, dan keterangan singkat dari eksekutif manajemen.

- a. Dukungan aktif yang berkesinambungan dari Pimpinan Eksekutif suatu organisasi sangatlah penting.
- b. Seorang senior eksekutif manajer perlu memberikan dukungan kepada para pekerja untuk berinisiatif melaksanakan manajemen risiko.
- c. Semua senior eksekutif sebaiknya memberikan dukungan penuh.

Tahap 2 : Pengembangan kebijakan organisasi.

Pengembangan dan dokumentasi kebijakan perusahaan serta kerangka berfikir untuk mengelola risiko, berisi informasi-informasi seperti :

- a. Obyektifitas kebijakan dan dasar berfikir untuk mengelola risiko.
- b. Hubungan antara kebijakan dan strategi organisasi/ rencana perusahaan.
- c. Batasan atau jangkauan dari isu-isu yang ada didalam sebuah kebijakan.
- d. Pimpinan diharapkan dapat menjadi teladan.
- e. Pembagian tanggungjawab dalam pengelolaan risiko.

Tahap 3 : Komunikasi Peraturan.

Tujuan :

- a. Meningkatkan kesadaran akan manajemen risiko.
- b. Mengkomunikasikan sampai tingkat terendah diorganisasi tentang manajemen risiko dan peraturan organisasi.
- c. Merekrut ahli manajemen risiko, contohnya konsultan.
- d. Mengembangkan keahlian sampai staf terendah dengan pendidikan dan pelatihan.
- e. Menjamin terciptanya pelaksanaan sistem penghargaan dan sangsi.

Tahap 4 : Manajemen Risiko Pada Tingkat Organisasi.

Pengaturan pada level organisasi terendah dalam mengaplikasikan sistem manajemen risiko. Proses manajemen risiko akan berintegrasi dengan strategi perencanaan dan proses manajemen organisasi secara keseluruhan. Ini akan melibatkan tehnik pendokumentasian sbb :

- a. Organisasi dan konteks manajemen risiko.

- b. Identifikasi risiko untuk organisasi.
- c. Analisis dan Evaluasi risiko yang ada.
- d. Pengendalian risiko.
- e. Mekanisme pemantauan dan telaah ulang program.
- f. Strategi peningkatan kesadaran dengan metode pelatihan dan pendidikan.

Tahap 5 : Pengendalian Risiko.

Pengendalian risiko melalui rencana kegiatan program dan tingkatan tim. Pada tahap ini perlu dilakukan pengembangan sebuah program untuk pengendalian risiko di masing-masing bagian maupun area organisasi.

Tahap 6 : Monitoring dan Telaah Ulang.

Pengembangan dan pelaksanaan setiap tahapan manajemen risiko perlu dipantau untuk menjamin terciptanya optimalisasi manajemen risiko. Kegiatan ini juga bertujuan untuk menjamin bahwa implementasi manajemen risiko tetap sejalan dengan kebijakan perusahaan. Perlu juga dipahami bahwa risiko adalah sesuatu yang dapat berubah setiap waktu (dinamis tidak statis) dan telaah ulang langkah-langkah yang diambil merupakan hal yang penting. Pada intinya kegiatan pemantauan dan telaah ulang ini akan menjamin efektifitas dan efisiensi pelaksanaan manajemen risiko agar berjalan optimal.

BAB VI

PENGENDALIAN RESIKO

A. MENETAPKAN / DETERMINASI PENGENDALIAN YANG SUDAH ADA.

Identifikasi manajemen, sistem teknis dan prosedur-prosedur yang sudah ada untuk pengendalian risiko, kemudian dinilai kelebihan dan kekurangannya. Alat-alat yang digunakan dinilai kesesuaiannya. Pendekatan-pendekatan yang dapat dilakukan *misalnya* : Inspeksi dan Teknik Pengendalian dengan Penilaian Sendiri / *Professional Judgement* (*Control Self-Assessment Techniques / CST*).

1. Konsekuensi / Dampak Dan Kemungkinan.

Konsekuensi dan Probabilitas *adalah* : Kombinasi / Gabungan untuk memperlihatkan level risiko. Berbagai metode bisa digunakan untuk menghitung konsekuensi dan probabilitas, diantaranya dengan menggunakan metode statistik.

Metode lain yang juga bisa digunakan jika data terdahulu tidak tersedia, dengan melakukan ekstrapolasi data-data sekunder secara umum dari lembaga-lembaga internasional maupun industri sejenis. Kemudian dibuat estimasi / perkiraan secara subyektif. Metode ini *disebut* Metode penentuan dengan *Professional Judgement*. Hasilnya dapat memberikan gambaran secara umum mengenai level risiko yang ada.

Sumber informasi yang dapat digunakan untuk menghitung konsekuensi diantaranya, *adalah* :

- a. Catatan-catatan terdahulu.
- b. Pengalaman kejadian yang relevan.
- c. Kebiasaan-kebiasaan yang ada di industri dan pengalaman-pengalaman pengendaliannya.
- d. Literatur-literatur yang beredar dan relevan.
- e. Marketing test dan penelitian pasar.
- f. Percobaan-percobaan dan prototipe.
- g. Model ekonomi, teknik, maupun model yang lain.
- h. Spesialis dan pendapat-pendapat para pakar.

Sedangkan teknik-tekniknya, adalah :

- a. Wawancara yang terstruktur dengan para pakar yang terkait.
- b. Menggunakan berbagai disiplin keilmuan dari para pakar.
- c. Evaluasi perorangan dengan menggunakan kuesioner.
- d. Menggunakan sarana komputer dan lainnya.
- e. Menggunakan pohon kesalahan (Fault Tree) dan pohon kejadian (Event Tree).

2. Pengendalian Risiko.

Pengendalian risiko meliputi identifikasi alternatif - alternatif pengendalian risiko, analisis pilihan - pilihan yang ada, rencana pengendalian dan pelaksanaan pengendalian.

a. Identifikasi Alternatif-Alternatif Pengendalian Risiko.

Gambar menjelaskan proses pengendalian risiko.

Alternatif-alternatif pengendalian yang dapat dilakukan dapat dilihat di bawah ini :

1). Penghindaran Risiko.

Beberapa pertimbangan penghindaran risiko :

- a). Keputusan untuk menghindari atau menolak risiko sebaiknya memperhatikan informasi yang tersedia dan biaya pengendalian risiko.
- b). Kemungkinan kegagalan pengendalian risiko.
- c). Kemampuan sumber daya yang ada tidak memadai untuk pengendalian.
- d). Penghindaran risiko lebih menguntungkan dibandingkan dengan pengendalian risiko yang dilakukan sendiri.
- e). Alokasi sumber daya tidak terganggu.

2). Mengurangi Probabilitas.

3). Mengurangi Konsekuensi.

4). Transfer Risiko.

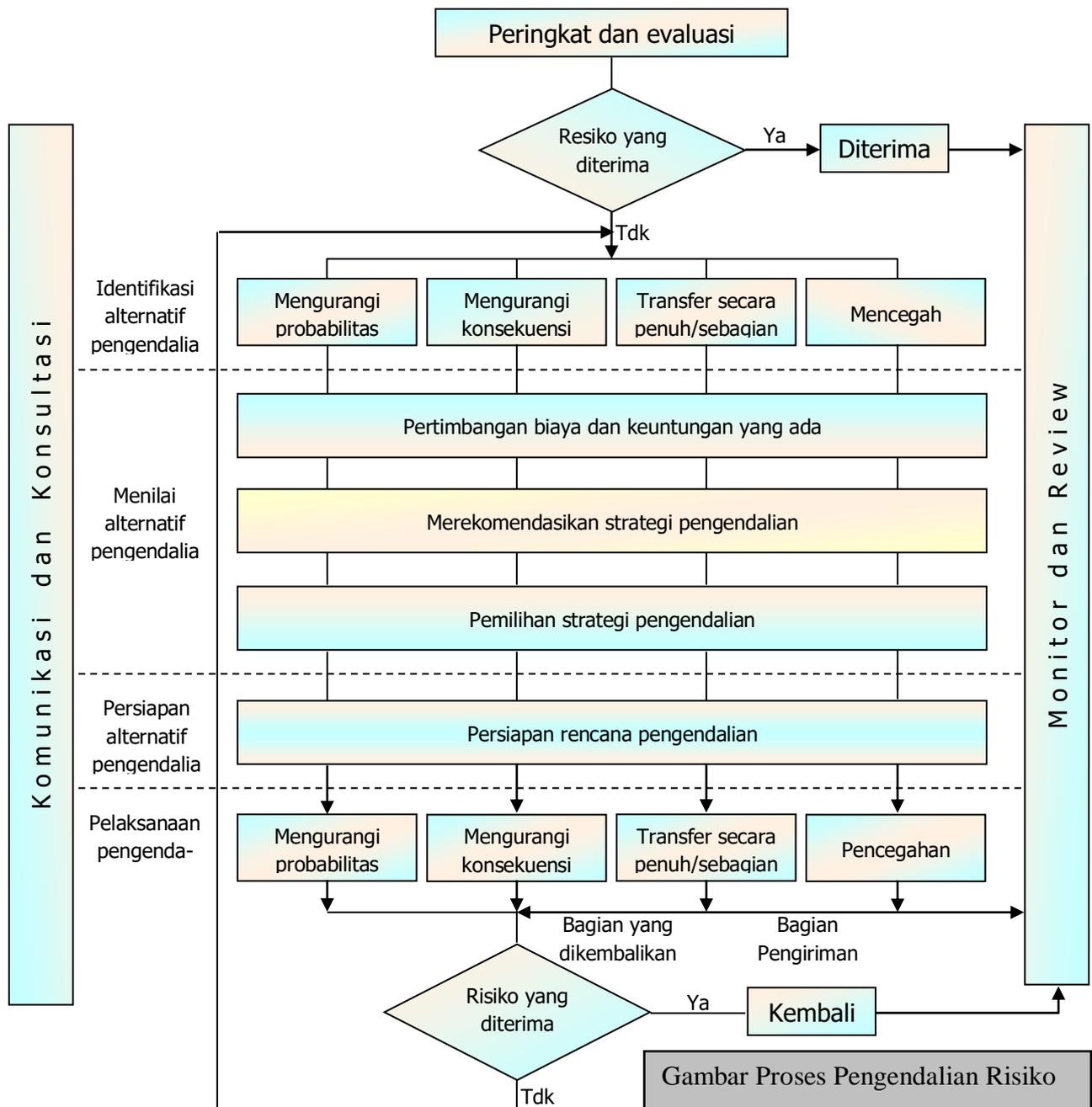
Alternatif transfer risiko ini, dilakukan setelah dihitung keuntungan dan kerugiannya. Transfer risiko ini bisa berupa pengalihan risiko kepada pihak kontraktor. Oleh karena itu didalam perjanjian kontrak dengan pihak kontraktor harus jelas tercantum ruang lingkup pekerjaan dan juga

risiko yang akan ditransfer. Selain itu konsekuensi yang mungkin terjadi dapat juga di transfer risikonya dengan pihak asuransi.

b. Penilaian Alternatif-Alternatif Pengendalian Risiko.

Pilihan sebaiknya dinilai atas dasar / besarnya pengurangan risiko dan besarnya tambahan keuntungan atau kesempatan yang ada. Seleksi dari alternatif yang paling tepat meliputi keseimbangan biaya pelaksanaan terhadap keuntungan.

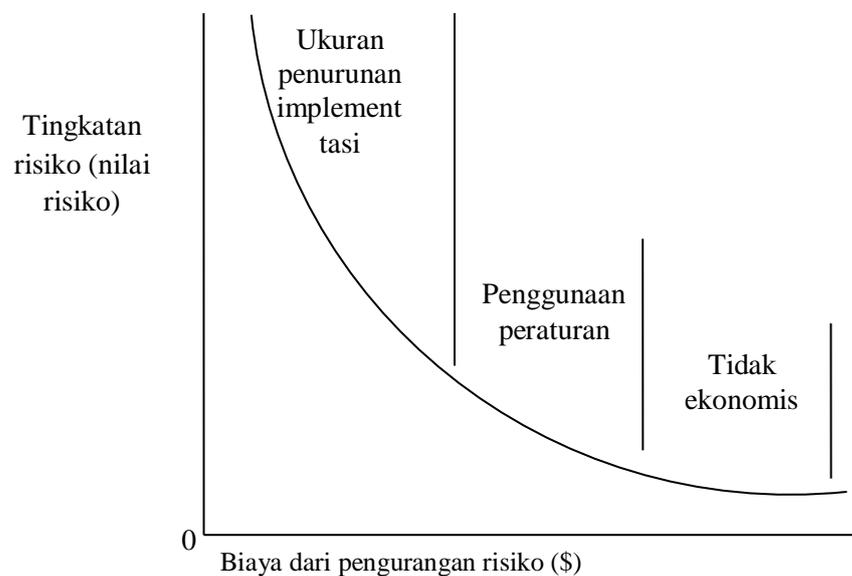
Walaupun pertimbangan biaya menjadi faktor penting dalam penentuan alternatif pengendalian risiko, tetapi faktor waktu dan keberlangsungan operasi tetap menjadi pertimbangan utama.



c. Penilaian Alternatif-Alternatif Pengendalian Risiko.

Pilihan sebaiknya dinilai atas dasar / besarnya pengurangan risiko dan besarnya tambahan keuntungan atau kesempatan yang ada. Seleksi dari alternatif yang paling tepat meliputi keseimbangan biaya pelaksanaan terhadap keuntungan.

Walaupun pertimbangan biaya menjadi faktor penting dalam penentuan alternatif pengendalian risiko, tetapi faktor waktu dan keberlangsungan operasi tetap menjadi pertimbangan utama.



Gambar: Biaya Dari Ukuran Pengurangan Risiko

Seringkali perusahaan bisa mendapatkan manfaat besar dari pilihan kombinasi alternatif-alternatif pengendalian yang tersedia. Oleh karena itu sebenarnya tidak pernah terjadi penggunaan alternatif tunggal dalam proses pengendalian risiko.

d. Rencana Persiapan Pengendalian.

Setelah ditentukan alternatif pengendalian risiko yang paling tepat, langkah berikutnya adalah menyusun rencana persiapan. Rencana persiapan ini berkaitan dengan pertanggungjawaban, jadwal waktu, anggaran, ukuran kinerja, dan tempat.

e. Implementasi Perbaikan Program.

Idealnya, tanggungjawab dari pengendalian risiko seharusnya dilakukan oleh mereka yang benar-benar mengerti. Tanggung jawab tersebut harus disetujui lebih awal. Pelaksanaan pengendalian risiko yang baik membutuhkan sistem manajemen yang efektif, pembagian tanggungjawab yang jelas dan kemampuan

individu yang handal.

B. PENGENDALIAN RESIKO (Hierarki Pengendalian Bahaya Dalam OHSAS 18001:2007)

Dalam tahap perencanaan, standar OHSAS 18001 memiliki persyaratan untuk organisasi untuk membangun hirarki kontrol. Selama proses identifikasi bahaya k3, organisasi perlu mengidentifikasi apakah sudah ada kontrol dalam organisasi dan apakah kontrol tersebut memadai untuk identifikasi bahaya. Ketika mendefinisikan kontrol atau membuat perubahan yang sudah ada, organisasi perlu memperhitungkan hierarki kontrol/pengendalian bahaya.

Hierarki pengendalian bahaya pada dasarnya berarti prioritas dalam pemilihan dan pelaksanaan pengendalian yang berhubungan dengan bahaya K3. Ada beberapa kelompok kontrol yang dapat dibentuk untuk menghilangkan atau mengurangi bahaya k3, yakni di antaranya:

1. **Eliminasi**
2. **Substitusi**
3. **Kontrol Teknik / Perancangan**
4. **Kontrol Administratif**
5. **Alat Pelindung Diri.**

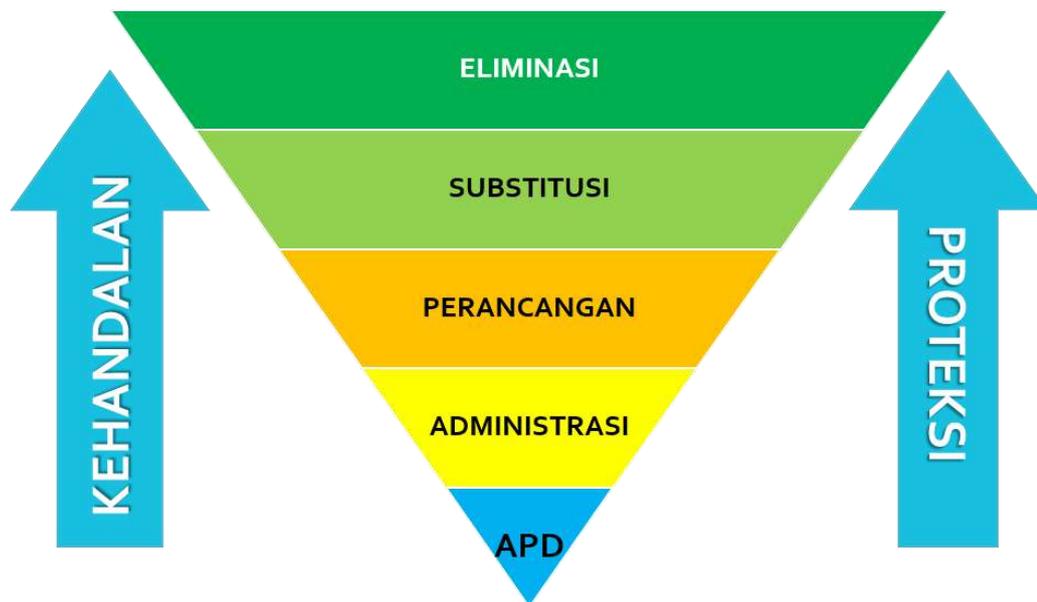
Tapi, masalahnya adalah bahwa efek dari kelompok kontrol tidak sama, dan beberapa dari mereka tidak benar-benar menghilangkan atau mengurangi risiko bahaya dengan cara yang paling memuaskan.

Oleh karena itulah hierarki diperkenalkan, untuk mendorong organisasi untuk mencoba untuk menerapkan kontrol yang lebih baik dan benar-benar menghilangkan bahaya, jika memungkinkan.

CARA KERJA

Setelah menyelesaikan penilaian risiko dan diperhitungkan kontrol yang ada, harus dapat menentukan apakah kontrol yang ada memadai atau butuh memperbaiki, atau jika kontrol baru yang diperlukan. Jika kontrol baru atau yang ditingkatkan diperlukan, pilihan mereka harus ditentukan oleh prinsip hirarki kontrol, yaitu, penghapusan bahaya bila memungkinkan, diikuti pada gilirannya dengan pengurangan risiko (baik dengan mengurangi kemungkinan terjadinya atau potensi keparahan cedera atau merugikan), dengan penerapan alat pelindung diri (APD) sebagai pilihan terakhir.

Pada dasarnya, hirarki ini mendefinisikan urutan mempertimbangkan kontrol; dapat memilih untuk menerapkan satu atau kombinasi dari beberapa jenis kontrol.



Di sinilah harus mulai ketika merencanakan kontrol:

1. **Eliminasi** – memodifikasi desain untuk menghilangkan bahaya; misalnya, memperkenalkan perangkat mengangkat mekanik untuk menghilangkan penanganan bahaya manual;
2. **Substitusi** – pengganti bahan kurang berbahaya atau mengurangi energi sistem (misalnya, menurunkan kekuatan, ampere, tekanan, suhu, dll);
3. **Kontrol teknik / Perancangan** – menginstal sistem ventilasi, mesin penjagaan, interlock, dll .;
4. **Kontrol administratif** – tanda-tanda keselamatan, daerah berbahaya tanda, tanda-tanda foto-luminescent, tanda untuk trotoar pejalan kaki, peringatan sirene / lampu, alarm, prosedur keselamatan, inspeksi peralatan, kontrol akses, sistem yang aman, penandaan, dan izin kerja, dll .;
5. **Alat Pelindung Diri (APD)** – kacamata safety, perlindungan pendengaran, pelindung wajah, respirator, dan sarung tangan.

Umumnya tiga tingkat pertama adalah paling diinginkan, namun tiga tingkat tersebut tidak selalu mungkin untuk diterapkan. Dalam menerapkan hirarki, harus mempertimbangkan biaya relatif, manfaat pengurangan risiko, dan keandalan dari pilihan yang tersedia. Dalam membangun dan memilih kontrol, masih banyak hal yang perlu dipertimbangkan, di antaranya:

1. Kebutuhan untuk kombinasi kontrol, menggabungkan unsur-unsur dari hirarki di atas (misalnya, perancangan dan kontrol administratif),
2. Membangun praktik yang baik dalam pengendalian bahaya tertentu yang dipertimbangkan, beradaptasi bekerja untuk individu (misalnya, untuk memperhitungkan kemampuan mental dan fisik individu),
3. Mengambil keuntungan dari kemajuan teknis untuk meningkatkan kontrol,
4. Menggunakan langkah-langkah yang melindungi semua orang (misalnya, dengan memilih kontrol rekayasa yang melindungi semua orang di sekitar bahaya daripada menggunakan Alat Pelindung Diri),
5. Perilaku manusia dan apakah ukuran kontrol tertentu akan diterima dan dapat dilaksanakan secara efektif,
6. Tipe dasar kegagalan manusia/*human error* (misalnya, kegagalan sederhana dari tindakan sering diulang, penyimpangan memori atau perhatian, kurangnya pemahaman atau kesalahan penilaian, dan pelanggaran aturan atau prosedur) dan cara mencegahnya,
7. Kebutuhan untuk kemungkinan peraturan tanggap darurat bila pengendalian risiko gagal,
8. Potensi kurangnya pengenalan terhadap tempat kerja, contoh: visitor atau personil kontraktor.

Setelah kontrol telah ditentukan, organisasi dapat memprioritaskan tindakan untuk melaksanakannya. Dalam prioritas tindakan, organisasi harus memperhitungkan potensi pengurangan risiko kontrol direncanakan. Dalam beberapa kasus, perlu untuk memodifikasi aktivitas kerja sampai pengendalian risiko di tempat atau menerapkan pengendalian risiko sementara sampai tindakan yang lebih efektif diselesaikan – misalnya, penggunaan mendengar perlindungan sebagai langkah sementara sampai sumber kebisingan dapat dihilangkan, atau aktivitas kerja dipisahkan untuk mengurangi paparan kebisingan. kontrol sementara tidak harus dianggap sebagai pengganti jangka panjang untuk langkah-langkah pengendalian risiko yang lebih efektif.

Seleksi dan pelaksanaan kontrol adalah bagian paling penting dari Sistem Manajemen K3, tapi itu tidak cukup untuk membuatnya bekerja. Efek dari implementasi kontrol harus dipantau untuk menentukan apakah sudah mencapai hasil yang diinginkan, dan organisasi harus selalu mengejar kemungkinan adanya kontrol baru yang lebih efektif dan lebih *low cost*.

C. **PRINSIP-PRINSIP PENGENDALIAN POTENSI BAHAYA**

Dalam upaya pengendalian kekuatan bahaya dalam tempat kerja, maka memerlukan pemahaman mengenai prinsip-prinsip dasar pengendalian yang perlu diikuti yakni lewat tingkatan seperti berikut :

1. Pengenalan kekuatan bahaya yang ada ataupun resiko yang mungkin muncul (Hazards Identification).
2. Penilaian tingkat resiko yang mungkin muncul (Risks Assessment).
3. Penetapan serta penentuan tindakan pencegahan serta pengendalian yang tepat dengan memakai cara hirarki pengendalian (Risks Control).
4. Penunjukan atau penempatan pada siapa yang akan diberi tugas serta tanggung jawab untuk bertindak pencegahan serta pengendalian.
5. Tinjauan lagi untuk mengukur efektifitas penerapan fasilitas pengendalian yang sudah diaplikasikan (Review of Control).

Pada prinsipnya, potensi bahaya bisa dikendalikan melalui 2 (dua) cara yaitu fasilitas pengendalian permanen atau pengendalian periode panjang (Long Term Gain) serta fasilitas pengendalian sementara atau pengendalian jangka pendek (Short Term Gain). Fasilitas pengendalian itu bisa memakai taraf prioritas menjadi satu sistem, seperti berikut ini :

Rincian taraf prioritas pengendalian seperti tersebut, harus selalu diperhitungkan serta diterapkan dengan berurutan, untuk meniadakan atau mengatur kekuatan bahaya yang sudah diidentifikasi. Pada sebagian besar operasi dalam tempat kerja, satu gabungan sistem pengendalian harus diambil serta dipakai. Penerapan yang tepat tentang taraf prioritas pengendalian, mewajibkan jika pengendalian periode pendek semestinya tidak diperhitungkan lebih dulu sampai semua upaya untuk menerapkan pengendalian periode panjang menjumpai kesulitan. Akan tetapi pada kenyataannya, fasilitas pengendalian yang diambil serta diaplikasikan bisa mengalami kegagalan. Karena itu seseorang pakar keselamatan kerja harus selalu mengerti hal itu serta peluang kegagalan itu harus selalu diperhitungkan saat mereferensikan penentuan serta penggunaan fasilitas pengendalian.

OPSI PENGENDALIAN POTENSI BAHAYA DALAM KESELAMATAN SISTEM KERJA

1. ELIMINASI ATAU MENIADAKAN POTENSI BAHAYA

Skema pengendalian ini adalah program pengendalian kekuatan bahaya yang penting untuk pengendalian jangka panjang serta bersifat permanen.

Pengendalian ini adalah pengendalian dengan cara menghilangkan atau menghapus potensi bahaya pada sumbernya.

Contoh : eliminasi atau meniadakan potensi bahaya dalam tempat kerja dengan tidak memakai beberapa bahan beracun bila beberapa bahan yang lebih aman tersedia; kerjakan tugas-tugas mengangkat beban yang berat dengan memakai alat Membantu mekanik atau hidrolis; menempatkan fasilitas pembersih tangki otomatis akan lebih aman serta mudah daripada operator harus masuk ruangan tertutup; dan lain-lain.

Beberapa kegagalan yang mungkin terjadi pada pilihan ini, misalnya :

- a. Eksperimen teknik serta design didasarkan pada pertimbangan biaya jangka pendek daripada pertimbangan pencegahan kecelakaan untuk jangka panjang;
- b. Perlengkapan diubah selama masa pakai (life cycle) serta potensi bahaya baru akan muncul kembali;
- c. Saat proses kerja diubah serta potensi bahaya baru ikut muncul, dan lain-lain.

2. KURANGI POTENSI BAHAYA PADA SUMBERNYA

Kurangi potensi bahaya pada sumbernya termasuk meminimalisir jumlah pelepasan energi yang tidak teratasi.

Sebagai contoh : memakai perlengkapan kerja dengan voltase rendah serta fasilitas pertanahan yang ideal; mendesain perlengkapan kerja tangan yang tidak mengakibatkan cedera dengan ujungnya tidak kasar serta mudah dipakai; memasang satu alat mekanisasi untuk kegagalan proses operasi; dan lain-lain.

Beberapa kegagalan yang mungkin berlangsung pada pilihan ini, misalnya :

- a. Penilaian kekuatan bahaya tidak diperhitungkan pada tahap design;
- b. Modifikasi adalah hal yang sangatlah mahal setelah instalasi;
- c. Ketidaktersediaan data statistik untuk operasi awal penilaian kekuatan bahaya;
- d. Penilaian kekuatan bahaya tidak dikerjakan; dan lain-lain.

3. MENUTUP SUMBER BAHAYA

Tutup sumber bahaya adalah langkah untuk mencegah pelepasan daya yang tidak teratasi dari sumbernya, hingga cidera atau kerusakan tidak berlangsung.

Contoh : Tutup rapat gas supaya masih aman di silinder; memberikan penutup tahan panas pada pipa panas; mengisolasi kabel listrik supaya tidak terbuka; menempatkan alat pengaman mesin; menyiapkan gudang spesial untuk beberapa bahan gampang terbakar, dan lain-lain.

Beberapa kegagalan yang mungkin berlangsung pada pilihan ini, misalnya :

- a. Daya pada kontainer terbuka;
- b. Seseorang bisa mencapai container;
- c. Sumber daya melewati kemampuan container;
- d. Sumber daya dimasukan pada container yang salah; dan lain-lain.

4. MEMINDAHKAN TENAGA KERJA DARI SUMBER BAHAYA

Pengendalian kekuatan bahaya ini begitu bergantung pada perpindahan tenaga kerja dari sumber bahaya.

Sebagai contoh : operator harus dipindahkan pada tempat yang aman saat proses peledakan pada operasi peledakan di pertambangan; satu garis keliling daerah aman harus diberitakan dengan jelas di seputar sarana tegangan tinggi; dan lain-lain.

Beberapa kegagalan yang mungkin berlangsung pada pilihan ini, misalnya :

- a. Seseorang mungkin tidak tahu jika mereka masuk daerah beresiko;
- b. Pengontrol keamanan mungkin tengah rusak;
- c. Alat komunikasi tentang waktu-waktu beresiko mungkin rusak;
- d. Peringatan sinyal beresiko mungkin tidak ada; dan lain-lain.

5. MENGURANGI PEMAPARAN TENAGA KERJA DARI SUMBER BAHAYA

Fasilitas pengendalian ini dibuat untuk meminimalisir waktu buat tenaga kerja terkena kekuatan bahaya atau kurangi jumlahnya kekuatan bahaya yang memapari tenaga kerja.

Sebagai contoh : Seseorang kerja pada tempat dengan intensitas kebisingan yang tinggi butuh diskedulkan supaya mereka ada pada tempat itu untuk waktu yang tidak lama (sesuai dengan standard batas pemaparan); tenaga kerja yang kerja di luar ruang dihindarkan terpapar cahaya matahari di dalam hari sdecara langsung; dan lain-lain.

Beberapa kegagalan yang mungkin berlangsung pada pilihan ini, perumpamaannya :

- a. Pengawasan tidak berperan dengan baik;
- b. Mekanisme kerja diabaikan;
- c. Catatan pemaparan pada sumber bahaya tidak dirawat dengan baik; dan lain-lain.

6. PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI

Semua alat pelindung diri dibuat untuk memisahkan atau memberikan penghambat pada badan manusia dengan kekuatan sumber daya yang membahayakan.

Sebagai contoh : sumbat/tutup telinga adalah perlindungan pada daya suara; alat pelindung pernapasan adalah perlindungan pada daya kimia; gloves adalah alat pelindung pada pelepasan daya panas; dan lain-lain.

Beberapa kegagalan yang mungkin berlangsung pada pilihan ini, misalnya :

- a. Tipe serta ukuran alat pelindung diri tidak tepat;
- b. Alat pelindung diri tidak dipakai atau dipakai dengan tidak benar;
- c. Tenaga kerja terasa tidak nyaman memakai;
- d. Alat pelindung diri rusak serta belum ada alternatifnya.

ALAT PELINDUNG DIRI

A. Latar Belakang.

Manajemen risiko merupakan aplikasi dari manajemen umum yang secara khusus membahas strategi untuk mengatasi aktivitas-aktivitas yang menimbulkan risiko yang terjadi. Strategi yang berhubungan dengan cara untuk menghindari risiko yang akan terjadi pada industri.

Tujuan dari Manajemen Risiko adalah Minimisasi kerugian dan meningkatkan kesempatan ataupun peluang. Bila dilihat terjadinya kerugian dengan teori *Accident Model* dari ILCI, maka Manajemen Risiko dapat memotong mata rantai kejadian kerugian tersebut, sehingga efek dominonya tidak akan terjadi.

Pada dasarnya manajemen risiko bersifat : Pencegahan terhadap terjadinya kerugian maupun "Accident".

B. Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

1. Pengertian dan Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Kesehatan Kerja, adalah :

Merupakan suatu kondisi yang bebas dari gangguan secara fisik dan psikis yang disebabkan oleh lingkungan kerja. Risiko kesehatan dapat terjadi karena adanya faktor-faktor dalam lingkungan kerja yang bekerja yang melebihi periode waktu yang ditentukan dan lingkungan yang menimbulkan stress atau gangguan fisik.

Keselamatan Kerja, adalah :

Merupakan kondisi yang aman atau selamat dari penderitaan dan kerusakan atau kerugian ditempat kerja berupa penggunaan mesin, peralatan, bahan-bahan dan proses pengolahan, lantai tempat bekerja dan lingkungan kerja, serta metode kerja.

Resiko Keselamatan dapat terjadi karena aspek-aspek dari lingkungan kerja yang dapat menyebabkan kebaran, sengatan aliran listrik, terpotong, luka memar, keseleo, patah tulang, serta kerusakan anggota tubuh, penglihatan dan pendengaran.

Tujuan Kesehatan Kerja, adalah :

Menciptakan kesehatan pekerja, agar dapat bekerja secara aktif dan produktif.

Ruang Lingkup Kesehatan Kerja, adalah :

Mencakup pengobatan preventif untuk menjaga kesehatan dan pengobatan serta penyembuhan untuk meningkatkan, melindungi dari resiko akibat dari proses produksi yang dapat mempengaruhi kesehatan, kesejahteraan dan produktivitas kerja, serta penyesuaian lingkungan kerja untuk mencapai kenyamanan dan efisiensi kerja.

Tujuan Keselamatan Kerja, adalah :

Untuk meningkatkan usaha-usaha keselamatan dan pencegahan kecelakaan kerja, penyakit kerja, cacat dan kematian.

Tujuan Penerapan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) :

Mengendalikan resiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja untuk menciptakan tempat kerja yang aman, efisiensi dan efektif. Selain itu juga untuk mengendalikan resiko kerugian baik korban manusia, kerusakan aset, terhentinya produksi dan rusaknya lingkungan.

Apabila resiko-resiko yang menghambat proses produksi termasuk Kecelakaan dan Penyakit akibat kerja dapat dikendalikan, maka akan dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan seluruh sistem dalam mencapai kesuksesan secara menyeluruh baik dari segi kebijakan, prosedur, proses dan peraturan-peraturan

Secara ringkas dapat dikatakan bahwa :

- ***Tujuan Penerapan Kesehatan Kerja :***

Agar pekerja memperoleh kesehatan yang sempurna baik fisik, psikis maupun sosial.

- ***Tujuan Keselamatan Kerja. :***

Agar tenaga kerja dapat dilindungi, selamat dan aman.

Kesehatan dan Keselamatan Kerja yang dilindungi dengan baik akan memungkinkan pekerja untuk bekerja secara optimal.

Suatu kecelakaan kerja yang terjadi di suatu lokasi kerja terlebih dahulu diawali oleh beberapa kejadian yang nyaris kecelakaan kerja.

Banyak kejadian nyaris tersebut disebabkan oleh penyebab langsung (*Immediate Causes*) berupa :

- Banyaknya **Kondisi kerja yang tidak aman (*Unsafe Condition*)**.
- Banyaknya **Perilaku pekerja yang tidak aman (*Unsafe Act*)**.

Di lokasi tempat kerjanya tersebut.

Kondisi Kerja yang Tidak Aman (Unsafe Condition), adalah :

Meliputi kondisi lingkungan fisik tempat kerja berupa pengaturan sirkulasi udara, penataan penerangan, peralatan kerja dan pemakaian peralatan pengamanan kerja.

Perilaku yang Tidak Aaman (Unsafe Act), dapat terjadi karena :

- a. Kondisi fisik pekerja yang kurang baik misalnya gangguan atau kerusakan alat indera atau stamina tubuh yang tidak stabil.
- b. Kondisi psikis pekerja berupa emosi tidak stabil, kepribadian rapuh, cara berpikir dan kemampuan persepsi yang kurang baik, motivasi kerja rendah, sikap yang ceroboh atau kurang cermat dan kurang pengetahuan dalam menggunakan fasilitas kerja terutama yang membawa resiko.

Perilaku Pekerja yang Tidak Aman disebabkan oleh 2 hal :

- a. Tidak tahu tata cara kerja yang aman atau tidak tahu perilaku yang berbahaya.
- b. Tidak mampu memenuhi persyaratan kerja yang menyebabkan terjadinya kecelakaan atau tahu seluruh peraturan dan persyaratan kerja, namun tidak mau memenuhi atau mematuhi.

2. Gerakan Mesin.

Terdapat 5(Lima) macam gerakan mesin yang dapat menciptakan bahaya, yaitu :

a. Gerak rotasi.

Gerakan rotasi dapat mengakibatkan rambut tertarik atau mungkin pakaian yang dikenakan oleh operator dapat pula tertarik atau sesuatu yang longgar lainnya. Tarikan yang cepat dapat mendorong manusia ke arah mesin. Kontak kulit dengan permukaan benda yang berotasi ini juga dapat mengakibatkan cedera.

b. Gerak melintang.

Gerakan kedepan, belakang dan gerakan pada garis lurus dapat mengakibatkan kondisi bahaya, karena seseorang dapat berada pada garis gerakan, sehingga terkena bagian yang bergerak dari mesin. Seseorang dapat tergantung, terpotong atau terjepit diantara bagian yang tidak bergerak dengan bagian yang bergerak dari mesin atau diantara bagian

bergerak dari mesin dengan permukaan objek.

c. Gerak rotasi bersamaan.

Gerakan mesin yang berotasi bersama-sama dapat mengakibatkan cedera. Contoh gerakan yang terjadi secara bersama-sama adalah gerakan yang terdapat pada mesin roller.

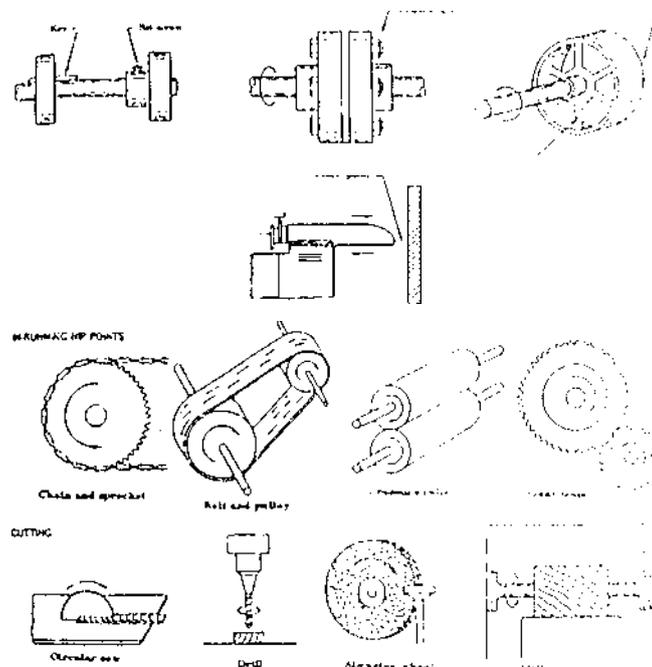
d. Gerak potong.

Mesin yang memiliki kemampuan untuk memotong material (memiliki gerak potong) seperti : mesin gergaji, mesin gerinda, mesin bubut dan mesin mull. Jika mesin-mesin tersebut dapat memotong benda yang keras seperti logam atau material lainnya, maka mesin tersebut juga dapat memotong bagian tubuh manusia. Lokasi terjadinya bahaya yaitu pada titik operasi.

e. Gerakan memukul, menekan dan mendorong.

Gerakan ini melibatkan dua komponen mesin, yang keduanya dapat bergerak atau salah satu tidak bergerak gerakan Sheering (memotong), Bending (membengkokkan) dan Punching (memukul).

5 (Lima) macam gerakan ini ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar Lima macam gerakan mesin dan contohnya

3. Pelindung dan Pengaman Mesin.

Pelindung dan pengaman mesin yang banyak dikenakan adalah : **Guard**. Guard

lebih disukai daripada pelindung dan pengaman mesin lainnya. Guard mencegah terjadinya kontak antara manusia dan pakaiannya dengan bagian mesin atau perlengkapan yang berbahaya. Guard juga mencegah terjadinya kontak antara partikel yang berjatuh dari material yang sedang diproses pada mesin yang dilakukan oleh manusia. Guard juga memiliki fungsi yang lain, yaitu mengurangi debu yang dapat membahayakan organ pernafasan manusia, hal ini diakibatkan oleh sistem.

- *Guard* harus memiliki karakteristik-karakteristik tertentu.
- *Guard* harus menjadi bagian permanen dari mesin atau perlengkapan.
- *Guard* harus dapat mencegah akses ke dalam bahaya selama operasi berlangsung.
- *Guard* harus bersifat tahan lama dan memiliki konstruksi yang kuat.
- *Guard* tidak boleh menimbulkan bahaya.
- *Guard* tidak boleh mengganggu operasi mesin.
- Sebaiknya dilakukan inspeksi rutin pada *guard*. Dilakukan pembersihan dan perbaikan tanpa memindahkan atau melepas *guard* tersebut.
- *Guard* harus melindungi aktivitas set-up, perawatan dan perbaikan.

4. Tipe Pelindung dan Pengaman Mesin.

Pelindung dan pengaman mesin meliputi guard, device, jarak atau lokasi. Pelindung dan pengaman ini dibagi menjadi 2 (dua) macam, yaitu : **pada Power Transmisi dan pada Titik Operasi.**

Berikut ini adalah Tipe-tipe pelindung dan pengaman mesin :

a. *Guard.*

Guard adalah : Penghalang yang dapat mencegah masuknya bagian tubuh manusia dan pakaiannya ke dalam bagian yang berbahaya dari mesin. *Guard* juga dapat mencegah material yang sedang diproses mengenai dan melukai manusia.

b. *Device.*

Device adalah : Alat kendali atau tambahan yang berfungsi untuk menghentikan operasi normal jika ada bagian tubuh yang memasuki daerah yang berbahaya.

c. *Jarak.*

Jarak untuk menempatkan bagian berbahaya dari mesin di luar jangkauan

untuk mencegah kontak atau akses pada bagian berbahaya tersebut.

d. Lokasi.

Lokasi berarti penempatan mesin atau komponen berbahaya pada tempat yang jauh dari aktivitas manusia.

5. Pelindung dan Pengaman *Power Transmisi*.

Sebagian besar mesin menggunakan komponen power transmisi untuk mentransfer tenaga dari motor atau mesin penggerak primer lainnya ke elemen mesin sehingga dihasilkan fungsi yang bermanfaat.

Beberapa Power Transmisi yang biasa dijumpai adalah :

Katrol, Rantai, Roda Gigi dan Roll. Titik jepit dan titik potong diciptakan bersamaan dengan komponen ini.

Beberapa power transmisi termasuk roda gigi menyimpan energi selama proses transmisi tenaga berlangsung. Pada kecepatan yang sangat tinggi atau setelan tekanan dalam jangka waktu yang panjang, komponen power transmisi tersebut dapat lepas dan meskipun komponen berada di dalam mesin, tetap saja memungkinkan untuk terjadinya kontak dengan manusia.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam power transmisi :

a. Guard.

Jika memungkinkan, guard harus menutup seluruh komponen berbahaya, sehingga dapat mencegah terjadinya kontak antara jari, tangan atau bagian tubuh lainnya dengan komponen berbahaya tersebut. Rancangan dari guard tersebut harus dapat mengantisipasi dalam hal pencegahan manusia dalam menembus guard menuju daerah yang berbahaya. Pada guard, sebaiknya memungkinkan untuk dilakukan pemeriksaan dari luar guard tanpa harus memindahkan atau membukanya.

Contoh *guard* dapat dilihat pada gambar

b. Device.

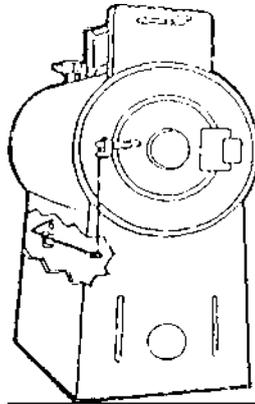
Jika memungkinkan, guard tersebut memiliki interlock atau alat pendeteksi yang akan mematikan mesin. Harus ada tombol kendali darurat untuk mematikan mesin jika ada yang mencapai daerah yang berbahaya, hal ini penting jika operator memasuki daerah yang berbahaya ketika gourd dipindahkan atau panel terbuka pada saat mesin sedang beroperasi.

c. *Jarak dan lokasi.*

Jarak minimum dari permukaan kerja pada power transmisi antara 7 sampai 8 kaki. Jarak yang kurang dari 7 kaki memerlukan guard. Hanya pekerja yang terlatih saja yang diperbolehkan memasuki lokasi didalam guard.

d. *Peringatan.*

Guard dan titik akses ke daerah yang berbahaya dari komponen power transmisi harus memiliki tanda atau peringatan. Peringatan berfungsi untuk mengkomunikasikan suatu pemberitahuan untuk mematikan mesin ataupun mengunci power transmisi sebelum membuka akses atau membuka guard.



Gambar Contoh *guard* power transmisi

6. Pelindung dan Pengaman Titik Operasi.

Titik operasi *adalah* : lokasi dimana mesin bekerja pada operasi utama. Meskipun terdapat berbagai macam mesin dengan fungsi yang berbeda, namun memiliki gerakan dasar seperti yang diulas sebelumnya. Terdapat berbagai macam *guard* dan *device* untuk pelindung dan pengaman mesin pada titik operasi. Tidak semua pelindung dan pengaman sesuai dengan semua jenis mesin, referensi tentang mesin akan memberi informasi yang lebih detail.

Macam-macam *guard* yang diperlukan dan digunakan dalam pelindung dan pengaman pada titik operasi adalah :

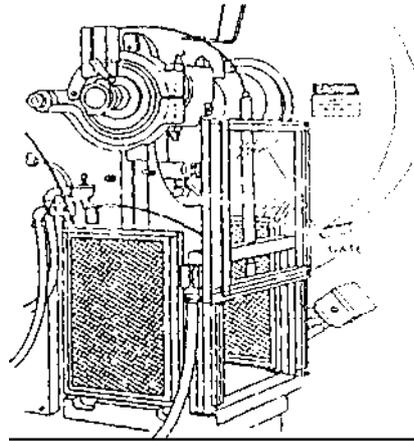
a. *Enclosure guard.*

Titik operasi harus mencegah jari, tangan atau bagian tubuh lainnya dan pakaian menembus *guard* ke titik operasi. *Guard* harus tetap ada pada mesin, sehingga tidak ada bahaya lain seperti titik jepit. *Guard* harus diberi alat tambahan guna mencegah *guard* terbuka oleh siapa dan

apapun.

Guard sebaiknya memungkinkan untuk melihat titik operasi.

Contoh *Enclosure Guard* dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

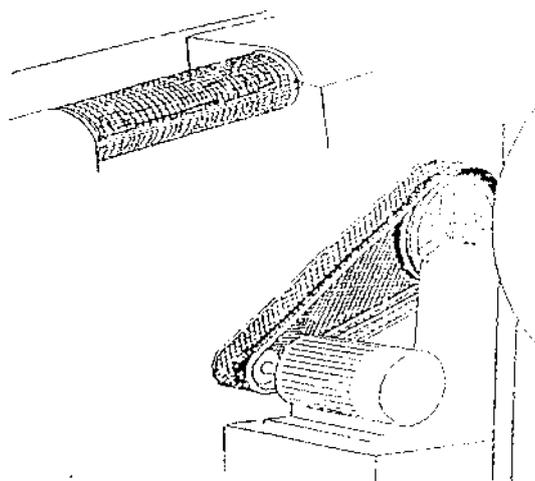


Gambar *Enclosure Guards*

b. *Inferlocked guard.*

Dalam melakukan beberapa aktivitas seperti melakukan set-up dan perawatan, biasanya *guard* harus dibuka. *Guard* harus dihubungkan pada gerakan mesin sehingga mesin akan berhenti beroperasi jika *guard* dalam keadaan terbuka.

Contoh interlock *guard* dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar :Interlock *Guard* pada mesin pengering; ketika pintu *guard* terbuka, *interlock* menghentikan perputaran mesin.

Jika tidak memungkinkan untuk membuat *guard*, maka dipergunakan device pada titik operasi. Device titik operasi ini meyakinkan mesin untuk tidak

beroperasi atau udak menciptakan bahaya ketika tangan atau jari operator berada pada titik operasi.

Beberapa macam Device Titik Operasi, adalah :

a. *Presence Sensing Device.*

Presence sensing device mendeteksi jari atau tangan operator berada pada titik operasi atau tidak. Jika jari atau tangan operator berada pada titik operasi, mesin tidak akan melakukan operasi kerja atau berhenti dengan cepat untuk mencegah terjadinya kecelakaan. Sensing device harus selalu diperiksa untuk meyakinkan seseorang tidak akan mencapai titik operasi lebih cepat dari pada berhentinya mesin.

b. *Two-Hand Control.*

Two-hand control device merupakan suatu alat kendali elektronik atau yang dioperasikan oleh dua tangan, agar salah satu tangan tidak berada pada titik operasi ketika mesin sedang melakukan suatu operasi kerja.

c. *Emergency Stop Control.*

Emergency stop control merupakan alat kendali elektronik atau mekanik yang digunakan untuk mematikan mesin sewaktu terjadi keadaan darurat (kecelakaan), seperti tangan atau jari operator terkena mesin pada titik operasi. Emergency stop control harus berada di dekat suatu tempat darurat yang mungkin dapat terjadi, sehingga operator yang berada pada daerah sekitar dapat meraihnya dengan mudah. Alat kendali tersebut sebaiknya berwarna terang (merah), diberi label yang jelas dan lebih besar dari pada tombol-tombol lainnya. Mesin yang melibatkan tangan dalam keadaan yang darurat, harus memiliki alat kendali yang dioperasikan oleh kaki. Multiple kendali dibutuhkan jika ukuran mesin tersebut tergolong besar. Jika penggunaan mesin dilakukan oleh banyak operator, maka setiap operator harus dapat meraih alat kendali dengan mudah.

7. Perlengkapan Perlindungan Diri.

Perlengkapan pelindung diri ada yang berfungsi untuk melindungi kepala, mata, pendengaran, tangan, jari, wajah dan anggota tubuh lainnya.

a. *Pelindung Jari dan Lengan.*

Ada beberapa macam bahaya yang dapat melukai jari dan lengan,

diantaranya terkena material yang panas atau terkena objek atau bagian perlengkapan yang tajam.

Berbagai Tipe Pelindung Jari dan Lengan, adalah :

1). Sarung Tangan.

Berfungsi untuk melindungi jari dan lengan. Bahaya yang terjadi sehingga mengakibatkan kecelakaan harus dianalisis, sehingga dapat ditentukan bahan yang tepat untuk dipergunakan sebagai sarung tangan. Sarung tangan kulit dapat dipergunakan untuk pengelasan. Beberapa sarung tangan telah disisipkan logam untuk melindungi jari dan ada juga yang hanya sedikit memberikan perlindungan pada jari tetapi banyak melindungi lengan.

2). Pad (bantalan).

Pad Biasanya digunakan dalam rumah tangga untuk memindahkan wadah panas dari oven atau kompor. Untuk proses panas lainnya, Pad lebih sesuai dari pada sarung tangan.

3). Sleeve.

Digunakan untuk melindungi lengan. Sleeve dapat melindungi lengan sampai siku atau bahu dan dapat digabungkan dengan glove (sarung tangan). Bahan untuk pembuatan sleeve sama seperti bahan untuk membuat sarung tangan.

b. Pelindung Mata dan Wajah.

Cahaya yang berlebihan, debu dan radiasi dapat melukai mata. Manusia harus melindungi matanya dari bahaya-bahaya tersebut. Bahaya timbul karena material panas dapat bereaksi kimia dengan jaringan tubuh manusia.

Beberapa Macam Tipe Pelindung Mata (dapat dilihat pada gambar di antaranya, *adalah :*

1). Spectacle (Kaca Mata).

Spectacle digunakan untuk mencegah terjadinya luka yang diakibatkan oleh bahaya yang berasal dari arah depan. Lensa dapat terbuat dari plastik ataupun kaca. Pelindung atau perisai pada lensa dapat mengurangi pantulan cahaya yang menyilaukan.

2). **Spectacle dengan Pelindung / Perisai Samping.**

Jika terdapat bahaya partikel terbang dari samping maka, dibutuhkan Spectacle dengan pelindung samping (perisai samping). Contohnya : Menggerakkan kepala ketika melakukan proses gerinda, kegiatan ini menimbulkan bahaya partikel dapat mencapai mata dari arah samping. Spectacle dapat digunakan sebagai pelindung pada proses memotong dan mengelas, namun lensa harus dilengkapi dengan filter radiasi.

3). **Goggle (Kaca Mata yang dapat bagian mata dengan sempurna).**

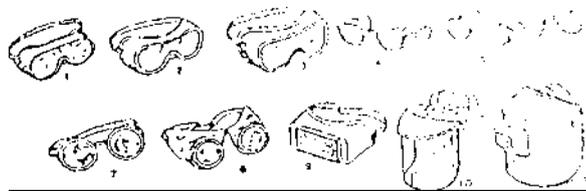
Goggle melindungi mata dari partikel yang beterbangan, panas dan cahaya yang menyilaukan. Goggle dapat digunakan sebagai alat pelindung pada proses pengelasan dan memotong, namun lensa harus dilengkapi dengan filter radiasi.

4). **Pelindung Wajah.**

Pelindung wajah biasanya tembus pandang (transparan) dan dapat melindungi wajah pada bagian depan dan samping wajah. Pelindung wajah dapat digunakan untuk proses mengelas, tetapi harus dikombinasikan dengan pelindung mata lainnya, yaitu : kaca mata.

5). **Helm Las.**

Dapat melindungi wajah dari radiasi sinar ultraviolet dan loncatan panas listrik yang timbul selama proses las berlangsung. Helm dapat memiliki jendela dengan pelindung radiasi untuk mata.



Gambar: berbagai macam tipe pelindung mata

Keterangan gambar :

1. goggles, flexible fitting, regular ventilation
2. goggles, flexible fitting, hooded ventilation
3. goggles, cushioned fitting, rigid body

4. spectacles, metal frame, with sideshields
5. spectacles, plastic frame, with sideshields
6. spectacles, metal plastic frame, with sideshields
7. welding goggles, eyecup type, tinted lenses
- 7A. Chipping goggles eyecup type, clear safety lenses (not illustrated)
8. welding goggles, coverspec type, tinted lenses
9. chipping goggles, coverspec type, clear safety lenses (not illustrated)
10. face shield (available with plastic or mesh window)
11. welding helmets

c. Pelindung Telinga.

Bunyi dengan intensitas yang cukup kuat dalam waktu yang cukup lama dapat merusak telinga dan dapat menyebabkan hilangnya pendengaran, baik yang bersifat sementara ataupun menetap. Pemakaian pelindung telinga sangat diperlukan untuk mengurangi tingkat kebisingan yang masuk ke dalam telinga.

Terdapat 2 (dua) Macam Pelindung Telinga (dapat dilihat pada Gambar), yaitu :

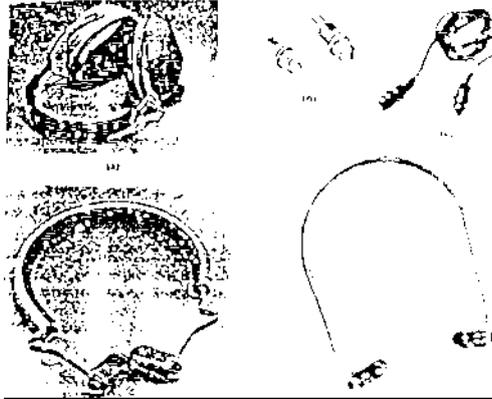
1). Ear Plug.

Pelindung berbentuk sumbat yang dimasukkan pada telinga secara tepat dan sesuai dengan ukuran masing-masing pemakainya.

Ear plug biasanya terbuat dari kapas, karet yang lunak, plastik, silikon atau katun yang dicampur dengan lilin.

2). Ear muff

Pelindung yang berbentuk bantalan yang berguna untuk menutup telinga bagian luar.



Gambar: Macam tipe pelindung telinga : (a) ear muffs, (b)-(c) ear plugs

8. Kecenderungan untuk terjadinya suatu Kecelakaan Kerja.

"Accident Proneness" adalah kenyataan, bahwa untuk pekerja-pekerja tertentu, terdapat tanda-tanda kecenderungan untuk mengalami kecelakaan-kecelakaan.

Disini jelas betapa pentingnya faktor manusia dalam terjadinya kecelakaan akibat kerja.

Fakta bahwa seorang tenaga kerja mengalami kecelakaan tidak perlu berarti bahwa ia cenderung untuk menderita kecelakaan. Mungkin saja dibelakang faktor tersebut terdapat suatu kenyataan bahwa tenaga kerja yang dimaksud adalah satu-satunya orang yang harus bekerja pada proses atau mesin yang relatif sangat berbahaya secara potensial, sedangkan tindakan-tindakan pengamanan tidak diadakan dengan memadai. Seandainya tenaga kerja lain pun ditempatkan pada area yang sama, maka ia pun akan mengalami hal yang serupa.

Dewasa ini, kecenderungan untuk mengalami kecelakaan dianggap sebagai keadaan mudah menderita kecelakaan sebagai akibat dari faktor manusiawi, semua orang dapat mengalami mudah tertimpa kecelakaan, tetapi tingkatnya berbeda dari satu orang ke orang lain.

Memang ada orang-orang yang tidak mengindahkan peraturan-peraturan yang seharusnya diterapkan dalam bekerja, seperti :

a. Sikap Kerja yang tidak memperhatikan Keselamatan Kerja (Ceroboh).

- 1). Pemakaian peralatan kerja tanpa diawali dengan mendapatkan pelatihan kerja yang tepat tentang cara penggunaannya.
- 2). Menggunakan alat atau perlengkapan dengan cara yang salah.
- 3). Lalai dalam menggunakan alat perlengkapan pelindung diri, *seperti* : masker, sarung tangan, tameng dan pelindung badan.
- 4). Membiarkan bahaya kecil di ruang kerja.
- 5). Bekerja terburu-buru, tidak memperhatikan keamanan kerja.
- 6). Bermain-main saat bekerja di ruang kerja.
- 7). Bingung dalam melakukan pekerjaan.
- 8). Kekacauan kerja karena mendapat gangguan selama melakukan pekerjaan.

b. Kondisi Kerja yang Tidak Aman untuk Bekerja.

- 1). Kurangnya persiapan latihan kerja untuk menghadapi pekerjaan.
- 2). Kurang atau tidak adanya instruksi dengan metode yang aman.
- 3). Menggunakan pakaian yang tidak cocok (tidak pas) untuk melakukan pekerjaan.
- 4). Rambut panjang dibiarkan terurai di tempat kerja, yang menyebabkan situasi yang tidak menguntungkan didekat mesin berputar.
- 5). Kurangnya penjagaan keamanan pada mesin.

Kecenderungan untuk celaka.

- Seorang pekerja yang terlalu lamban tidak sesuai untuk pekerjaan yang memerlukan kegesitan, hingga akhirnya ia celaka.
- Namun juga bila tergesa-gesa memiliki kecenderungan untuk terjatuh atau terlindas kendaraan.

Penyelidikan menunjukkan bahwa : 85% sebab-sebab dari kecelakaan kecil bersumber pada faktor manusia. Dan selalu, apabila berbicara mengenai manusia, persoalannya sangatlah rumit sering pula kecelakaan disengaja guna memperoleh kompensasi cacat yang menderita dari kecelakaan yang disengaja dan alasan-alasan tertentu lainnya.

Kecelakaan disebabkan oleh faktor-faktor yang jamak dan terjadi pada suatu saat.

Kecenderungan tertimpa kecelakaan, karena :

- a. Sifat canggung.
- b. Tidak waspada.
- c. Kekhawatiran.
- d. Faktor kelemahan syaraf.
- e. Kurangnya inteligensia.
- f. Kelainan-kelainan organ tubuh dan indera dan lain sebagainya.

PENERAPAN PROSEDUR K3 (SEBAGAI UPAYA PENGENDALIAN)

A. LATAR BELAKANG

Latar belakang dari diterapkannya Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah dari standarisasi yang telah diterapkan di dunia kerja internasional. Semakin berkembangnya dunia industri di dunia, telah mendorong para pekerja untuk bekerja lebih giat sesuai dengan kebutuhan pasar. Namun hal itu tidak jarang menyebabkan pekerja menjadi cedera. Cedera yang terjadi di lapangan sangat beragam, dari cedera otot sampai yang menghasilkan korban jiwa. Dengan terganggunya perkembangan manusia sebagai salah satu modal utama pembangunan, maka negara-negara berkembang pada saat ini mulai peduli tentang kesehatan dan keselamatan pekerja di negaranya tersebut.

Prosedur kesehatan dan keselamatan kerja berawal dari OSH (Occupational Safety and Health) yaitu : sebuah ilmu disiplin yang peduli dan melindungi keselamatan, kesehatan dan kesejahteraan orang yang bekerja di tempat kerja.

Sejak tahun 1950 ILO (International Labour Organization) dan WHO (World Health Organization) telah menetapkan definisi umum dari kesehatan kerja, yaitu: Kesehatan kerja harus mencapai peningkatan dan perawatan paling tinggi di bidang fisik, sosial sebagai seorang pekerja di bidang pekerjaan apapun, pencegahan bagi setiap pekerja atas pengurangan kesehatan karena kondisi kerja mereka, perlindungan bagi pekerja untuk mengurangi faktor-faktor yang dapat merugikan kesehatan mereka, penempatan dan perawatan bagi pekerja di lingkungan kerja sesuai dengan kemampuan fisik dan psikologi dari pekerja dan meringkas adaptasi dari setiap pekerja ke pekerjaannya masing-masing.

Tujuan awal dari pendirian standard kesehatan dan keselamatan di tempat kerja antara lain :

1. Moral. Seorang pekerja seharusnya tidak mempunyai resiko terluka pada saat kerja atau yang berhubungan dengan lingkungan kerja.
2. Ekonomi.

Dengan mengurangi biaya yang harus dibayar jika terjadi kecelakaan di tempat kerja: seperti gaji, denda, kompensasi kerusakan, waktu investigasi, kurang produksi, kehilangan semangat dari pekerja, pembeli atau pihak lainnya.

3. Legal.

Mendorong hukum agar menerapkan peraturan resmi agar dapat dipatuhi oleh banyak pihak.

Beberapa resiko yang biasa dimiliki oleh pekerja:

1. Resiko fisik (terpeleset dan tersandung, jatuh dari ketinggian, transportasi tempat kerja, mesin yang berbahaya, listrik, kebisingan, getaran, radiasi ion).
2. Resiko kimia (cairan pelarut, metal berat)
3. Resiko psikologi (stress, kekerasan, pemerasan)
4. Resiko lingkungan (temperatur, kelembaban, cahaya)
5. Resiko cidera otot (lingkungan kerja yang tidak ergonomis)
6. Dan lain-lain.

Setelah adanya OSH disusunlah Occupational Safety and Health Act yang ditandatangani oleh President Richard M. Nixon pada tanggal 29 Desember 1970. Undang-undang ini menjadi pencetus berdirinya badan NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) dan OSHA (Occupational Safety and Health Administration).

Act ini adalah ditemukan di United States Code di judul ke 29 pada bab 15. OSHA ini secara garis besar diciptakan untuk melindungi keamanan pekerja dan tempat kerjanya.

Tujuan utamanya adalah untuk menjamin bahwa pekerja mengerjakan tugasnya dengan lingkungan yang bebas bahaya bagi kesehatan dan keselamatan mereka, seperti bahan kimia beracun, bunyi berisik yang mengganggu, gangguan mekanik, kepanasan atau kedinginan atau lingkungan yang kotor.

Isi dari OSHA itu terdiri dari beberapa point, yaitu:

1. *by encouraging employers and employees in their efforts to reduce the number of occupational safety and health hazards at their places of employment, and to stimulate employers and employees to institute new and to perfect existing programs for providing safe and healthful working conditions;*

Mendorong para pemilik dan pekerja perusahaan agar berusaha untuk mengurangi tingkat resiko di lingkungan kerja mereka dan memancing mereka untuk menyempurnakan program yang mendukung keselamatan dan kesehatan pekerja yang sudah ada.

2. *by providing that employers and employees have separate but dependent responsibilities and rights with respect to achieving safe and healthful working conditions;*

Menyediakan hak dan kewajiban yang terpisah dengan rasa hormat untuk tercapainya keamanan dan keselamatan kondisi kerja.

3. *by authorizing the Secretary of Labor to set mandatory occupational safety and health standards applicable to businesses affecting interstate commerce, and by creating an Occupational Safety and Health Review Commission for carrying out adjudicatory functions under the Act;*

Dengan memberikan otoritas kepada sekretaris pekerja untuk memadatkan pengimplementasian kesehatan dan keselamatan kerja standard yang diterapkan ke bisnis dan mempengaruhi antar usaha dan dengan menciptakan jabatan yang mengurus kesehatan dan keselamatan kerja untuk memberikan fungsi keputusan di dalam kegiatan ini.

4. *by building upon advances already made through employer and employee initiative for providing safe and healthful working conditions;*

Dengan membangun baik inisiatif dari pekerja dan pemilik perusahaan untuk menyediakan kondisi kerja yang aman dan sehat.

5. *by providing for research in the field of occupational safety and health, including the psychological factors involved, and by developing innovative methods, techniques, and approaches for dealing with occupational safety and health problems;*

Dengan menyediakan penelitian di bidang keselamatan dan kesehatan termasuk di faktor psikologi, dengan dengan mengembangkan metoda, teknik dan pendekatan yang inovatif dalam menyelesaikan permasalahan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja.

6. *by exploring ways to discover latent diseases, establishing causal connections between diseases and work in environmental conditions, and conducting other*

research relating to health problems, in recognition of the fact that occupational health standards present problems often different from those involved in occupational safety;

Dengan mencari cara untuk mengetahui penyakit tersembunyi, memperlihatkan keadaan hubungan umum di antara penyakit dan kerja di lingkungan, dan mengadakan penelitian lain yang berhubungan dengan permasalahan kesehatan, untuk mengenali fakta bahwa penerapan standard kesehatan yang sekarang sering berbeda dari yang berada di dalam penerapan keselamatan.

7. *by providing medical criteria which will assure insofar as practicable that no employee will suffer diminished health, functional capacity, or life expectancy as a result of his work experience;*

Dengan menyediakan kriteria kesehatan yang akan menjamin bahwa pegawai tidak akan menderita penurunan kesehatan, kapasitas fungsional atau pengharapan hidup sebagai hasil dari pengalaman kerja.

8. *by providing for training programs to increase the number and competence of personnel engaged in the field of occupational safety and health;*

Dengan menyediakan program latihan untuk meningkatkan angka dan kompetensi dari setiap individu yang menerapkan keselamatan kerja dan kesehatan.

9. *by providing for the development and promulgation of occupational safety and health standards;*

Dengan menyediakan pengembangan dan penyebaran dan penerapan standard keselamatan dan kesehatan.

10. *by providing an effective enforcement program which shall include a prohibition against giving advance notice of any inspection and sanctions for any individual violating this prohibition;*

Dengan menyediakan program pelaksanaan yang efektif yang meliputi perijinan yang menentang pemberian pemberitahuan tingkat lanjut dari inspeksi atau sanksi apa pun dari individual yang melanggar ketentuan yang berlaku.

11. *by encouraging the States to assume the fullest responsibility for the administration and enforcement of their occupational safety and health laws by providing grants to the States to assist in identifying their needs and responsibilities in the area of occupational safety and health, to develop plans in accordance with the provisions of this Act, to improve the administration and enforcement of State occupational safety and health laws, and to conduct experimental and demonstration projects in connection therewith;*

Dengan mendukung pemerintahan setempat untuk mengambil tanggung jawab tertinggi dari administrasi dan proses penerapan dari hukum kesehatan dan keselamatan dengan menyediakan hak untuk pemerintah setempat untuk mengidentifikasi kebutuhan mereka dan bertanggung jawab di area penerapan keselamatan dan kesehatan kerja, untuk mengembangkan perencanaan dalam persetujuan untuk penetapan kegiatan ini, untuk meningkatkan administrasi dan pelaksanaan dari penerapan hukum keselamatan dan kesehatan kerja, dan memimpin proyek percobaan dan pendemonstrasian bersama dengan itu.

12. *by providing for appropriate reporting procedures with respect to occupational safety and health which procedures will help achieve the objectives of this Act and accurately describe the nature of the occupational safety and health problem;*

Dengan menyediakan prosedur pelaporan yang tepat dengan hormat untuk penerapan keselamatan dan kesehatan kerja yang di mana prosedur tersebut akan membantu tujuan dari kegiatan ini dan secara tepat menggambarkan kesulitan yang sering terjadi di penerapan keselamatan dan kesehatan kerja.

13. *by encouraging joint labor-management efforts to reduce injuries and disease arising out of employment.*

Dengan meningkatkan kebersamaan antara pekerja dan manajemen sebagai usaha untuk mengurangi kecelakaan dan penyakit yang meningkat di kalangan pekerja.

Di dalam OSHA terdapat persyaratan yang harus dilaksanakan sebelum melakukan pekerjaan, persyaratan itu antara lain:

1. *Each employer shall furnish to each of his employees employment and a place of employment which are free from recognized hazards that are causing or are likely to cause death or serious physical harm to his employees;*

Perusahaan harus melengkapi setiap individu pekerjanya dan menempatkan mereka di area yang bebas dari bahaya yang akan menyebabkan kematian atau bahaya bagi fisik mereka.

2. *Each employer shall comply with occupational safety and health standards promulgated under this Act.*

Perusahaan mengikuti penerapan standarisasi keselamatan dan kesehatan yang diumumkan di kegiatan ini.

3. *Each employee shall comply with occupational safety and health standards and all rules, regulations, and orders issued pursuant to this Act which are applicable to his own actions and conduct.*

Setiap individu pekerja harus mengikuti standard peraturan, regulasi dan pengumuman penerapan keselamatan dan kesehatan kerja dari kegiatan ini yang dipakai untuk kegiatan mereka sendiri dan berhubungan.

B. PENGERTIAN ILMU KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)

Ilmu Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan bagian dari ilmu Kesehatan Masyarakat. Keilmuan K3 merupakan perpaduan dari multidisiplin ilmu antara ilmu-ilmu kesehatan, ilmu perilaku, ilmu alam, teknologi dan lain-lain baik yang bersifat kajian maupun ilmu terapan dengan maksud menciptakan kondisi sehat dan selamat bagi pekerja, tempat kerja, maupun lingkungan sekitarnya, sehingga meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja.

Perkembangan dan kebutuhan ilmu/keahlian K3 berkembang sangat pesat mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), percepatan pembangunan melalui industrialisasi serta tuntutan kebutuhan pekerjaan yang semakin meningkat dalam hal efisiensi, produktivitas, tingkat kesehatan dan keselamatan. Perkembangan ini semakin dipacu dengan kebijakan dari pemerintah yang mendukung pendidikan tinggi untuk membuka program pendidikan di bidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan pendekatan yang bersifat multidisipliner. Kebijakan di tingkat

internasional dengan telah dilansirnya ISO 18000 juga semakin mendorong percepatan ini.

Tujuan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Ilmu Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) bertujuan agar para pekerja di lingkungan kerjanya masing-masing selalu dalam keadaan sehat, nyaman, selamat dan terutama bekerja secara produktif dalam meningkatkan kinerja perusahaan serta meningkatkan kesejahteraan karyawan perusahaan.

Demikian pula untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan kemauan serta kerja sama para karyawan agar menjunjung tinggi peraturan-peraturan Kesehatan dan Keselamatan Kerja demi kesejahteraan perusahaan yang berarti kesejahteraan keluarga karyawan. Dengan keadaan karyawan melaksanakan kegiatan operasinya dengan aman, nyaman, handal dan efisien, sehingga kerugian perusahaan dapat dicegah dan dikurangi.

Perencanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja merupakan salah satu kegiatan preventif untuk mencegah hal-hal yang dapat mengancam kesehatan dan keselamatan pekerja di lapangan. Isi dari perencanaan kesehatan dan keselamatan kerja, antara lain :

1. Pembebanan dan pengangkutan material yang minimal.
2. Mempunyai ruang gerak yang aman dan tidak licin.
3. Mempunyai ruang yang cukup luas untuk peletakan antar mesin dan peralatan.
4. Tersedianya fasilitas untuk efakuasi di lapangan kerja.
5. Tersedianya ruangan yang terisolasi khusus untuk pengerjaan proses yang berbahaya.
6. Tersedianya peralatan pencegah kebakaran di setiap mesin dan peralatan.

Perkembangan ilmu K3 juga didasari oleh undang-undang Nomor 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.

C. KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)

1. Kesehatan Kerja

Pengertian sehat senantiasa digambarkan sebagai suatu kondisi fisik, mental dan sosial seseorang yang tidak saja bebas dari penyakit atau gangguan kesehatan

melainkan juga menunjukkan kemampuan untuk berinteraksi dengan lingkungan dan pekerjaannya.

Paradigma baru dalam aspek kesehatan mengupayakan agar yang sehat tetap sehat dan bukan sekedar mengobati, merawat atau menyembuhkan gangguan kesehatan atau penyakit. Oleh karenanya, perhatian utama di bidang kesehatan lebih ditujukan ke arah pencegahan terhadap kemungkinan timbulnya penyakit serta pemeliharaan kesehatan seoptimal mungkin.

Status kesehatan seseorang, menurut blum (1981) ditentukan oleh empat faktor yakni :

- a. Lingkungan, berupa lingkungan fisik (alami, buatan) kimia (organik / anorganik, logam berat, debu), biologik (virus, bakteri, microorganisme) dan sosial budaya (ekonomi, pendidikan, pekerjaan).
- b. Perilaku yang meliputi sikap, kebiasaan, tingkah laku.
- c. Pelayanan kesehatan: promotif, perawatan, pengobatan, pencegahan kecacatan, rehabilitasi.
- d. Genetik, yang merupakan faktor bawaan setiap manusia.

“Pekerjaan mungkin berdampak negatif bagi kesehatan akan tetapi sebaliknya pekerjaan dapat pula memperbaiki tingkat kesehatan dan kesejahteraan pekerja bila dikelola dengan baik. Demikian pula status kesehatan pekerja sangat mempengaruhi produktivitas kerjanya. Pekerja yang sehat memungkinkan tercapainya hasil kerja yang lebih baik bila dibandingkan dengan pekerja yang terganggu kesehatannya”.

Menurut Suma'mur (1976) Kesehatan kerja merupakan spesialisasi ilmu kesehatan/kedokteran beserta prakteknya yang bertujuan agar pekerja/masyarakat pekerja memperoleh derajat kesehatan setinggi-tingginya baik fisik, mental maupun sosial dengan usaha preventif atau kuratif terhadap penyakit/gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh faktor pekerjaan dan lingkungan kerja serta terhadap penyakit umum.

Konsep kesehatan kerja dewasa ini semakin banyak berubah, bukan sekedar “kesehatan pada sektor industri” saja melainkan juga mengarah kepada upaya kesehatan untuk semua orang dalam melakukan pekerjaannya (total health of all at work).

2. Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja atau Occupational Safety, dalam istilah sehari-hari sering disebut dengan safety saja, secara filosofi diartikan sebagai suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniah tenaga kerja pada khususnya dan manusia pada umumnya serta hasil budaya dan karyanya. Dari segi keilmuan diartikan sebagai suatu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

Pengertian Kecelakaan Kerja (accident) adalah suatu kejadian atau peristiwa yang tidak diinginkan yang merugikan terhadap manusia, merusak harta benda atau kerugian terhadap proses.

Pengertian Hampir Celaka, yang dalam istilah safety disebut dengan insiden (incident), ada juga yang menyebutkan dengan istilah “near-miss” atau “near-accident”, adalah suatu kejadian atau peristiwa yang tidak diinginkan dimana dengan keadaan yang sedikit berbeda akan mengakibatkan bahaya terhadap manusia, merusak harta benda atau kerugian terhadap proses.

D. FAKTOR RISIKO DI TEMPAT KERJA

Berkaitan dengan faktor yang mempengaruhi kondisi kesehatan kerja, seperti disebutkan di atas, dalam melakukan pekerjaan perlu dipertimbangkan berbagai potensi bahaya serta resiko yang bisa terjadi akibat sistem kerja atau cara kerja, penggunaan mesin, alat dan bahan serta lingkungan di samping faktor manusianya.

Istilah hazard atau potensi bahaya menunjukkan adanya sesuatu yang potensial untuk mengakibatkan cedera atau penyakit, kerusakan atau kerugian yang dapat dialami oleh tenaga kerja atau instansi. Sedangkan kemungkinan potensi bahaya menjadi manifest, sering disebut resiko. Baik “hazard” maupun “resiko” tidak selamanya menjadi bahaya, asalkan upaya pengendaliannya dilaksanakan dengan baik.

Di tempat kerja, kesehatan dan kinerja seseorang pekerja sangat dipengaruhi oleh:

1. Beban Kerja: berupa beban fisik, mental dan sosial sehingga upaya penempatan pekerja yang sesuai dengan kemampuannya perlu diperhatikan.

2. Kapasitas Kerja: yang banyak tergantung pada pendidikan, keterampilan, kesegaran jasmani, ukuran tubuh, keadaan gizi dan sebagainya.
3. Lingkungan Kerja: sebagai beban tambahan, baik berupa faktor fisik, kimia, biologik, ergonomik, maupun aspek psikososial.

Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi ketika berhubungan dengan hubungan kerja, termasuk penyakit yang timbul karena hubungan kerja demikian pula kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan berangkat dari rumah menuju tempat kerja dan pulang ke rumah melalui jalan biasa atau wajar dilalui. Kecelakaan kerja merupakan resiko yang harus dihadapi oleh tenaga kerja dalam melakukan pekerjaannya.

Terjadinya kecelakaan kerja disebabkan oleh ke dua faktor utama, yakni faktor fisik dan faktor manusia. Oleh sebab itu, kecelakaan kerja juga merupakan bagian dari kesehatan kerja. Kecelakaan kerja adalah kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan akibat dari kerja.

Hubungan kerja atau pada waktu melaksanakan pekerjaan. Oleh sebab itu, kecelakaan akibat kerja ini mencakup dua permasalahan pokok, yakni:

1. Kecelakaan adalah akibat langsung pekerjaan.
2. Kecelakaan terjadi pada saat pekerjaan sedang dilakukan.

Dalam perkembangan selanjutnya ruang lingkup kecelakaan ini diperluas lagi sehingga mencakup kecelakaan-kecelakaan tenaga kerja yang terjadi pada saat perjalanan atau transportasi ke dan dari tempat kerja. Dengan kata lain kecelakaan lalu lintas yang menimpa tenaga kerja dalam perjalanan ke dan dari tempat kerja atau dalam rangka menjalankan pekerjaannya juga termasuk kecelakaan kerja.

Penyebab kecelakaan kerja:

Penyebab kecelakaan kerja pada umumnya digolongkan menjadi dua, yakni:

1. Perilaku pekerja itu sendiri (faktor manusia / “unsafety act”), yang tidak memenuhi keselamatan. Misal: karena kelengahan, kecerobohan, ngantuk, kelelahan, dan sebagainya.

Menurut hasil penelitian yang ada, 85% dari kecelakaan yang terjadi disebabkan karena faktor manusia ini.

2. Kondisi-kondisi lingkungan pekerjaan yang tidak aman atau “unsafety condition”. Misal: lantai licin, pencahayaan kurang, silau, mesin yang terbuka, dan sebagainya.

E. KLASIFIKASI KECELAKAAN AKIBAT KERJA

Menurut Organisasi Perburuhan Internasional (ILO), kecelakaan akibat kerja ini diklasifikasikan berdasarkan 4 macam penggolongan, yakni:

1. Klasifikasi menurut jenis kecelakaan
 - a. Terjatuh
 - b. Tertimpa benda
 - c. Tertumbuk atau terkena benda-benda
 - d. Terjepit oleh benda
 - e. Gerakan-gerakan melebihi kemampuan
 - f. Pengaruh suhu tinggi
 - g. Terkena arus listrik
 - h. Kontak bahan-bahan berbahaya atau radiasi
2. Klasifikasi menurut penyebab
 - a. Mesin. misal: mesin pembangkit tenaga listrik, mesin penggergajian kayu, dan sebagainya.
 - b. Alat angkut. misal: alat angkut darat, udara, dan alat angkut air.
 - c. Peralatan lain, misal: dapur pembakar dan pemanas, instalasi pendingin, alat-alat listrik, dan sebagainya.
 - d. Bahan-bahan, zat-zat, dan radiasi. misal: bahan peledak, gas, zat-zat kimia, dan sebagainya.
 - e. Lingkungan kerja (di luar bangunan, di dalam bangunan dan di bawah tanah).
 - f. Penyebab lain yang belum masuk tersebut di atas.
3. Klasifikasi menurut luka atau kelainan
 - a. Patah tulang
 - b. Dislokasi (keseleo)
 - c. Regang otot (urat)
 - d. Memar dan luka dalam yang lain
 - e. Amputasi

- f. Luka di permukaan
 - g. Gegar dan remuk
 - h. Luka bakar
 - i. Keracunan-keracunan mendadak
 - j. Pengaruh radiasi
 - k. 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. Letak lain yang tidak termasuk dalam klasifikasi tersebut.

Klasifikasi-klasifikasi tersebut bersifat jamak, karena pada kenyataannya kecelakaan akibat kerja biasanya tidak hanya satu faktor, tetapi banyak faktor.

Manfaat Klasifikasi

1. Mencegah kecelakaan kerja yang berulang.
2. Sebagai sumber informasi: faktor penyebab, keadaan pekerja, kompensasi.
3. Meningkatkan kesadaran dalam bekerja.

F. PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA

1. Peraturan perundangan
2. Standarisasi
3. Pengawasan
4. Penelitian teknik
5. Riset medis
6. Penelitian psikologis
7. Penelitian secara statistic
8. Pendidikan
9. Latihan-latihan

10. Penggairahan

11. Asuransi

G. ALAT PELINDUNG DIRI (APD)

Adalah seperangkat alat yang digunakan oleh tenaga kerja untuk melindungi seluruh/sebagian tubuhnya terhadap kemungkinan adanya potensi bahaya/ kecelakaan kerja.

Meminta seorang pekerja mengenakan alat-alat pelindung diri adalah suatu pengakuan bahwa ada bahaya yang tidak dapat dikendalikan dengan metode lebih baik. Kebijakan perusahaan tentang penggunaan alat pelindung diri yaitu kebijakan penggunaan dan pemakaian alat pelindung diri harus dinyatakan dengan jelas bahwa alat pelindung diri sangat dibutuhkan oleh tenaga kerja untuk melindungi dirinya. Kebijakan ini dinyatakan secara tertulis, di dalam kebijakan ini sudah termasuk pengaturan yang berkaitan dengan pengecualian dan pembatasan di dalam menggunakan alat-alat pelindung secara terperinci sesuai dengan kondisi bahaya.

APD dipakai sebagai upaya terakhir dalam usaha melindungi tenaga kerja apabila usaha rekayasa (engineering) dan administratif tidak dapat dilakukan dengan baik. Namun pemakaian APD bukanlah pengganti dari ke dua usaha tersebut, namun sebagai usaha akhir.

Alat pelindung diri adalah perlindungan terhadap tenaga kerja melalui usaha-usaha teknik pengaman tempat dan lingkungan kerja dengan menggunakan alat-alat pelindung diri agar tercipta suasana kerja yang aman dan nyaman sehingga terciptanya suatu produktivitas kerja.

Alat-alat pelindung diri gunanya adalah untuk melindungi pekerja dari bahaya-bahaya yang mungkin menyimpannya sewaktu menjalankan pekerjaan. Adapun fungsi dari alat pelindung diri (APD) untuk mengisolasi tenaga kerja dari bahaya di tempat kerja.

Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan alat pelindung diri.

Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan alat pelindung diri yaitu:

1. Jenis pekerjaan
2. Resiko bahaya kecelakaan
3. Tempat
4. Bahan

5. Waktu

Syarat-syarat alat pelindung diri

Syarat-syarat alat pelindung diri yang baik, yaitu:

1. Nyaman di pakai
2. Tidak mengganggu proses pekerjaan
3. Memberikan perlindungan yang efektif terhadap segala jenis bahaya,
4. Memberikan rasa aman, nyaman terhadap pemakai.
5. Praktis/mudah di pakai.

Alat pelindung diri dapat di golongkan menjadi beberapa jenis menurut bagian tubuh yang dilindunginya:

1. Safety Helmet

Berfungsi sebagai pelindung kepala dari benda yang bisa mengenai kepala secara langsung.

Pemakaian alat pelindung kepala ini bertujuan untuk melindungi kepala dari bahaya terbentur dan terpukul yang dapat menyebabkan luka juga melindungi kepala dari panas, radiasi, api, dan bahan-bahan kimia berbahaya. Serta melindungi agar rambut tidak terjatoh dalam mesin yang berputar.

Macam dari alat pelindung kepala di antaranya:

- a. Topi pelindung (helm)
- b. Tutup kepala, atau bahan khusus dan hats atau cap yang biasanya terbuat dari katun.

Topi Pengaman:

- a. Untuk penggunaan yang bersifat umum dan pengaman dari tegangan listrik yang terbatas.
- b. Tahan terhadap tegangan listrik tinggi.
- c. Tanpa perlindungan terhadap tenaga listrik, biasanya terbuat dari logam, yang digunakan untuk pemadam kebakaran.

Pengujian Mekanik

- a. Dengan menjatuhkan benda seberat 3 kg dari ketinggian 1 meter, topi tidak boleh pecah atau benda tak boleh menyentuh kepala.
- b. Jarak antara lapisan luar dan lapisan dalam di bagian puncak: 4 - 5 cm.
- c. Tidak menyerap air dengan direndam dalam air selama 24 jam. Air yang diserap kurang 5% beratnya.

d. Tahan terhadap api.

Pengujian Daya Tahan Terhadap Api

- a. Topi dibakar selama 10 detik dengan pembakar bunsen atau propan, dengan nyala api bergaris tengah 1 cm. Api harus padam setelah 5 detik.
- b. Pengujian listrik
 - 1) Tahan terhadap listrik tegangan tinggi diuji dengan mengalirkan arus bolak - balik 20.000 volt dengan frekuensi 60 Hz, selama 3 menit, kebocoran arus harus lebih kecil dari 9 mA.
 - 2) Tahan terhadap listrik tegangan rendah, diuji dengan mengalirkan arus bolak - balik 2200 volt dengan frekuensi 60 Hz selama 1 menit kebocoran arus harus kurang dari 9mA

Manfaat Topi/Tudung

Untuk melindungi kepala, dari:

- a. Zat-zat kimia berbahaya.
- b. Iklim yang berubah-ubah
- c. Bahaya api, dan lain-lain.

2. Tali Keselamatan (safety belt)

Berfungsi sebagai alat pengaman ketika menggunakan alat transportasi ataupun peralatan lain yang serupa (mobil, pesawat, alat berat, dan lain-lain).

Safety Belt, berguna untuk melindungi tubuh dari kemungkinan terjatuh, biasanya digunakan pada pekerjaan konstruksi dan memanjat serta tempat tertutup atau boiler. Harus dapat menahan beban sebesar 80 Kg.

Jenis:

- a. Penggantung unifilar
- b. Penggantung berbentuk U
- c. Gabungan penggantung unifilar dan bentuk U
- d. Penunjang dada (chest harness)
- e. Penunjang dada dan punggung (chest waist harness)
- f. Penunjang seluruh tubuh (full body harness)

3. Sepatu Karet (sepatu boot)

Berfungsi sebagai alat pengaman saat bekerja di tempat yang becek ataupun berlumpur. Kebanyakan dilapisi dengan metal untuk melindungi kaki dari benda tajam atau berat, benda panas, cairan kimia, dsb.

4. Sepatu pelindung (safety shoes)

Seperti sepatu biasa, tapi dari bahan kulit dilapisi metal dengan sol dari karet tebal dan kuat. Berfungsi untuk mencegah kecelakaan fatal yang menimpa kaki karena tertimpa benda tajam atau berat, benda panas, cairan kimia, larutan kimia, dan kontak listrik. Dapat terbuat dari kulit yang dilapisi Asbes atau Chrom, sepatu keselamatan yang dilengkapi dengan baja di ujungnya dan sepatu karet anti listrik. Tidak memakai safety shoes pada saat melakukan handling dapat menyebabkan jari kaki luka karena kejatuhan, tergores maupun terhimpit benda berat. Pada industri ringan/tempat kerja biasa, cukup dengan sepatu yang baik.

Sepatu pelindung (safety shoes):

- a. Dapat terbuat dari kulit, karet, sintetis atau plastik.
- b. Untuk mencegah tergelincir, dipakai sol anti slip.
- c. Untuk mencegah tusukan, dipakai sol dari logam.
- d. Terhadap bahaya listrik, sepatu seluruhnya harus di jahit atau direkat tak boleh memakai paku.

5. Sarung Tangan

Berfungsi sebagai alat pelindung tangan pada saat bekerja di tempat atau situasi yang dapat mengakibatkan cedera tangan. Bahan dan bentuk sarung tangan di sesuaikan dengan fungsi masing-masing pekerjaan.

Alat Pelindung Tangan, sarung tangan merupakan salah satu keperluan di dalam bidang kerja. Alat ini berguna untuk melindungi tangan dari benda-benda tajam atau cidera pada waktu kerja, dalam memilih sarung tangan perlu di pertimbangkan beberapa faktor antara lain bahaya terpapar, apakah berbentuk bahan korosif, panas, dingin, tajam atau kasar. Alat pelindung tangan dapat terbuat dari karet, kulit dan kain katun.

Berbagai macam jenis perlindungan tangan dan lengan tersedia termasuk di dalamnya adalah sarung tangan dan lengan panjang atau pendek yang terbuat dari kulit, sarung tangan kain, sarung tangan plastik, dan sarung tangan karet.

Sarung tangan atau pelindung tangan harus mampu memberikan perlindungan dari berbagai benda yang berbahaya dan nyaman digunakan dalam bekerja. Pelindung tangan harus dijaga dalam kondisi yang baik, diperiksa secara teratur, dan dibuang jika rusak. Sarung tangan yang terkontaminasi oleh zat-zat yang berbahaya harus segera dilepas dari tangan dengan hati-hati dan dicuci. Begitu juga jika sarung tangan robek atau terbakar harus dibuang dan diganti dengan sarung tangan yang baru.

Seorang pekerja yang bekerja dengan mengoperasikan mesin melibatkan tangan harus dilindungi dengan sarung tangan atau perlindungan tangan. Pemakaian sarung tangan bagi beberapa orang menimbulkan masalah seperti perasaan kaku, risih, maupun mengganggu penampilan. Meskipun begitu pada bidang industri, sarung tangan memberikan perlindungan terhadap bahaya yang mungkin terjadi di mana pekerjaan tersebut menimbulkan kemungkinan resiko kecelakaan yang berbahaya bagi diri dan anggota badan pekerja tersebut. Sarung tangan dapat melindungi pekerja dari kemungkinan celaka seperti kejutan aliran listrik, terbakar, maupun percikan logam panas.

Metode industri modern banyak memproduksi sarung tangan untuk pekerjaan tertentu. Sebagai contoh pada sarung tangan untuk produksi, penggilingan, atau pertambangan menggunakan sarung tangan yang terbuat khusus dengan kulit dan dilapisi lempengan baja/potongan baja. Sarung tangan ini ideal karena lentur tetapi kuat. Semua bagian kulitnya terlindung baik telapak tangan dan ke lima jari.

Sarung tangan yang dipergunakan untuk industri yang berkaitan dengan zat-zat kimia, maka menggunakan sarung tangan yang terbuat dari karet dan tahan terhadap ancaman terkontaminasi cairan yang berbahaya. Sarung tangan tersebut harus tipis dan lentur melapisi ketat melekat pada tangan hingga siku tangan pekerja secara kuat sehingga tidak boleh kendur. Jenis sarung tangan dan penggunaan pada bidang ini adalah sarung tangan sekali pakai, begitu setelah dipakai kemudian dibuang.

Jenis sarung tangan untuk bidang kedokteran harus benar-benar steril, sebelum dipakai harus dicuci dengan alkohol atau direbus dalam air. Sarung tangan ini berfungsi untuk melindungi bahaya tidak hanya dokter tetapi juga pasien dari ancaman terinfeksi kotoran atau penyakit. Penggunaan sarung tangan pada bidang ini juga sekali pakai, setelah digunakan harus dibuang.

Sarung tangan yang dipergunakan untuk mengelas biasanya terbuat dari kulit yang lebih tebal dikombinasi dengan asbes dan wol dimana panas tidak bisa mengenai kulit ketika temperatur tinggi terjadi, sarung tangan harus tetap nyaman digunakan. Sarung tangan yang dipergunakan untuk mengelas biasanya dikombinasi dengan baju lengan panjang yang bagian ujungnya dimasukkan ke dalam sarung tangan. Sarung tangan harus tebal dan empuk sehingga dapat juga melindungi dari jepitan dan tertimpa logam pada tangan.

6. Tali Pengaman (Safety Harness)

Berfungsi sebagai pengaman saat bekerja di ketinggian. Diwajibkan menggunakan alat ini di ketinggian lebih dari 1,8 meter.

7. Penutup Telinga (Ear Plug / Ear Muff)

Berfungsi sebagai pelindung telinga pada saat bekerja di tempat yang bising.

Alat Pelindung Telinga, selain berguna untuk melindungi pemakainya dari bahaya percikan api atau logam-logam panas, alat ini juga bekerja untuk mengurangi intensitas suara yang masuk ke dalam telinga.

Ada dua macam alat pelindung telinga yaitu:

1. Sumbat telinga (ear plug), dapat mengurangi intensitas suara 10 s/d 15 dB.
2. Tutup telinga (ear muff), dapat mengurangi intensitas suara 20 s/d 30 dB

Alat Pelindung Telinga (ear protector)

Sumbat telinga yang baik adalah menahan frekuensi tertentu saja, sedangkan frekuensi untuk bicara biasanya (komunikasi) tak terganggu.

Kelemahan:

Tidak tepat ukurannya dengan lubang telinga pemakai, kadang-kadang lubang telinga kanan tak sama dengan yang kiri.

Bahan sumbat telinga:

Karet, plastik keras, plastik yang lunak, lilin, kapas.

Yang disenangi adalah jenis karet dan plastik lunak, karena bisa menyesuaikan bentuk dengan lubang telinga.

Daya atenuasi (daya lindung) : 25-30 dB

Ada kebocoran dapat mengurangi atenuasi + 15 dB

Dari lilin :

- a. bisa lilin murni
- b. dilapisi kertas
- c. kapas

Kelemahan:

- a. Kurang nyaman
- b. Lekas kotor
- c. Dari kapas: daya atenuasi paling kecil antara 2 – 12 dB.

Tutup Telinga, Ada beberapa jenis

Atenuasinya: pada frekuensi 2800–4000 Hz sampai 42 dB (35–45 dB)

Untuk frekuensi biasa 25-30 dB.

Untuk keadaan khusus dapat dikombinasikan antara tutup telinga dan sumbat telinga sehingga dapat atenuasi yang lebih tinggi; tapi tak lebih dari 50 dB, karena hantaran suara melalui tulang masih ada.

8. Masker (Respirator)

Berfungsi sebagai penyaring udara yang dihirup saat bekerja di tempat dengan kualitas udara buruk (misal berdebu, beracun, dsb).

Fungsi & Jenis Alat Pelindung Pernafasan

Memberikan perlindungan terhadap sumber-sumber bahaya seperti:

- a. Kekurangan oksigen.
- b. Pencemaran oleh partikel (debu, kabut, asap dan uap logam) pencemaran oleh gas atau uap.

Alat Pelindung Pernapasan, merupakan alat yang berfungsi untuk melindungi pernapasan terhadap gas, uap, debu, atau udara yang terkontaminasi di tempat kerja yang dapat bersifat racun, korosif maupun rangsangan. Alat pelindung pernapasan dapat berupa masker yang berguna untuk mengurangi debu atau partikel-partikel yang lebih besar yang masuk ke dalam pernapasan, yang biasanya terbuat dari kain dan respirator yang dapat berguna untuk melindungi pernapasan dari debu, kabut, uap logam, asap, dan gas. Respirator dapat

dibedakan atas Chemical Respirator, Mechanical Respirator, dan Cartidge atau Canister Respirator dengan Self Contained breathing Apparatus (SCBA) yang digunakan untuk tempat kerja yang terdapat gas beracun atau kekurangan oksigen serta Air Supply Respirator yang mensuplay udara dari tabung oksigen.

9. Pelindung wajah (Face Shield)

Berfungsi sebagai pelindung wajah dari percikan benda asing saat bekerja (misal pekerjaan menggerinda).

10. Kaca Mata Pengaman (Safety Glasses)

Berfungsi sebagai pelindung mata ketika bekerja (misalnya mengelas).

Kaca mata pengaman diperlukan untuk melindungi mata dari kemungkinan kontak bahaya karena percikan atau kemasukan debu, gas, uap, cairan korosif, partikel melayang, atau terkena radiasi gelombang elektromagnetis.

Terdapat tiga bentuk alat pelindung diri mata yaitu:

1. Kaca mata dengan atau tanpa pelindung samping (side shield).
2. Goggles (cup type dan box type).
3. Tameng muka.

Alat Pelindung Muka Dan Mata (Face Shield)

Fungsi: Melindungi muka dan mata dari:

- a. Lemparan benda – benda kecil.
- b. Lemparan benda-benda panas.
- c. Pengaruh cahaya.
- d. Pengaruh radiasi tertentu.

Bahan Pembuat Alat Pelindung Muka Dan Mata

- a. Gelas/kaca biasa/Plastik.

Gelas yang ditempa secara panas. Bila pecah tak menimbulkan bagian-bagian yang tajam. Gelas dengan laminasi aluminium dan lain-lain.

Yang terbaik adalah jenis gelas yg ditempa secara panas karena bila pecah tak menimbulkan bagian-bagian yang tajam. Bila dipasang frame tak mudah

lepas. Dari plastik ada beberapa jenis tergantung dari bahan dasarnya seperti: selulosa asetat, akrilik, poli karbonat dan lain-lain.

b. Syarat Optis Tertentu

Lensa tidak boleh mempunyai efek distorsi / efek prisma lebih dari 1/16 prisma dioptri; artinya perbedaan refraksi, harus lebih kecil dari 1/16 dioptri.

Alat pelindung mata terhadap radiasi: Prinsipnya kacamata yang hanya tahan terhadap panjang gelombang tertentu;

Alat pelindung kepala ini dapat dilengkapi dengan alat pelindung diri lainnya seperti:

- 1) Kacamata / goggles.
- 2) Penutup muka.
- 3) Penutup telinga.
- 4) Respirator dan lain-lain.

11. Jas Hujan (Rain Coat)

Berfungsi melindungi dari percikan air saat bekerja (misal bekerja pada waktu hujan atau sedang mencuci alat).

12. Pakaian Pelindung.

Alat ini berguna untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuh dari percikan api, panas, dingin, cairan kimia, dan oli. Bahan dapat terbuat dari kain drill, kulit, plastik, asbes, atau kain yang di lapiasi aluminium.

Semua jenis APD harus digunakan sebagaimana mestinya, gunakan pedoman yang benar-benar sesuai dengan standar keselamatan kerja (K3L= Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan).

Setelah Alat Pelindung Diri (APD) dipakai, apakah:

APD yang dipakai sesuai standar?

APD memberikan perlindungan?

APD sesuai dengan tugas yang dikerjakan?

APD nyaman dipakai terus menerus?

H. MANAJEMEN APD

APD dibutuhkan untuk membatasi hazard lingkungan, jangan membeli APD sekedar hanya memiliki jenis APD, Adanya hazard awareness dan pelatihan, Adanya SOP penggunaan APD, APD yang dibeli telah melalui seleksi kebutuhan jenis pekerjaan.

Perkembangan APD:

Teknologi APD berkembang pesat pada APD terhadap bahaya fisik dan kimia, namun kurang berkembang pada APD terhadap bahaya biologi.

Kelemahan penggunaan APD:

Kemampuan perlindungan yang tak sempurna karena (memakai APD yang kurang tepat, cara pemakaian APD yang salah, APD tak memenuhi persyaratan standar) APD yang sangat sensitive terhadap perubahan tertentu.

APD yang mempunyai masa kerja tertentu seperti kanister, filter dan penyerap (cartridge).

APD dapat menularkan penyakit, bila dipakai berganti-ganti.

Mengapa APD sering tidak dipakai:

1. Rendahnya kesadaran pekerja terhadap Keselamatan kerja.
2. Dianggap mengurangi feminitas.
3. Terbatasnya faktor stimulan pimpinan.
4. Karena tidak enak / kurang nyaman.

Pelaksanaan dari konsep keselamatan kerja

Pelaksanaan dari konsep keselamatan kerja dalam bekerja ini antara lain yaitu:

1. Bersikap mawas diri terhadap kemungkinan terjadinya kecelakaan.
2. Bekerja dengan serius, cepat, dan teliti tetapi tidak melupakan keselamatan kerja.
3. Hindarkanlah melamun dan sikap tidak peduli dalam bekerja.
4. Janganlah berbuat sesuatu kebodohan yang mempengaruhi terhadap terjadinya kecelakaan.
5. Istirahatkanlah jika sudah mulai bosan dan lelah.
6. Hindarkanlah bercanda pada waktu bekerja.
7. Janganlah mencoba-coba pada waktu bekerja.
8. Jangan menganggap bahwa alat atau mesin yang sudah biasa dipergunakan itu tidak mencelakakan.

9. Tindakan lain yang dianggap perlu menghindari terjadinya kecelakaan dengan penggunaan alat pengaman, mengingatkan teman, dan lain sebagainya.

I. SUMBER-SUMBER BAHAYA

1. Bahaya dari bangunan, peralatan dan industri

Dalam industri digunakan berbagai peralatan yang mengandung bahaya. Apabila tidak digunakan dengan semestinya serta tidak menggunakan alat pelindung dan pengaman, peralatan itu bisa menimbulkan macam-macam bahaya seperti kebakaran, sengatan listrik, ledakan, dan luka-luka/celaka. Agar peralatan ini aman dipakai, maka perlu pengamanan yang perlu diatur oleh peraturan-peraturan di bidang keselamatan kerja, untuk peralatan yang rumit cara pengoperasiannya perlu disediakan semacam petunjuk sebagai daftar periksa pengoperasiannya.

2. Bahaya dari bahan

Meliputi berbagai resiko sesuai dengan sifat bahan antara lain mudah terbakar, mudah meledak, menimbulkan alergi, menimbulkan kerusakan kulit dan jaringan tubuh, bersifat racun, dan radioaktif.

3. Bahaya dari proses

Dari proses ini kadang-kadang timbul asap, debu, panas, bising dan bahaya mekanis seperti terjepit, terpotong atau tertimpa bahan. Hal ini dapat mengakibatkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang memerlukan tindakan pencegahan.

4. Bahaya dari cara kerja

Dapat membahayakan karyawan itu sendiri dan orang lain di sekitarnya. Cara kerja yang demikian antara lain:

- a. Cara mengangkat dan mengangkut.
- b. Cara kerja yang mengakibatkan hamburan debu serbuk logam.
- c. Memakai alat pelindung diri yang tidak sesuai dengan semestinya dan cara pemakaiannya yang salah.

5. Bahaya dari Lingkungan kerja

Dapat digolongkan atas berbagai jenis bahaya yang dapat mengakibatkan berbagai gangguan kesehatan dan penyakit akibat kerja serta penurunan efektifitas dan produktifitas kerja.

Bahaya-bahaya tersebut adalah:

a. Bahaya yang bersifat fisik.

Bahaya ini seperti ruangan yang terlalu panas, bising, dingin, kurang penerangan, getaran, radiasi dan sebagainya.

b. Bahan bersifat kimia.

Bahan ini berasal dari bahan-bahan yang digunakan maupun bahan-bahan yang dihasilkan selama proses produksi. Bahan kimia dapat menimbulkan gangguan baik lokal maupun sintetik. Gangguan lokal adalah kelainan yang timbul di tempat bahan kimia kontak dengan tubuh, jalan masuk bahan kimia ke dalam tubuh adalah melalui kulit, pernapasan, dan pencernaan.

c. Bahaya biologik.

Bahaya ini disebabkan oleh jasad renik, gangguan dari serangga maupun dari binatang lain yang ada di tempat kerja.

d. Gangguan jiwa.

Gangguan ini dapat terjadi karena keadaan di sekitar tempat kerja yang tidak sesuai dan menimbulkan ketegangan jiwa, ada karyawan seperti keharusan mencapai target yang terlalu tinggi di luar kemampuan, hubungan atasan dan bawahan yang tidak sesuai dan lain-lain.

J. TERJADINYA KECELAKAAN KERJA

Terjadinya kecelakaan kerja disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor fisik dan faktor manusia.

Oleh sebab itu, kecelakaan kerja juga merupakan bagian dari kesehatan kerja. Kecelakaan kerja adalah kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan akibat dari kerja. Kecelakaan kerja adalah suatu kecelakaan yang berkaitan dengan hubungan kerja dan perusahaan. Hubungan kerja disini berarti bahwa kecelakaan terjadi karena akibat dari pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan. Oleh sebab itu, kecelakaan akibat kerja ini mencakup dua permasalahan pokok, yaitu:

1. Kecelakaan akibat langsung dari pekerjaan.
2. Kecelakaan terjadi pada saat pekerjaan sedang dilakukan.

KLASIFIKASI KECELAKAAN KERJA

Klasifikasi kecelakaan akibat kerja menurut organisasi perburuhan internasional tahun 1962 adalah sebagai berikut:

1. Klasifikasi menurut jenis kecelakaan

Yaitu terjatuh, tertimpa benda jatuh, tertumbuk atau terkena benda-benda, terjepit oleh benda, gerakan-gerakan melebihi kemampuan, pengaruh suhu tinggi, terkena arus listrik, kontak dengan bahan-bahan berbahaya atau radiasi, dan Jenis-jenis lain termasuk kecelakaan-kecelakaan yang data-datanya tidak cukup atau kecelakaan lain yang belum masuk klasifikasi tersebut.

2. Klasifikasi menurut penyebab

a. Mesin.

Seperti pembangkit tenaga (terkecuali motor-motor listrik), mesin penyalur, mesin untuk mengerjakan logam, mesin pengolah kayu, mesin pertanian, mesin pertambangan, dan mesin-mesin lain yang tidak termasuk klasifikasi tersebut.

b. Alat angkut.

Seperti mesin angkat dan peralatannya, alat angkutan di atas rel, alat angkutan lain yang beroda, terkecuali kereta api, alat angkutan udara, alat angkutan air, alat-alat angkutan lain.

c. Peralatan lain.

Seperti bejana bertekanan, dapur pembakar dan pemanas, instalasi pendingin, instalasi listrik (tetapi dikecualikan alat-alat listrik dengan tangan), alat-alat listrik (dengan tangan), alat-alat kerja dan perlengkapannya (terkecuali alat-alat listrik), tangga, dan peralatan lain yang belum termasuk klasifikasi tersebut.

d. Bahan-bahan, zat-zat, dan radiasi.

Seperti bahan peledak, debu, gas, cairan, dan zat-zat kimia, benda-benda melayang, radiasi, dan ahan-bahan atau zat-zat lain yang belum termasuk golongan tersebut.

e. Lingkungan kerja.

Yaitu di wilayah bangunan, di dalam bangunan, dan di bawah bangunan.

- f. Penyebab-penyebab lain yang belum termasuk golongan golongan tersebut seperti hewan dan penyebab lain.
3. Klasifikasi menurut sifat luka atau kelainan
Yaitu patah tulang, dislokasi/keseleo, renggang otot/urat, memar/luka yang lain, amputasi, luka-luka lain, luka di permukaan, gegar dan remuk, luka bakar, keracunan-keracunan mendadak (akut), akibat cuaca, mati lemas, pengaruh arus listrik, pengaruh radiasi, dan lain-lain.
 4. Klasifikasi menurut letak kelainan atau luka di tubuh
Yaitu di kepala, leher, badan, anggota atas, anggota bawah, dan kelainan umum.

K. PERATURAN PERUNDANGAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

Perkembangan ilmu K3 juga didasari oleh undang-undang Nomor 1 tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja.

Daftar Peraturan Perundangan Kesehatan dan Keselamatan Kerja yang lainnya dan berlaku di Indonesia antara lain :

1. Keputusan Presiden
Keputusan Presiden Nomor 22 Tahun 1993 tentang Penyakit Yang Timbul Akibat Hubungan Kerja.
2. Keputusan Dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja &/Atau Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi
 - a. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep-187/MEN/1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya di Tempat Kerja.
 - b. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep-187/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja.
 - c. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-03/MEN/1999 tentang Syarat-syarat Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lift Untuk Pengangkutan Orang dan Barang.
 - d. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja.

- e. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-03/MEN/1998 tentang Tata Cara Pelaporan Dan Pemeriksaan Kecelakaan.
 - f. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-01/MEN/1998 tentang Penyelenggaraan Pemeliharaan Kesehatan Bagi Tenaga Kerja dengan Manfaat Lebih Baik dari Paket Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Dasar Jaminan Sosial Tenaga Kerja.
 - g. Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per-05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
 - h. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-04/MEN/1995 tentang Perusahaan Jasa Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
 - i. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep-333/MEN/1989 tentang Diagnosis dan Pelaporan Penyakit Akibat Kerja.
 - j. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-03/MEN/1982 tentang Pelayanan Kesehatan Tenaga Kerja.
 - k. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-01/MEN/1981 tentang Kewajiban Melapor Penyakit Akibat Kerja.
 - l. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.
 - m. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-02/MEN/1980 tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja Dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja.
3. Instruksi Dan Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja &/Atau Menteri Tenaga Kerja Transmigrasi
- a. Instruksi Menteri Tenaga Kerja RI No. Ins. 11/M/BW/1997 tentang Pengawasan Khusus K3 Penanggulangan Kebakaran.
 - b. Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja RI No. SE-01/MEN/1997 tentang Ambang Batas Faktor Kimia Di Udara Lingkungan Kerja.

L. ERGONOMIS

Salah satu syarat yang menjamin terjalannya prosedur kesehatan dan keselamatan kerja adalah terpenuhinya syarat ergonomis di tempat kerja.

Terdapat beberapa pengertian ergonomi, antara lain:

1. Ergonomi berasal dari bahasa Latin, yaitu "ergo" yang artinya kerja dan "nomos" yang artinya hukum alam, dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikology, engineering, manajemen dan design.
2. Ergonomi adalah suatu cabang ilmu yang mempelajari tubuh manusia dalam kaitannya dengan pekerjaan dengan memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem dengan baik, dengan demikian manusia dapat melakukan pekerjaan dengan nyaman, aman, dan efektif sehingga mencapai produktifitas yang optimal.

Tujuan dari ergonomi adalah untuk memaksimalkan perancangan terhadap produk, alat dan ruangan dalam kaitannya dengan anthropometri secara integral, sehingga mendapatkan suatu pengetahuan yang utuh dalam menghadapi permasalahan-permasalahan interaksi manusia dengan technology dan produk-produknya, sehingga dimungkinkan rancangan sistem manusia (technology) dapat menjadi optimal.

Terdapat beberapa aspek dari ergonomis yang harus dipertimbangkan, antara lain adalah :

1. Sikap dan posisi kerja
Beberapa jenis pekerjaan akan memerlukan sikap dan posisi tertentu yang terkadang-kadang cenderung tidak mengenakan dan kadang-kadang juga harus berlangsung dalam jangka waktu yang lama. Hal ini menyebabkan pekerja cepat lelah, membuat banyak kesalahan atau menderita cacat tubuh. Untuk menghindari hal tersebut di atas terdapat beberapa pertimbangan ergonomis, seperti :
 - a. Mengurangi keharusan operator untuk bekerja dengan sikap dan posisi membungkuk dengan frekuensi yang sering atau jangka waktu lama.
 - b. Operator seharusnya menggunakan jarak jangkauan normal.
 - c. Operator tidak seharusnya duduk atau berdiri pada saat bekerja untuk waktu yang lama dengan kepala, leher, dada atau kaki berada dalam sikap atau posisi miring.

- d. Operator tidak seharusnya bekerja dalam frekuensi atau periode waktu yang lama dengan tangan atau lengan berada dalam posisi di atas level siku yang normal.
2. Anthropometri dan dimensi ruang kerja
3. Persyaratan ergonomis mensyaratkan agar supaya peralatan dan fasilitas kerja sesuai dengan orang yang menggunakan khususnya menyangkut dimensi ukuran tubuh. Dalam menentukan ukuran maksimum atau minimum.

Ergonomi tidak pernah lepas dari Anthropometri. Anthropometri berasal dari "antro" yang berarti manusia dan "metri" yang berarti ukuran. Jari secara garis besar anthropometri dapat didefinisikan sebagai satu studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia.

Anthropometri adalah sekumpulan data numerik yang berhubungan dengan ciri-ciri fisik tubuh manusia, seperti: ukuran, bentuk dan kekuatan serta penerapan dari data tersebut untuk penanganan masalah design.

Tujuan dari anthropometri adalah sebagai acuan yang ergonomis dalam segala hal yang memerlukan interaksi manusia, dalam aplikasinya mengenai perancangan area, alat, produk, maupun stasiun kerja, yang berkaitan dengan bentuk, ukuran, dan dimensi yang tepat, sehingga para pengguna alat atau ruangan fisik tersebut cocok, dan diharapkan akan meningkatkan produktivitas.

Anthropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan-pertimbangan ergonomis dalam memerlukan interaksi manusia. Data anthropometri yang berhasil diperoleh akan diaplikasikan secara luas antara lain dalam hal :

1. Perancangan area kerja.
2. Perancangan peralatan kerja seperti mesin, perkakas, dsb.
3. Perancangan produk-produk konsumtif, seperti pakaian, kursi dan meja komputer.
4. Perancangan lingkungan kerja fisik.

Perancangan dengan menggunakan data anthropometri secara umum sekurang-kurangnya 90%-95% dari populasi yang menjadi target dalam kelompok pemakai.

Rancangan ini dimaksudkan agar sebagian besar dalam kelompok pemakai dapat menggunakan alat tersebut. Rancangan produk yang dapat diatur secara fleksibel akan jelas memberikan kemudahan dalam operasinya, sehingga dapat dipergunakan meskipun oleh dimensi tubuh yang berbeda-beda. Diharapkan anthropometri dapat digunakan dalam aplikasi alat-alat yang dipakai secara nyaman oleh sebagian besar pemakai.

Data anthropometri yang akan digunakan dipilih berdasarkan kesesuaian kegunaannya.

Beberapa faktor yang mempengaruhi dimensi tubuh manusia yang secara otomatis akan mempengaruhi tingkat kenyamanan pengguna fasilitas kerja, yaitu :

1. Umur

Secara umum dimensi tubuh manusia akan tumbuh dan bertambah besar seiring dengan bertambahnya umur yaitu sejak awal kelahirannya sampai dengan umur sekitar 20 tahunan. Setelah itu tidak lagi akan terjadi pertumbuhan bahkan justru akan cenderung berubah menjadi penurunan ataupun penyusutan yang dimulai sekitar umur 40 tahunan.

2. Jenis kelamin

Dimensi ukuran tubuh laki-laki umumnya akan lebih besar dibandingkan dengan wanita, kecuali untuk beberapa bagian tubuh tertentu seperti pinggul, dan sebagainya.

3. Suku/bangsa

Setiap suku bangsa memiliki kekhasan dimensi fisik tersendiri.

4. Posisi tubuh

Sikap ataupun posisi tubuh akan berpengaruh terhadap ukuran tubuh oleh sebab itu, posisi tubuh standard harus diterapkan untuk survei pengukuran. Dalam kaitan dengan posisi tubuh dikenal 2 cara pengukuran, yaitu :

a. Pengukuran dimensi struktur tubuh (structural body dimension)

Di sini tubuh diukur dalam berbagai posisi standard dan tidak bergerak (tetap tegak sempurna). Dimensi tubuh yang diukur dengan posisi tetap antara lain meliputi berat badan, tinggi tubuh dalam posisi berdiri maupun duduk, ukuran kepala, tinggi/panjang lutut pada saat berdiri/duduk, panjang lengan dan sebagainya.

b. Pengukuran dimensi fungsional tubuh (functional body dimensions)

Di sini pengukuran dilakukan terhadap posisi tubuh pada saat berfungsi melakukan gerakan-gerakan tertentu yang berkaitan dengan kegiatan yang harus diselesaikan. Hal pokok yang ditekankan dalam pengukuran dimensi fungsional tubuh ini adalah mendapatkan ukuran tubuh yang nantinya akan berkaitan erat dengan gerakan-gerakan nyata yang diperlukan tubuh untuk melaksanakan kegiatan-kegiatan tertentu.

Selain faktor-faktor tersebut di atas masih terdapat pula beberapa faktor, seperti :

1. Cacat tubuh

Data Anthropometri di sini diperlukan untuk perancangan produk bagi orang-orang cacat.

2. Kehamilan

Data anthropometri di sini diperlukan untuk perancangan produk yang sesuai dengan bentuk dan ukuran tubuh saat hamil.

3. Tebal-tipisnya pakaian

Iklim yang berbeda memberikan variasi yang berbeda pula dalam bentuk rancangan dan spesifikasi pakaian.

Pengukuran dibagi dua, yaitu :

1. Pengukuran dimensi struktur tubuh

Di sini tubuh diukur dalam berbagai posisi standard badan tidak bergerak, seperti berat badan, tinggi tubuh dalam posisi berdiri maupun duduk, ukuran kepala, dll. Ukuran dalam hal ini diambil dengan persentil tertentu seperti 5% atau 95%.

2. Pengukuran dimensi fungsional tubuh

Di sini pengukuran dilakukan terhadap posisi tubuh pada saat berfungsi melakukan gerakan-gerakan tertentu yang berkaitan dengan kegiatan yang harus diselesaikan.

Dengan menciptakan ruang kerja yang ergonomis, maka akan dapat mengurangi kelelahan yang dapat menurunkan kinerja dari pekerja itu sendiri. Kelelahan yang mungkin terjadi dapat dibagi menjadi 4 macam:

1. Kelelahan visual
2. Kelelahan monoton
3. Kelelahan fisik
4. Kelelahan mental.

M. PRAKTEK KESEHATAN DAN KESELAMATAN DI TEMPAT KERJA

Seperti yang sudah dibahas di atas dapat dilihat bahwa kesehatan, keselamatan dan keamanan di tempat kerja merupakan hal yang tidak dapat disepelekan. Dapat dilihat dari jumlah kecelakaan yang sering terjadi di tempat kerja dan penyakit-penyakit yang sering diderita oleh pekerja karena pekerjaannya.

Hal itu semua dapat dicegah jika ada kerjasama dari 2 pihak utama di dunia kerja, yaitu :

1. Perusahaan :
 - a. Menyediakan tempat kerja yang “bebas resiko”
 - b. Dapat mencari bantuan konsultasi dan identifikasi
 - c. Tidak dapat menghukum karyawan
2. Pegawai :
 - a. Mematuhi standard yang sudah ada
 - b. Melaporkan masalah kepada atasan
 - c. Dapat menuntut keamanan

Komitmen dari manajemen perusahaan merupakan kunci dari tercapainya keadaan produktif penuh di perusahaan, badan khusus yang menangani tentang kesehatan, keselamatan dan keamanan kerja harus terdapat di setiap perusahaan yang berpegawai lebih dari 100 orang. Badan tersebut bertugas untuk menganalisa kecelakaan kejadian dan menetapkan tujuan spesifik keselamatan yang dapat dicapai. Badan khusus tersebut menganalisa penyebab kurangnya tingkat produktif yang terdapat di perusahaan, yang pada umumnya terjadi atas beberapa faktor umum :

1. Kejadian yang tidak terduga
2. Kondisi kerja rawan kecelakaan
 - a. Pengoperasian peralatan yang sudah cacat
 - b. Kurangnya peralatan keselamatan
 - c. Pekerjaan yang berbahaya
 - d. Jadwal pekerjaan yang terlalu padat

3. Kebiasaan perilaku karyawan yang dapat menimbulkan kecelakaan atau penyakit
4. Faktor keterbatasan manusia:
 - a. Penglihatan
 - b. Usia
 - c. Persepsi
 - d. Kemampuan motorik

Tingkat produktif di sebuah perusahaan dapat terus dipelihara dengan beberapa cara, yaitu:

1. Memperbaiki kondisi kerja menjadi sebuah kondisi yang ergonomis.
2. Mengurangi perilaku berbahaya karyawan dengan seleksi dan penempatan kerja secara hati-hati.
3. Mengurangi perilaku berbahaya melalui :
 - a. Penempelan poster dan propoganda lain.
 - b. Pemberian pelatihan.
 - c. Komitmen manajemen puncak.
 - d. Pemberian prioritas pada keselamatan.
 - e. Penyusunan kebijakan menyangkut keselamatan kerja.
 - f. Penempatan sasaran pengurangan biaya secara jelas.
 - g. Penyelenggaraan inspeksi.
 - h. Pemantauan load kerja dan tingkat stress karyawan.

Beberapa contoh program yang dapat dilaksanakan oleh perusahaan untuk mendukungnya prosedur kesehatan dan keselamatan kerja antara lain :

1. Membuat kondisi kerja aman
Dengan membeli dan mempergunakan mesin-mesin yang dilengkapi alat-alat pengaman, menggunakan peralatan-peralatan yang lebih baik, mengatur layout tempat kerja dan penerangan sebaik mungkin, tempat kerja yang ergonomis dan pemeliharaan fasilitas tempat kerja yang baik.
2. Melakukan kegiatan-kegiatan pencegahan kecelakaan dengan mengendalikan praktek-praktek manusia yang tidak aman

- a. Dengan mendidik para karyawan dalam hal keamanan, memberlakukan larangan-larangan keras, memasang poster untuk selalu mengingatkan tentang kesehatan, keselamatan dan keamanan kerja.
 - b. Seorang atasan sebaiknya: memberikan pujian kepada karyawannya, mendengarkan keluhan bawahannya, menjadi contoh yang baik, mengunjungi tempat kerja secara teratur, menjaga komunikasi tentang keamanan secara terbuka, kaitkan bonus dengan kemajuan keamanan.
 - c. Membuat pelatihan tentang kesehatan, keselamatan dan keamanan kerja, dilanjutkan secara periodik dengan demonstrasi dan test.
 - d. Memasang poster-poster yang memberikan keterangan tentang kesehatan, keselamatan dan keamanan kerja.
 - e. Melakukan inspeksi dan evaluasi tentang kesehatan, keselamatan dan keamanan di tempat kerja secara teratur.
3. Penciptaan lingkungan kerja yang ergonomis
- a. Membuat tempat kerja yang meminimalisasi kelelahan pekerja.
 - b. Untuk menjaga kesehatan para karyawan dari gangguan-gangguan penglihatan, pendengaran dan kelelahan, dll.
4. Memberikan pelayanan kesehatan
- Dengan penyediaan dokter organisasi dan klinik kesehatan organisasi.
- Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat ergonomis di tempat kerja atau kantor adalah posisi kerja dari pekerja itu sendiri. Dengan posisi kerja yang baik akan dapat menjaga kesehatan tubuh, dan mencegah timbulnya kelelahan sewaktu bekerja.
- Posisi kerja yang baik antara lain harus memenuhi syarat berikut :
- a. Leher lurus dengan bahu dan leher dalam keadaan santai.
 - b. Posisi lengan berada di bawah bahu.
 - c. Sikut terletak dekat dengan badan dan tidak jauh maju ke depan atau kebelakang.
 - d. Tinggi permukaan meja setinggi sikut atau sedikit di bawah.
 - e. Duduk dengan keadaan tulang ekor berbentuk S yang normal dan ditopang dengan baik.

- f. Kedua kaki berada di lantai.
- g. Ketika duduk, lutut membentuk sudut 90°

Para pekerja sebaiknya juga melakukan peregangan setelah beberapa lama bekerja dengan posisi yang sama, peregangan ini berfungsi untuk menggerakkan otot-otot yang sudah tegang setelah lama bekerja.

Selain dari posisi tubuh, ada beberapa faktor lain yang mempengaruhi tingkat ergonomis tempat kerja, yaitu : tenaga yang dikeluarkan, gerakan kerja, penglihatan (cahaya dan tingkat ketelitian), keadaan temperatur, keadaan atmosfer, keadaan lingkungan, dan kelonggaran untuk kebutuhan pribadi.

Tenaga yang dikeluarkan menjelaskan tipe pekerjaan yang dilakukan; apakah pekerjaan kantor dalam keadaan duduk atau pekerja bangunan yang harus selalu berpindah-pindah tempat.

Gerakan kerja maksudnya adalah apakah gerakannya di dalam area yang sempit yang terbatas saja; misalnya di meja atau luas; misalnya di studio atau sempit.

Kelelahan penglihatan maksudnya adalah seberapa kerja tersebut mempengaruhi kelelahan mata, dari tingkat pencahayaan ataupun jenis pekerjaan; jenis pekerjaan yang kecil dan membutuhkan perhitungan presisi akan lebih cepat membuat mata menjadi lebih lelah.

Keadaan temperatur yang normal untuk bekerja adalah 22° - 28°C . Bila temperatur di ruang kerja jauh di bawah atau di atas dari suhu normal tersebut, maka akan mengganggu kinerja dari pekerja yang berada di ruangan tersebut.

Keadaan atmosfer merupakan tingkat kualitas dari udara di tempat kerja; dari ada tidaknya ventilasi dan ada tidaknya bau-bauan. Normalnya setiap ruangan memiliki ventilasi agar menjaga pergerakan udara yang terdapat di dalam ruangan dan udara harusnya tidak terdapat bau-bauan baik yang beracun maupun tidak.

Kelonggaran untuk kebutuhan pribadi adalah keadaan di mana karyawan dapat bekerja seefektif mungkin dengan menghormati kebutuhan dasar dari karyawan tersebut sebagai manusia, seperti pergi ke belakang, makan, berkomunikasi, dll.

Beberapa Resiko Bahaya Yang Biasanya Terdapat Di Tempat Kerja

Bahan Kimia Berbahaya	Ancaman Bahaya Lainnya	Bahaya Terhadap Keselamatan
Pelarut / Pembersih	Kebisingan	Listrik
Asam / bahan yang menyebabkan iritasi	Radiasi	Kebakaran / Ledakan
Debu (Asbes, Silika, Kayu)	Gerakan yang berulang-ulang	Mesin-mesin tanpa pelindung
Logam berat (timah hitam, arsenik, air raksa)	Posisi tubuh yang tidak nyaman	Mengangkat benda-benda yang berat
Polusi udara	Panas / Dingin	Pengaturan tempat kerja (berantakan, penyimpanan yang tidak baik)
Pestisida	Penyakit Menular	Kendaraan bermotor
Resin	Stress/ Pelecehan	
	Beban Kerja / Irama kerja	

Beberapa cedera yang umumnya terjadi karena tempat kerja yang tidak memenuhi persyaratan ergonomis:

Cedera	Gejala	Penyebab
Bursitis : meradangnya kantung antara tulang dengan kulit, atau tulang dengan tendon. Dapat terjadi di lutut, siku, atau bahu.	Rasa sakit dan bengkak pada tempat cedera	Berlutut, tekanan pada siku, gerakan bahu yang berulang-ulang
Sindroma pergelangan tangan : tekanan pada syaraf yang melalui pergelangan tangan	Gatal, sakit, dan kaku pada jari-jemari, terutama di malam hari	Membengkokkan pergelangan berulang-ulang. Menggunakan alat yang bergetar. Kadang diikuti dengan tenosynovitis
Ganglion : kista pada sendi atau pangkal tendon. Biasanya dibelakang tangan atau pergelangan	Bengkak bundar, keras, dan kecil yang biasanya tidak menimbulkan sakit.	Gerakan tangan yang berulang-ulang
Tendonitis : radang pada daerah antara otot dan tendon	Rasa sakit, bengkak, dan merah di tangan, pergelangan, dan/atau lengan. Kesulitan menggerakkan tangan.	Gerakan yang berulang-ulang.
Tenosynovitis : radang pada tendon dan/atau pangkal tendon	Sakit, bengkak, sulit menggerakkan tangan.	Gerakan yang berulang-ulang dan berat. Dapat disebabkan oleh peningkatan kerja yang tiba-tiba, atau pengenalan

		pada proses baru.
Tegang pada leher atau bahu: radang pada tendon dan atau pangkal tendon	Rasa sakit di leher dan bahu	Menahan postur yang kaku
Gerakan jari yang tersentak radang pada tendon dan/atau pangkal tendon di jari	Kesulitan menggerakkan jari dengan pelan, dengan atau tanpa rasa sakit	Gerakan berulang-ulang. Terlalu lama mencengkam, terlalu keras atau terlalu sering

N. PENGEVALUASIAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN DI TEMPAT KERJA

Aktivitas utama dalam mengevaluasi bahaya di tempat kerja adalah :

1. Pengamatan di lokasi kepada proses produksi dan cara kerja.
2. Wawancara dengan perkerja dan supervisor.
3. Survai terhadap lingkungan kerja, peralatan, dan pekerja.
4. Penelaahan terhadap dokumen yang diperlukan dari perusahaan.
5. Pengukuran dan monitor terhadap efek bahaya bagi pekerja.
6. Perbandingan dari hasil monitor terhadap peraturan yang ada dan/atau merekomendasikan petunjuk mengenai batas-batas yang harus diikuti untuk meningkatkan keselamatan kerja.

Pengamatan di Lokasi

Hal penting yang harus diingat dalam melakukan pengamatan kerja adalah :

1. Mengerti proses produksi dari awal hingga akhir.
2. Mengamati seluruh tahap kerja untuk setiap operasi beberapa kali untuk dapat mengerti bagaimana pekerjaan dilakukan.
3. Mengidentifikasi bahaya yang mungkin timbul secara langsung atau dapat menimbulkan gangguan kesehatan segera dan yang dapat mengakibatkan gangguan kesehatan secara bertahap (kronis)
4. Mendokumentasikan semua pengamatan yang dilakukan menggunakan :
 - a. Daftar tertulis.
 - b. Menuliskan model dan nomor seri dari peralatan.
 - c. Mengukur peralatan yang ada dan membuat denah lingkungan kerja.
 - d. Mengambil foto terhadap bagian tertentu dan lingkungan Sekitarnya.

BAB VII

MONITOR DAN REVIEW

A. MONITOR DAN REVIEW

Adalah Kemampuan menyerap risiko. Pilihan untuk menerima risiko dilakukan dengan sadar. Artinya, karena lebih ekonomis untuk melakukan hal tersebut dibandingkan melakukan tindakan lainnya. Bagaimanakah dampaknya jika risiko tersebut memang terjadi ? Seberapa besarkah kemungkinan terjadinya ? Apakah betul risiko ini hanya merupakan risiko tunggal dan bukan risiko yang memicu risiko – risiko lainnya ? Jika risiko ini memang akan menimbulkan rentetan risiko lainnya, apakah dampaknya hanya finansial saja atautkah juga dampak – dampak lainnya ? Misalnya dampak reputasi, dampak berhentinya operasi, dampak keselamatan kerja dan lain – lain. Ini adalah pertanyaan – pertanyaan yang perlu dipertimbangkan.

Monitor dan review terhadap hasil sistem manajemen risiko untuk mengidentifikasi perubahan yang perlu dilakukan.

MONITORING

Adalah pemantauan rutin terhadap kinerja aktual proses manajemen risiko dibandingkan dengan rencana atau harapan yang akan dihasilkan. Review adalah peninjauan atau pengkajian berkala atas kondisi saat ini dan dengan fokus tertentu misalnya efektivitas pengendalian terhadap risiko keuangan atau pasar, atau bagaimana mempertajam analisis risiko saat ini. Monitoring dan review merupakan bagian yang mendasar dan sangat penting dalam proses manajemen risiko, terutama dalam proses manajemen risiko bagi keseluruhan organisasi. Sangat penting untuk memantau dan meninjau perkembangan serta perubahan status risiko, efektivitas strategi dan pelaksanaan perlakuan serta pengendalian risiko dan perencanaan system manajemen risiko serta keseluruhan manajemen risiko. Pelaksanaan monitoring dan review berkelanjutan ini bertujuan untuk memberikan jaminan yang wajar terhadap pencapaian sasaran penerapan sistem manajemen risiko secara keseluruhan. Dalam menerapkan proses monitoring dan review yang mampu memenuhi fungsi yang diinginkan, manajemen organisasi harus mempertimbangkan beberapa pertanyaan dasar dalam menyusun proses monitoring dan review ini.

Beberapa pertanyaan dasar tersebut adalah :

1. Siapa yang harus melakukan monitoring dan review ?

2. Apa yang perlu dipantau dan ditinjau ?
 3. Informasi yang bagaimana yang harus dievaluasi ?
 4. Bagaimanakah proses pelaporannya dan siapa yang berhak membacanya ?
- Pertanyaan – pertanyaan di atas menjadi dasar dari perencanaan monitoring dan review

Model COSO

ERM kadangkala muncul dalam istilah lain seperti “*strategic risk management*”, “*integrated risk management*”, atau “*holistic risk management*”. Semua istilah tersebut mengacu pada konsep yang sama yaitu bahwa semuanya memandang risiko dan manajemen risiko secara komprehensif, bukan lagi dengan pendekatan “silo” dimana risiko dikelola secara terpisah dan berbeda-beda di dalam organisasi. Lebih jauh lagi, adanya kesamaan pandangan dalam berbagai istilah tersebut bahwa manajemen risiko bukan hanya merupakan proses mitigasi risiko, namun juga penciptaan nilai (*value-creating*) (CAS, 2003). Selain istilah-istilah tersebut, D’Arcy dan Brogan (2001) menyatakan bahwa ERM merupakan istilah mutakhir dari istilah-istilah tersebut, termasuk istilah setara lainnya yaitu “*corporate risk management*” dan “*business risk management*”.

ERM versi COSO terdiri dari **8 komponen** yang saling terkait.

Ke delapan komponen ini diturunkan dari bagaimana manajemen menjalankan perusahaan dan diintegrasikan dengan proses manajemen. Ke delapan komponen ini diperlukan untuk mencapai tujuan-tujuan perusahaan, baik tujuan strategis, operasional, pelaporan keuangan, maupun kepatuhan terhadap ketentuan perundang-undangan.

Komponen-komponen tersebut adalah:

1. **Lingkungan Internal** (*Internal Environment*) – Lingkungan internal sangat menentukan warna dari sebuah organisasi dan memberi dasar bagi cara pandang terhadap risiko dari setiap orang dalam organisasi tersebut. Di dalam lingkungan internal ini termasuk, filosofi manajemen risiko dan *risk appetite*, nilai-nilai etika dan integritas, dan lingkungan di mana kesemuanya tersebut berjalan.
2. **Penentuan Tujuan** (*Objective Setting*) – Tujuan perusahaan harus ada terlebih dahulu sebelum manajemen dapat mengidentifikasi kejadian-kejadian yang berpotensi mempengaruhi pencapaian tujuan tersebut. ERM

memastikan bahwa manajemen memiliki sebuah proses untuk menetapkan tujuan dan bahwa tujuan yang dipilih atau ditetapkan tersebut terkait dan mendukung misi perusahaan dan konsisten dengan *risk appetite*-nya.

3. **Identifikasi Kejadian** (*Event Identification*) – Kejadian internal dan eksternal yang mempengaruhi pencapaian tujuan perusahaan harus diidentifikasi, dan dibedakan antara risiko dan peluang. Peluang dikembalikan (*channeled back*) kepada proses penetapan strategi atau tujuan manajemen.
4. **Penilaian Risiko** (*Risk Assessment*) – Risiko dianalisis dengan memperhitungkan kemungkinan terjadi (*likelihood*) dan dampaknya (*impact*), sebagai dasar bagi penentuan bagaimana seharusnya risiko tersebut dikelola.
5. **Respons Risiko** (*Risk Response*) – Manajemen memilih respons risiko – menghindari (*avoiding*), menerima (*accepting*), mengurangi (*reducing*), atau mengalihkan (*sharing risk*) – dan mengembangkan satu set kegiatan agar risiko tersebut sesuai dengan toleransi (*risk tolerance*) dan *risk appetite*.
6. **Kegiatan Pengendalian** (*Control Activities*) – Kebijakan dan prosedur yang ditetapkan dan diimplementasikan untuk membantu memastikan respons risiko berjalan dengan efektif.
7. **Informasi dan komunikasi** (*Information and Communication*) – Informasi yang relevan diidentifikasi, ditangkap, dan dikomunikasikan dalam bentuk dan waktu yang memungkinkan setiap orang menjalankan tanggung jawabnya.
8. **Pengawasan** (*Monitoring*) – Keseluruhan proses ERM dimonitor dan modifikasi dilakukan apabila perlu. Pengawasan dilakukan secara melekat pada kegiatan manajemen yang berjalan terus-menerus, melalui evaluasi secara khusus, atau dengan keduanya.

Menurut ISO, manajemen risiko suatu organisasi hanya dapat efektif bila mampu menganut **prinsip-prinsip** bahwa manajemen risiko:

1. harus memberi nilai tambah
2. adalah bagian terpadu dari proses organisasi
3. adalah bagian dari proses pengambilan keputusan
4. secara khusus menangani aspek ketidakpastian
5. bersifat sistematis, terstruktur, dan tepat waktu

6. berdasarkan pada informasi terbaik yang tersedia
7. adalah khas untuk penggunaannya
8. mempertimbangkan faktor manusia dan budaya
9. harus transparan dan inklusif
10. bersifat dinamis, berulang, dan tanggap terhadap perubahan
11. harus memfasilitasi terjadinya perbaikan dan peningkatan organisasi secara berlanjut.

Proses manajemen risiko menurut ISO meliputi 5 kegiatan, yaitu:

1. **Komunikasi dan konsultasi**, yaitu komunikasi dan konsultasi di antara para pemangku kepentingan, internal maupun eksternal, yang harus dilakukan seefektif mungkin sesuai dengan kebutuhan dan pada setiap tahapan proses manajemen risiko.
2. **Menentukan konteks**, yaitu menentukan batasan atau parameter internal dan eksternal yang akan dijadikan pertimbangan dalam manajemen risiko, menentukan lingkup kerja, dan kriteria risiko untuk proses-proses selanjutnya.
3. **Asesmen risiko**, yaitu mengidentifikasi risiko, menganalisis risiko, serta mengevaluasi risiko. Mengidentifikasi risiko dilakukan dengan mengidentifikasi sumber risiko, area dampak risiko, peristiwa dan penyebabnya, serta potensi penyebabnya, sehingga bisa didapatkan sebuah daftar risiko. Analisis risiko adalah upaya memahami risiko yang sudah diidentifikasi secara lebih mendalam yang hasilnya akan menjadi masukan bagi evaluasi risiko. Sedangkan evaluasi risiko adalah menentukan risiko-risiko mana yang memerlukan perlakuan dan bagaimana prioritas implementasinya.
4. **Perlakuan risiko**, meliputi upaya untuk menyeleksi pilihan-pilihan yang dapat mengurangi atau meniadakan dampak serta kemungkinan terjadinya risiko, kemudian menerapkan pilihan tersebut.
5. **Monitoring dan review**, bisa berupa pemeriksaan biasa atau pengamatan terhadap apa yang sudah ada, baik secara berkala atau secara khusus. Kedua bentuk ini harus dilakukan secara terencana.

Implementasi:

Penerapan ERM pada suatu organisasi sudah barang tentu adalah sebuah kemewahan yang manfaatnya sudah dijanjikan oleh pihak-pihak promotor model atau kerangka manajemen risiko. Apakah janji pasti terealisasi? Tidak ada yang menggaransi. Apapun model yang akan diterapkan, manajemen risiko yang intensional, sistematis dan terstruktur, bukanlah proyek yang mudah dan murah. Yang sudah pasti harus ada adalah komitmen dari seluruh pihak di dalam organisasi yang berkelanjutan, yang merasuk dalam proses bisnis, yang menjadi budaya dan gaya organisasi, bahwa risiko adalah ibarat sebuah pedang. Tanpa risiko, organisasi akan stagnan karena tidak ada tantangan. Namun karena risiko pula, organisasi akan bisa berjatuh. Risiko harus ada, tapi harus pula dikelola. Untuk itulah manajemen risiko.

B. KOMUNIKASI DAN KONSULTASI

Komunikasi dan konsultasi ini dilakukan dengan pengambil keputusan internal dan eksternal yang tepat, bertujuan untuk menindaklanjuti hasil risk management yang dilakukan.

Dengan memahami pengertian, fungsi, tujuan, jenis, proses dan ruang lingkup manajemen risiko dapat menambah wawasan dan pengetahuan kamu ketika harus menghadapi perubahan yang akan berdampak pada perusahaan.

Komunikasi dan Konsultasi Manajemen Risiko

Komunikasi dan Konsultasi Manajemen *Risiko* – Hasil Manajemen risiko harus dikomunikasi dan diketahui oleh semua pihak yang berkepentingan sehingga akan memberikan manfaat dan keuntungan bagi semua. Manajemen harus memperoleh informasi yang jelas mengenai semua risiko yang ada di bawah kendalinya.

Demikian pula dengan para pekerja, perlu diberi informasi mengenai semua potensi bahaya yang ada di tempat kerjanya sehingga mereka bisa melakukan pekerjaan atau kegiatannya dengan aman.

Pihak lainpun, seperti pemasok, kontraktor dan masyarakat sekitar aktivitas perusahaan juga perlu mendapat informasi yang jelas tentang kegiatan perusahaan dan potensi bahaya yang dapat timbul dan akan membawa pengaruh terhadap keselamatannya.

Dengan mengetahui dan memahami semua risiko yang ada di lingkungannya, maka semua pihak akan dapat bertindak hati-hati. Upaya pencegahan kecelakaan akan dapat dilakukan dengan efektif

Komunikasi dan Konsultasi Manajemen Risiko

Hasil manajemen risiko harus dikomunikasikan sehingga dapat diketahui oleh semua pihak.

Komunikasi yang digunakan dapat berupa edaran, petunjuk praktis, forum komunikasi, buku panduan atau pedoman kerja. Komunikasi harus mudah dipakai oleh semua pihak sehingga perlu dirancang sesuai dengan sasaran yang diinginkan.

Untuk pekerja tingkat bawah, aspek manajemen risiko harus dikomunikasikan dengan bahasa praktis dan sederhana sehingga mudah dipahami. Sebagai contoh, dapat dibuat pedoman pengoperasian mesin atau peralatan yang dilengkapi dengan gambar atau petunjuk praktis seperti, Safety Alert : Bahaya Penggunaan HP di Kendaraan.

Untuk tingkat yang lebih tinggi dan khusus, komunikasi manajemen risiko dapat dilakukan dalam bahasa dan lingkup yang lebih rinci dan teknis.

Sebagai contoh, hasil identifikasi dan evaluasi bahaya dengan menggunakan berbagai teknik dan metoda, harus disampaikan kepada semua pihak secara lengkap.

Dengan demikian mereka akan memahami apa risiko yang ada dalam kegiatan, tingkat risiko serta dampak yang ditimbulkannya, serta strategi untuk mengendalikannya.

Dengan mengetahui hasil identifikasi bahaya, manajemen dapat menyusun langkah strategis untuk melakukan perbaikan, peningkatan atau pengembangan fasilitas operasi, prosedur atau manajemen.

Partisipasi

Manajemen risiko mengisyaratkan perlunya partisipasi semua pihak dalam pengembangan dan penerapan. Tanpa partisipasi aktif, manajemen risiko tidak akan dapat berhasil dengan baik.

Oleh karena itu, dalam proses manajemen risiko semua pihak harus dilibatkan sesuai dengan porsinya masing-masing dan lingkup kegiatannya.

Misalnya untuk melakukan identifikasi bahaya, perlu dimintakan saran dan masukan dari para pekerja yang setiap saat terlibat atau mengetahui kondisi tempat kerja. Mereka paling mengetahui kondisi bahaya yang dapat terjadi dalam kegiatannya.

Bentuk konsultasi atau partisipasi dalam pengembangan manajemen risiko dapat dilakukan melalui berbagai bentuk antara lain :

1. Membentuk Tim Manajemen Risiko

Penerapan manajemen risiko harus dilakukan secara terencana dan terpadu dengan melibatkan banyak pihak. Karena itu, manajemen perlu membentuk tim implementasi yang diberi tugas dan tanggung jawab untuk mengembangkan dan menerapkan manajemen risiko di lingkungan perusahaan atau organisasi.

Tim ini dapat dipilih atau disusun berdasarkan kompetensi atau menurut disiplin sehingga diharapkan dapat mewakili semua unsur sehingga tingkat partisipasi akan lebih tinggi.

2. Tim Identifikasi Bahaya

Perusahaan juga dapat membentuk tim khusus untuk menangani aspek tertentu, misalnya tim identifikasi bahaya.

Tim ini dapat dibentuk khusus untuk melakukan identifikasi bahaya diseluruh area kegiatan, misalnya tim khusus untuk kajian HAZOPS, Analisa Risiko Pekerjaan

Komunikasi Dan Konsultasi.

Komunikasi dan konsultasi merupakan pertimbangan penting pada setiap langkah atau tahapan dalam proses manajemen risiko. Sangat penting untuk mengembangkan rencana komunikasi, baik kepada kontributor internal maupun eksternal sejak tahapan awal proses manajemen risiko.

Komunikasi dan konsultasi termasuk didalamnya dialog dua arah diantara pihak yang berperan didalam proses manajemen risiko dengan fokus terhadap perkembangan kegiatan.

Komunikasi internal dan eksternal yang efektif penting untuk meyakinkan pihak manajemen sebagai dasar pengambilan keputusan.

Persepsi risiko dapat bervariasi karena adanya perbedaan dalam asumsi dan konsep, isu-isu, dan fokus perhatian kontributor dalam hal hubungan risiko dan isu yang dibicarakan. Kontributor membuat keputusan tentang risiko yang dapat diterima berdasarkan pada persepsi mereka terhadap risiko. Karena kontributor sangat berpengaruh pada pengambilan keputusan maka sangat penting bagaimana persepsi mereka tentang risiko sama halnya dengan persepsi keuntungan-keuntungan yang bisa didapat dengan pelaksanaan manajemen risiko.

PEMANTAUAN DAN TELAAH ULANG.

Pemantauan selama pengendalian risiko berlangsung perlu dilakukan untuk mengetahui perubahan-perubahan yang bisa terjadi. Perubahan-perubahan tersebut kemudian perlu ditelaah ulang untuk selanjutnya dilakukan perbaikan-perbaikan. Pada prinsipnya pemantauan dan telaah ulang perlu untuk dilakukan untuk menjamin terlaksananya seluruh proses manajemen risiko dengan optimal.

DOKUMENTASI.

Setiap tingkatan dari proses manajemen risiko harus didokumentasikan. Dokumentasi harus meliputi asumsi, metode, sumber data dan hasil.

Alasan untuk pendokumentasian adalah sebagai berikut :

- a. Menggambarkan proses manajemen risiko yang dilaksanakan telah berjalan dengan tepat.
- b. Memberikan masukan data dan informasi untuk proses identifikasi dan analisis risiko.
- c. Menyediakan daftar risiko yang ada dan mengembangkan *database* organisasi.
- d. Menyediakan informasi untuk proses pengambilan keputusan yang relevan dengan rencana dan pelaksanaan manajemen risiko.
- e. Menyediakan informasi untuk mekanisme tanggung gugat dan peralatan.
- f. Memfasilitasi pengawasan dan *review* yang berkelanjutan.
- g. Menyediakan informasi yang diperlukan untuk uji coba audit.
- h. Mensosialisasikan dan mengkomunikasikan informasi yang berhubungan dengan manajemen risiko.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas Salim. 2005. Asuransi dan Manajemen Risiko. Jakarta: Raya Grafindo Persada.
- Alia Damayanti, Joni Hermana, dan Ali Masduqi. 2004. Analisis Resiko Lingkungan Dari Pengolahan Limbah Pabrik Tahu Dengan Kayu Apu (*Pistia stratiotes* L.). Jurnal Purifikasi, Vol.5, No.4, Oktober 2004.
- Barthos B. 2009. Manajemen Sumber Daya Manusia; Suatu Pendekatan Makro. Jakarta: Bumi Aksara.
- Beneveld. H. Van. 2007. Pengetahuan Umum Asuransi. Jakarta: Bhratara.
- Djohanputro, Bramantyo. 2008. Manajemen Risiko Korporat. Jakarta: PPM Manajemen.
- Djoko Windu P. Irawan. 2017. Diktat: Manajemen Resiko Lingkungan. Magetan: Prodi D III Kesehatan Lingkungan Kampus Magetan
- Djoko Windu P. Irawan. 2017. Diktat: Proses Manajemen Resiko. Magetan: Prodi D III Kesehatan Lingkungan Kampus Magetan
- Djoko Windu P. Irawan. 2017. Diktat: Studi Kasus Menejemen Resiko Lingkungan. Magetan: Prodi D III Kesehatan Lingkungan Kampus Magetan
- Ditjen. Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi. 2006. Himpunan Peraturan Perundang – undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Indonesia.
- Fahmi, Irham. 2010. Manajemen Kinerja. Bandung: Alfabeta.
- Fandini, S.D. 2011. Cara Mengidentifikasi Risiko. [online]. Tersedia : <http://nyaritugas.blogspot.co.id/2011/12/cara-mengidentifikasi-resiko.html>
- Hambali. 2003. Analisis Resiko Lingkungan (Studi Kasus Limbah Pabrik CPO PT Kresna Duta Agroindo Kabupaten Merangin, Jambi). Surabaya: Program Pascasarjana, Program Studi Magister Teknik Lingkungan ITS.
- Hasan, H. 2003. Analisis Resiko Lingkungan Effluen IPLT Keputih. Surabaya: Program Pascasarjana, Program Studi Magister Teknik Lingkungan ITS.
- Herman Darmawi. 2010. Manajemen Risiko. Jakarta: Bumi Aksara.
- Husein Umar. 2010. Manajemen Risiko Bisnis. Jakarta: Gramedia.
- Huzain M.R. 2013. Analisis Penilaian Pemenuhan Elemen Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) PP No. 50 Tahun 2012 di PT. X

- Semarang. Jurnal Kesehatan Masyarakat. di akses pada bulan Januari 2013. <http://ejournals1.undip.ac.id>
- Ibrahim JK., Ismi D. 2010. Pelaksanaan Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Karyawan PT. Bitratex Industries Semarang. Jurnal Studi Manajemen & Organisasi. di akses pada bulan Desember 2012. <http://eprints.undip.ac.id>
- Idris, Y.Z. 2003. Analisa Resiko Limbah Industri Tapioka di Sungai Tulang Bawang. Surabaya: Program Pascasarjana. Program Studi Magister Teknik Lingkungan ITS.
- International Standard. 2009. ISO 31000 Risk Management Principles and Guidelines. Geneva: ISO.
- Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia. 2012. Peraturan Pemerintah No. 15 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Indonesia.
- Marpaung, Junita. 2005, Persepsi Tenaga Kerja Tentang SMK3 dan Pedoman Penerapan SMK3 di PT Inalum Kuala Tanjung Tahun 2005. di akses pada bulan Maret 2013. <http://repository.usu.ac.id>
- Mulyana, D. 2011. Prinsip2 Pengidentifikasian Risiko. [Online]. Tersedia : <https://deden08m.files.wordpress.com/2011/09/kuliah-3-prinsip2-pengidentifikasian-risiko.pdf>. diakses: 27 Agustus 2017.
- Nugroho, A. 2013. Prinsip-Prinsip Pengidentifikasian Risiko. [online]. Tersedia : <http://masgug.blogspot.co.id/2013/05/blog-post.html>.
- Nugroho, A. 2013 Daftar Kerugian Potensial. [Online]. Tersedia : <http://masgug.blogspot.co.id/2013/05/blog-post.html>. diakses: 27 Agustus 2017.
- Nur Indradewi Oktavetri, Nani Kurniati, Udisubakti Ciptomulyono. 2009. Analisis manajemen risiko lingkungan limbah berbahaya dan beracun (b3) berdasarkan penilaian risiko dengan fuzzy analytical hierarchy process (fahp) (studi kasus : lumpur b3 pt. A dan pt. B). Tesis program magister bidang keahlian rekayasa kualitas jurusan teknik industri fakultas teknologi industri. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Nusa Idaman Said, dan Arie Herlambang. 2009. Teknologi Pengolahan Limbah Tahu-Tempe Dengan Proses Biofilter Anaerob Dan Aerob. Kelompok Teknologi Pengelolaan Air Bersih dan Limbah Cair. Direktorat Teknologi Lingkungan, Kedeputan Bidang Informatika, Energi dan Material. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia No. 08. 2010. Alat Pelindung Diri. Jakarta.
- Praptiani S.E. 2011. Petunjuk Umum Penerapan Sistem Manajemen K3 sesuai Permenaker No. 05/MEN/1996. di akses pada bulan Maret 2013. <http://www.scribd.com>

- Rayendra L. Tornan. 2012. Panduan Memilih Asuransi Kerugian. Jakarta : Gramedia.
- Razif, M. 2002. Analisis Resiko Lingkungan. Kumpulan Materi Kuliah. Surabaya: FTSP Jurusan Teknik Lingkungan ITS.
- Ridley, J. 2006. Ikhtisar Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Jakarta: Erlangga.
- Rinaldi Rahardian. 2004. Evaluasi Pelaksanaan SMK3 di PT. IKPP menurut Kebijakan Pemerintah. di akses pada bulan Desember 2012. <http://library.binus.ac.id>
- Sedarmayanti. 2009. Tata Kerja dan Produktifitas Kerja; Suatu tinjauan dari Aspek Ergonomi Atau Kaitan Antara Manusia Dengan Lingkungan Kerjanya. Bandung: Mandar Maju.
- Soeisno Djojosedarso. 2012. Manajemen Risiko dan Asuransi. Jakarta: Salemba Empat.
- Suma'mur. 1994. Kesehatan Kerja. Jakarta: Widya Medika.
- Sunaryo, T. 2009. Manajemen Risiko Financial. Jakarta: Salemba Empat.
- Susilo, Leo J. dan Victor Riwu Kaho. 2010. Manajemen Risiko Berbasis ISO 31000. Jakarta: PPM Manajemen.
- Tarwaka. 2008. Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Manajemen dan Implementasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press.
- Wirjomo Prodjodikoro. 2005. Hukum Asuransi di Indonesia. Jakarta : Intermasa.

LATIHAN KEGIATAN BELAJAR SOAL LATIHAN

1. Sebut dan Jelaskan kerugian akibat tidak diterapkannya manajemen resiko lingkungan.

Kunci jawaban:

Kerugian tersebut dapat diukur dengan biaya yang dikeluarkan bagi terjadinya kecelakaan.

Kerugian dapat dilihat dari dua aspek ekonomis, yaitu:

1. Biaya Langsung (direct costs)

Suatu kerugian yang dapat dihitung secara langsung dari mulai terjadi peristiwa sampai dengan tahap rehabilitasi, seperti:

- a. Penderitaan tenaga kerja yang mendapatkan kecelakaan dan keluarganya
- b. Biaya pertolongan pertama pada kecelakaan.
- c. Biaya pengobatan dan perawatan.
- d. Biaya angkut dan biaya rumah sakit.
- e. Biaya kompensasi pembayaran asuransi kecelakaan.
- f. Upah selama tidak mampu bekerja.
- g. Biaya perbaikan peralatan yang rusak.

2. Biaya Tak Langsung (indirect costs)

Kerugian berupa biaya yang dikeluarkan dan meliputi suatu yang tidak terlihat pada waktu atau beberapa waktu setelah terjadinya kecelakaan.

Biaya tidak langsung ini antara lain mencakup :

- a. Hilangnya waktu kerja dari tenaga kerja yang mendapat kecelakaan.
- b. Hilangnya waktu kerja dari tenaga kerja lain, seperti rasa ingin tahu dan rasa simpati serta setia kawan untuk membantu dan memberikan pertolongan pada korban, mengantar ke rumah sakit.
- c. Terhentinya proses produksi sementara, kegagalan pencapaian target, kehilangan bonus.
- d. Kerugian akibat kerusakan mesin, perkakas atau peralatan kerja lainnya.
- e. Biaya penyelidikan dan sosial.

2. Sebut dan jelaskan sasaran manajemen resiko lingkungan.

Kunci jawaban:

SASARAN MANAJEMEN RESIKO:

Sasaran dari pelaksanaan manajemen resiko adalah untuk mengurangi resiko yang berbeda-beda yang berkaitan dengan bidang yang telah dipilih pada tingkat yang dapat diterima oleh masyarakat. Hal ini dapat berupa berbagai jenis ancaman yang disebabkan oleh lingkungan, teknologi, manusia, organisasi, dan politik. Di sisi lain, pelaksanaan manajemen resiko melibatkan segala cara yang tersedia bagi manusia, khususnya entitas manajemen resiko (manusia, staff, organisasi).

Sasaran yang akan dicapai manajemen risiko antara lain sebagai berikut:

1. Survival
2. Kedamaian pikiran
3. Memperkecil biaya
4. Menstabilkan pendapatan perusahaan
5. Memperkecil atau meniadakan gangguan operasi perusahaan
6. Melanjutkan pertumbuhan perusahaan
7. Merumuskan tanggung jawab social perusahaan terhadap karyawan dan masyarakat.

3. Jelaskan tujuan diterapkannya manajemen risiko di tempat kerja.

Kunci Jawaban:

Tujuan diterapkannya manajemen risiko di tempat kerja:

1. Meminimalkan kerugian akibat kecelakaan dan sakit.
2. Meningkatkan kesempatan/peluang untuk meningkatkan produksi melalui suasana kerja yang aman, sehat dan nyaman.
3. Memotong mata rantai kejadian kerugian akibat kegagalan

Tindakan manajemen resiko diambil oleh para praktisi untuk merespon bermacam-macam resiko. Responden melakukan dua macam tindakan manajemen resiko yaitu mencegah dan memperbaiki. Tindakan mencegah digunakan untuk mengurangi, menghindari, atau mentransfer resiko pada tahap awal proyek konstruksi. Sedangkan tindakan memperbaiki adalah untuk mengurangi efek-efek ketika resiko terjadi atau ketika resiko harus diambil.

Karena manajemen resiko merupakan sebuah cara yang sistematis dalam memandang sebuah resiko dan menentukan dengan tepat penanganan resiko tersebut. Ini merupakan sebuah sarana untuk mengidentifikasi sumber dari resiko dan ketidakpastian, dan memperkirakan dampak yang ditimbulkan dan mengembangkan respon yang harus dilakukan untuk menanggapi resiko.

4. Jelaskan Manfaat diterapkannya manajemen resiko.

Kunci Jawaban:

Manfaat Manajemen Risiko: dengan diterapkannya manajemen risiko disuatu perusahaan, ada beberapa manfaat yang akan diperoleh yaitu:

1. Perusahaan memiliki ukuran kuat sebagai pijakan dalam mengambil setiap keputusan, sehingga para manajer menjadi lebih berhati-hati (prudent) dan selalu menempatkan ukuran-ukuran dalam berbagai keputusan.
2. Mampu memberi arah bagi suatu perusahaan dalam melihat pengaruh-pengaruh yang mungkin timbul baik secara jangka pendek dan jangka panjang.
3. Mendorong para manajer dalam mengambil keputusan untuk selalu menghindari dari pengaruh terjadinya kerugian khususnya dari segi finansial.
4. Memungkinkan perusahaan memperoleh risiko kerugian yang minimum.
5. Dengan adanya konsep manajemen risiko (risk management concept) yang dirancang secara detail maka artinya perusahaan telah membangun arah dan mekanisme secara berkelanjutan (sustainable).

5. Sebut dan Jelaskan Syarat Utama Dalam Menerapkan Manajemen Risiko

Kunci Jawaban:

Syarat Utama Dalam Menerapkan Manajemen Risiko, Ada 4 syarat utama dalam menerapkan manajemen risiko :

1. KEBIJAKAN MANAJEMEN RISIKO

Eksekutif organisasi harus dapat mendefinisikan dan membuktikan kebenaran dari kebijakan manajemen risikonya, termasuk tujuannya untuk apa, dan komitmennya. Kebijakan manajemen risiko harus relevan dengan konteks STRATEGI dan tujuan organisasi, objektif dan sesuai dengan sifat dasar bisnis (organisasi) tersebut. Manajemen akan memastikan bahwa kebijakan tersebut dapat dimengerti, dapat diimplementasikan di setiap tingkatan organisasi.

2. PERENCANAAN DAN PENGELOLAAN HASIL

- a. Komitmen Manajemen; Organisasi harus dapat memastikan bahwa: sistem manajemen risiko telah dapat dilaksanakan, dan telah sesuai dengan standar.

Hasil/ performa dari sistem manajemen risiko dilaporkan ke manajemen organisasi, agar dapat digunakan dalam meninjau (review) dan sebagai dasar (acuan) dalam pengambilan keputusan.

- b. Tanggung jawab dan kewenangan; Tanggung jawab, kekuasaan dan hubungan antar anggota yang dapat menunjukkan dan membedakan fungsi kerja didalam manajemen risiko harus terdokumentasikan, khususnya hal-hal sebagai berikut:

- 1) Tindakan pencegahan atau pengurangan efek dari risiko.
- 2) Pengendalian yang akan dilakukan agar faktor risiko tetap pada batas yang masih dapat diterima.
- 3) Pencatatan faktor-faktor yang berhubungan dengan kegiatan manajemen risiko.
- 4) Rekomendasi solusi sesuai cara yang telah ditentukan.
- 5) Memeriksa validitas implementasi solusi yang ada.
- 6) Komunikasi dan konsultasi secara internal dan eksternal.

- c. Sumber Daya Manusia; Organisasi harus dapat mengidentifikasi persyaratan kompetensi sumber daya manusia (SDM) yang diperlukan. Oleh karena itu untuk meningkatkan kualifikasi SDM perlu untuk mengikuti pelatihan-pelatihan yang relevan dengan pekerjaannya seperti pelatihan manajerial, dan lain sebagainya.

3. IMPLEMENTASI PROGRAM

Sejumlah langkah perlu dilakukan agar implementasi sistem manajemen risiko dapat berjalan secara efektif pada sebuah organisasi. Langkah-langkah yang akan dilakukan tergantung pada filosofi, budaya dan struktur dari organisasi tersebut.

4. TINJAUAN MANAJEMEN

Tinjauan sistem manajemen risiko pada tahap yang spesifik, harus dapat memastikan kesesuaian kegiatan manajemen risiko yang sedang dilakukan dengan standar yang digunakan dan dengan tahap-tahap berikutnya.

Manajemen risiko adalah bagian yang tidak terpisahkan dari manajemen proses. Manajemen risiko adalah bagian dari proses kegiatan didalam organisasi dan

pelaksananya terdiri dari mutlidisiplin keilmuan dan latar belakang, manajemen risiko adalah proses yang berjalan terus menerus.

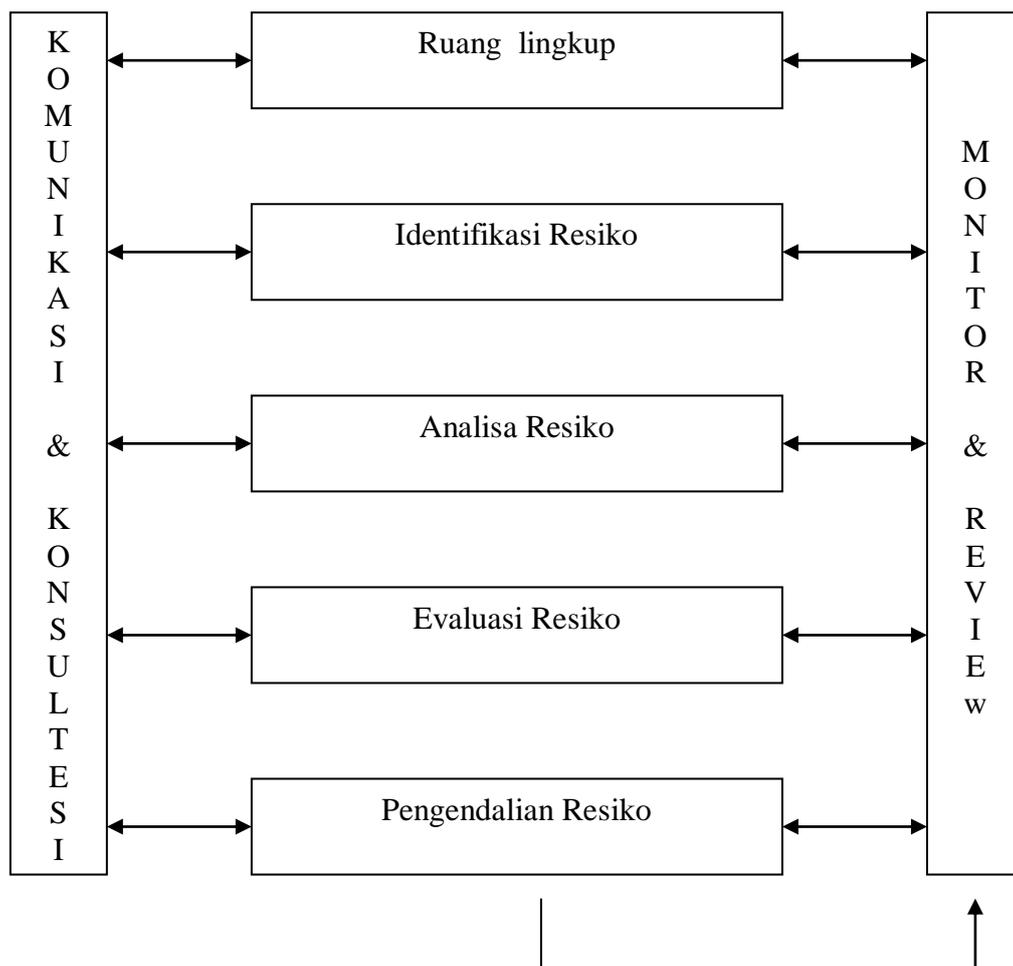
ELEMEN UTAMA DARI PROSES MANAJEMEN RISIKO:

- a. PENENTUAN KONTEKS..
- b. IDENTIFKASI RISIKO..
- c. ANALISIS RISIKO.
- d. EVALUASI (PENILAIAN) RISIKO.
- e. PENGENDALIAN RISIKO.
- f. MONITOR DAN REVIEW.

6. Jelaskan dalam bentuk skema tentang Elemen Utama Proses Manajemen Risiko

Kunci jawaban:

Elemen Utama Proses Manajemen Risiko:



7. Jelaskan Metode Identifikasi Resiko..

Kunci jawaban:

Dalam mengidentifikasi risiko ada beberapa metode yang dapat digunakan, antara lain:

1. Menggunakan daftar pertanyaan (questionair) untuk menganalisa risiko yang dari jawaban-jawaban terhadap pertanyaan tersebut diharapkan dapat memberikan petunjuk-petunjuk tentang dinamika informasi khusus, yang dapat dirancang secara sistematis tentang risiko yang menyangkut kekayaan maupun operasi perusahaan.
2. Menggunakan laporan keuangan, yaitu dengan menganalisa neraca, laporan pengoperasian dan catatan-catatan pendukung lainnya, akan dapat diketahui/diidentifikasi semua harta kekayaan, hutang piutang dan sebagainya. Sehingga dengan merangkaikan laporan-laporan tersebut dan berdasarkan ramalan-ramalan anggaran keuangan akan dapat menentukan penanggulangan risiko di masa mendatang.
3. Membuat flow-chart aliran barang mulai dari bahan mentah sampai menjadi barang jadi akan dapat diketahui risiko-risiko yang dihadapi pada masing-masing tahap dari aliran tersebut. Dari flow-chart tersebut akan dapat diidentifikasi kemungkinan kerugian pada masing-masing tahap.
4. Dengan Inspeksi langsung ditempat artinya dengan mengadakan pemeriksaan secara langsung di tempat dimana dilakukan operasi/aktivitas perusahaan. Sehingga dari pemeriksaan/pengamatan itu manajer akan dapat belajar banyak mengenai kenyataan-kenyataan di lapangan, yang akan sangat bermanfaat bagi upaya penanggulangan risiko.
5. Mengadakan interaksi dengan departemen/bagian-bagian dalam perusahaan. Adapun cara-cara yang dapat ditempuh:
 - a. Dengan mengadakan kunjungan ke departemen/bagian-bagian akan dapat meraih/mempuk saling pengertian antara kedua belah pihak dan akan dapat memberikan pemahaman yang lengkap tentang aktivitas mereka dan kerugian-kerugian potensial yang dihadapi bagian mereka
 - b. Dengan menerima, mengevaluasi, memonitor dan menanggapi laporan-laporan dari departemen/bagian-bagian akan dapat meningkatkan pemahaman tentang aktivitas dan risiko yang mereka hadapi.

6. Mengadakan interaksi dengan pihak luar artinya mengadakan hubungan dengan perseorangan ataupun perusahaan-perusahaan lain terutama pihak-pihak yang dapat membantu perusahaan dalam penanggulangan risiko, seperti: akuntan, penasihat hukum, konsultan manajemen, perusahaan asuransi dan sebagainya. Dimana mereka akan dapat banyak membantu dalam mengembangkan identifikasi terhadap kerugian-kerugian potensial.
7. Melakukan analisa terhadap kontrak-kontrak yang telah dibuat dengan pihak lain. Dari analisa tersebut akan dapat diketahui kemungkinan adanya risiko dari kontrak tersebut, misalnya: rekanan tidak dapat memenuhi kewajibannya, denda keterlambatan memenuhi kewajiban dan sebagainya.
8. Membuat dan menganalisa catatan/statistik mengenai bermacam-macam kerugian yang telah pernah diderita. Dari catatan-catatan itu akan dapat diperhitungkan kemungkinan terulangnya suatu jenis risiko tertentu. Disamping itu dari catatan tersebut akan dapat diketahui: penyebab, lokasi, jumlah dan variabel-variabel risiko lainnya, yang perlu diperhitungkan dalam upaya penanggulangan risiko.
9. Mengadakan analisa lingkungan, yang sangat diperlukan untuk mengetahui kondisi yang mempengaruhi timbulnya risiko potensiil, seperti: konsumen, supplier, penyalur, pesaing dan penguasa (pembuat peraturan/perundang-undangan).

8. Jelaskan metode analisis resiko kualitatif, semi kuantitatif dan kuantitatif

Kunci jawaban:

Karakteristik Jenis-Jenis Analisis :

1. Analisis Kualitatif.

Analisis kualitatif menggunakan bentuk kata atau skala deskriptif untuk menjelaskan seberapa besar potensi risiko yang akan diukur.

Hasilnya *misalnya* risiko dapat termasuk dalam :

- a Risiko rendah.
- b Risiko sedang.
- c Risiko tinggi.

Analisis kualitatif digunakan untuk kegiatan Skrining awal pada risiko yang membutuhkan analisis lebih rinci dan lebih mendalam.

2. Analisis Semi-Kuantitatif.

Pada analisis semi kuantitatif, skala kualitatif yang telah disebutkan diatas diberi nilai. Setiap nilai yang diberikan haruslah menggambarkan derajat konsekuensi maupun probabilitas dari risiko yang ada.

Misalnya suatu risiko mempunyai tingkat probabilitas sangat mungkin terjadi, kemudian diberi nilai 100. setelah itu dilihat tingkat konsekuensi yang dapat terjadi sangat parah, lalu diberi nilai 50.

Maka Tingkat Risiko *adalah* : $100 \times 50 = 5000$.

Nilai tingkat risiko ini kemudian dikonfirmasi dengan Tabel Standar yang ada (*misalnya dari* : ANZS/ Australian New Zealand Standard, No. 96, 1999).

Kehati-hatian harus dilakukan dalam menggunakan analisis semi-kuantitatif, karena nilai yang kita buat belum tentu mencerminkan kondisi obyektif yang ada dari sebuah risiko. Ketepatan perhitungan akan sangat bergantung kepada tingkat pengetahuan tim ahli dalam analisis tersebut terhadap proses terjadinya sebuah risiko. Oleh karena itu kegiatan analisis ini sebaiknya dilakukan oleh sebuah tim yang terdiri dari berbagai disiplin ilmu dan background, tentu saja juga melibatkan manajer ataupun supervisor di bidang operasi.

3. Analisis Kuantitatif.

Analisis dengan metode ini menggunakan nilai Numerik. Kualitas dari analisis tergantung pada akurasi dan kelengkapan data yang ada. Konsekuensi dapat dihitung dengan menggunakan metode modeling hasil dari kejadian atau kumpulan kejadian atau dengan memperkirakan kemungkinan dari studi eksperimen atau data sekunder / data terdahulu.

Probabilitas biasanya dihitung sebagai salah satu atau keduanya (*exposure* dan *probability*). Kedua variabel ini (probabilitas dan konsekuensi) kemudian digabung untuk menetapkan tingkat risiko yang ada. Tingkat risiko ini akan berbeda-beda menurut jenis risiko yang ada.

9. Jelaskan apa yang dimaksud dengan evaluasi (penilaian) resiko.

Kunci jawaban:

Evaluasi Risiko adalah membandingkan tingkat risiko yang telah dihitung pada tahapan analisis risiko dengan kriteria standar yang digunakan.

Hasil Evaluasi risiko di antaranya adalah :

1. Gambaran tentang seberapa penting risiko yang ada.
2. Gambaran tentang prioritas risiko yang perlu ditanggulangi.
3. Gambaran tentang kerugian yang mungkin terjadi baik dalam parameter biaya ataupun parameter lainnya.

10. Potensi resiko (bahaya) dapat dikendalikan dengan cara apa saja? Sebut dan jelaskan secara singkat.

Kunci jawaban:

Potensi bahaya bisa dikendalikan, dengan cara:

1. **Eliminasi** – memodifikasi desain untuk menghilangkan bahaya; misalnya, memperkenalkan perangkat mengangkat mekanik untuk menghilangkan penanganan bahaya manual;
2. **Substitusi** – mengganti bahan kurang berbahaya atau mengurangi energi sistem (misalnya, menurunkan kekuatan, ampere, tekanan, suhu, dll);
3. **Kontrol teknik / Perancangan** – menginstal sistem ventilasi, mesin penjagaan, interlock, dll .;
4. **Kontrol administratif** – tanda-tanda keselamatan, daerah berbahaya tanda, tanda-tanda foto-luminescent, tanda untuk trotoar pejalan kaki, peringatan sirene / lampu, alarm, prosedur keselamatan, inspeksi peralatan, kontrol akses, sistem yang aman, penandaan, dan izin kerja, dll .;
5. **Alat Pelindung Diri (APD)** – kacamata safety, perlindungan pendengaran, pelindung wajah, respirator, dan sarung tangan.

BIODATA PENYUSUN BUKU



- Nama : H. Djoko Windu P. Irawan, SKM, MMKes
Tempat, Tanggal Lahir : Bojonegoro, 11 Desember 1964
NIP : 196412111988031002
NIDN : 4011126402
NIRA : 991218600300837614542
Pangkat / Golongan : Pembina Tingkat I, IV B
Jabatan Fungsional : Dosen - Lektor Kepala (JFT)
Institusi : Prodi Sanitasi Program D-III Kampus Magetan, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya
Alamat Institusi : Jalan Tripanidita Nomor 6 Magetan
Lulusan : 1. S1-Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga (UNAIR) Surabaya
2. S2-Manajemen Kesehatan Universitas Tehnologi Surabaya
Email : djokowpi1964@gmail.com
Nomor HP : 085784346500
- Pengampu Mata Kuliah : 1. Pemberdayaan Masyarakat
2. Adminitrasi Dan Majemen Kesehatan Lingkungan
3. Penyehatan Makanan Minuman A
4. Penyehatan Makanan Minuman B
5. Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)
6. Tata Graha
7. Sanitasi Rumah Sakit
8. Manajemen Resiko Lingkungan
9. Manajemen Pengendalian Mutu
- Produk Buku Ber-ISBN : 1. Metodologi Penelitian. Nomor ISBN: 978-60-1081-2. Ponorogo: Penerbit Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES). Tahun 2015.
2. Pangan Sehat, Aman, Bergizi, Berimbang, Beragam Dan Halal. Nomor ISBN: 978-602-1081-24-2. Ponorogo: Penerbit Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES). Tahun 2016.
3. Prinsip-Prinsip Hygiene Makanan Di Rumah Sakit. Nomor ISBN: 978-60-1081-3. Ponorogo: Penerbit Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES). Tahun 2016.

4. BUKU MONOGRAF: Hasil Penelitian: Kajian Aspek Fisik Serta Mikrobiologi Pada Daging Ayam Broiler Sehat Dan Daging Ayam Broiler Glonggongan. Nomor ISBN: 978-623-348-224-0. Penerbit: Penerbit Insan Cendekia Mandiri (Grup Penerbitan CV Insan Cendekia Mandiri). Tahun 2021.
5. BUKU MONOGRAF: Perilaku Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) Karyawan Weaving. ISBN: 978-623-365-062-5. Penerbit: Scopindo Media Pustaka. Tahun 2021.
6. BUKU MONOGRAF: Perilaku menggunakan alat Pelindung Diri (APD) Karyawan Weaving. E-ISBN: 978-623-365-063-2 (PDF) Penerbit: Scopindo Media Pustaka. Tahun 2021.
7. BUKU MONOGRAF: Faktor Resiko Kualitas Jajanan. Nomor ISBN: 978-623-8022-28-1 Cetakan Pertama: September 2022 Penerbit CV. Mitra Ilmu Anggota IKAPI Nomor: 041/SSL/2022. Tahun 2022.
8. BUKU MONOGRAF: Perlindungan Hazard Bagi Pekerja Weaving. ISBN: 978-623-365-423-4. Penerbit: Scopindo Media Pustaka Tahun 2022.
9. BUKU MONOGRAF: Perlindungan Hazard Bagi Pekerja Weaving. [sumber elektronik]. 978-623-365-424-1 (PDF). Penerbit: Scopindo Media Pustaka Tahun 2022.
10. BUKU MONOGRAF: Faktor Pengaruh Jumlah Kunjungan Di Klinik Sanita. Nomor ISBN: 978-623-8179-27-5. Penerbit: Insight Mediatama. Tahun 2023.

Produk Jurnal
Internasional

1. *Exploration Of Plant Extracts That Have Potential As Repellent To Aedes Aegypti*. Tahun 2017.
2. *Effectiveness Of Pineapple Cayenne Waste Extract To Reduce The Number Of Escherichia Coli In The Clean Water Disinfection Process*. Tahun 2017.
3. *Analysis Of Environment Management On The Case Of Dengue Fever In Sukomoro Sub-District, Magetan District*. Tahun 2017.
4. *The Effect Of Internal And External Factors To The Number Of Visits In Sanitation Clinic Of Public Health Center Of Poncol Magetan Regency*. Tahun 2018).
5. *Analysis Of Risk Factors Of Quality Of Snacks Food Sold In Town Squares Of Magetan, Ngawi, Ponorogo And Madiun*. Tahun 2018.
6. *Evaluation Of Sanitation Management At Dr. Sayidiman Hospital Of Magetan, Indonesia*. Tahun 2018.
7. *Food Quality Of Traditional Snacks Reviewed From Physical, Chemical And Microbiological Aspects Sold In The Sayur Market Of Magetan*.

- Tahun 2018.
8. *Comparison Of The Organoleptic Aspects And The Number Of Germs Between Healthy Broiler Chicken Meat And Injected Broiler Chicken Meat.* Tahun 2018.
 9. *The Influence of General Fatigue Levels on The Work Quality of The Officers of The Railway Crossing Doorstop in The Operating Area VII Madiun Region of Nganjuk Regency.* Tahun 2019.
 10. *Analysis of the Physical and Chemical Quality of Compost Waste Smoking Unit Water Treatment and Composting Plant PT. Djarum Oasis Kretek Factory Kudus.* Tahun 2019.
 11. *Comparison Of Organoleptic Aspects And Germs Between Healthy Broiler Chicken Meat With Raised Broiler Chicken Meat (syringe meat or wet meat).* Scientific Journal of Health Science | Published by: Dama Academic Scholarly & Scientific Research Society. Tahun 2021.
 12. *Behavior of Users Personal Protective Equipment based on Health Belief Model and Social Capital. (Q3).* Tahun 2022.
 13. *Hygiene And Sanitation Of Fresh Cow Milk Quality In Getasanyar, Sidorejo, Magetan.* Tahun 2022.
 14. *Prosiding Internasional: The Effect Of Work Shifts On Work Stress On Employees Of Textile Industry Weaving.* Tahun 2023.

- Produk HaKI :
1. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00201855820, 26 November 2018. Nomor Pencatatan: 000125680. Judul Ciptaan: Buku Prinsip-Prinsip Hygiene Sanitasi Makanan Minuman Di Rumah Sakit. Nomor ISBN: 978-60-1081-3.
 2. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202014864, 10 Mei 2020. Nomor pencatatan: 000187094. Judul Ciptaan: Buku Metodologi Penelitian. Nomor ISBN: 978-60-1081-2.
 3. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202016281, 27 Mei 2020. Nomor Pencatatan: 000188489. Judul Ciptaan: Pangan Sehat, Aman, Bergizi, Berimbang, Beragam Dan Halal. Nomor ISBN: 978-602-1081-24-2.
 4. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202230428, 19 Mei 2022. Nomor Pencatatan: 000346001. Judul Ciptaan: Penelitian Analisis Manajemen Lingkungan Terhadap Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue Di Kecamatan Sukomoro Kabupaten Magetan.
 5. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202085076, 31 Desember 2020. Nomor pencatatan: 000230673. Judul Ciptaan: Penelitian Evaluasi Manajemen Sanitasi

Rumah Sakit Umum Dr. Sayidiman Magetan Berdasar Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004.

6. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202126341, 6 Juni 2021. Nomor Pencatatan: 000252343. Judul Ciptaan: Penelitian Perbandingan Aspek Organoleptik Dan Angka Kuman Antara Daging Ayam Broiler Sehat Dengan Daging Ayam Broiler Glonggongan.
7. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202166887, 20 November 2021. Nomor pencatatan: 000308198. Perilaku Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) Karyawan Weaving
8. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202168085, 23 November 2021 Nomor pencatatan: 000302134 Pengembangan Model Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri. (APD) Berbasis Health Belief Model Dan Social Capital Pada Karyawan Terpapar Bising Intensitas Tinggi.
9. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202230428, 19 Mei 2022. Nomor pencatatan: 000346001. Analisis Manajemen Lingkungan Terhadap Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue Di Kecamatan Sukomoro Kabupaten Magetan.

Unsur Penunjang

- :
1. Asesor Beban Kerja Dosen
 2. Anggota Himpunan Ahli Kesehatan Lingkungan Indonesia (HAKLI)
 3. Fasilitator Manajemen Penanggulangan Bencana
 4. Ketua Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Pengelolaan Tempat Pengolahan Sampah Reduce, Reuse, Recycle (TPS 3R) Uwuh Wiguna Magetan
 5. Praktisi Lingkungan Hidup