

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Keselamatan Kerja

Tujuan dari bekerja tidak saja untuk mendapatkan penghasilan, tetapi juga untuk memenuhi kebutuhan sosial untuk memuliakan pribadinya sebagai manusia. Pihak pemberi kerja pun berkewajiban menghormati harkat dan martabat para pekerja sebagai manusia. Organisasi sudah seharusnya menyediakan lingkungan kerja dan pengadaan sarana kerja yang menjamin keselamatan serta kesehatan. Tersedianya sarana kerja juga harus diimbangi dengan kesediaan pekerja untuk mematuhi ketentuan kerja yang berlaku.

Pengertian K3 secara filosofi adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani tenaga kerja pada khususnya dan manusia pada umumnya. Hasil karya dan budaya menuju masyarakat adil makmur. Secara keilmuan berarti ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan penyakit akibat kerja.

Kecelakaan kerja mungkin disebabkan oleh tindakan yang membahayakan atau akibat adanya keadaan yang berbahaya. Yang perlu diketahui adalah potensi bahaya yang ada, kapan potensi bahaya tersebut timbul, bentuk, sifat serta tindakan pencegahan yang harus dilakukan. Penyebab kecelakaan sangat kompleks dan umumnya berkaitan satu dengan lainnya. Teori yang pernah dikemukakan antara lain “teori tiga faktor“ yang menyebutkan bahwa kecelakaan kerja disebabkan oleh faktor peralatan teknis, lingkungan kerja dan pekerja itu sendiri. Teori “dua faktor“ membedakan 2 (dua) golongan penyebab kecelakaan kerja yaitu karena adanya tindakan yang berbahaya dan kondisi kerja yang membahayakan, sebagaimana dikutip dari buku Anoraga, 2008. Tetapi pada umumnya kecelakaan kerja, baik langsung maupun tidak langsung terjadi kesalahan manusia. Penekanan itu atas dasar asumsi bahwa kesalahan dapat dilakukan oleh mereka yang membuat desain,

kontruksi, instalasi, serta kegiatan manajemen, supervisi dan seluruh proses produksi termasuk perlengkapannya.

Menurut teori Heinrich (1930) sebagaimana ditulis oleh Anoraga, (2008). Menyebutkan suatu rangkaian faktor penyebab kecelakaan yang berkaitan satu dengan yang lainnya. Teori yang dikenal sebagai Teori Domino ini, menanggap faktor asal – usul seseorang dan lingkungan sosialnya akan mempengaruhi sikap serta perilaku dalam melakukan pekerjaan, sehingga mengakibatkan seseorang cenderung untuk bekerja ceroboh, serta menjurus ke arah kemungkinan terjadinya kecelakaan. Kondisi demikian ditambah dengan faktor luar lainnya seperti bahaya lingkungan kerja dan peralatan mengakibatkan suatu kecelakaan kerja beserta seluruh akibatnya. Teori tersebut memperluas prinsip penerapan keselamatan kerja, bahwa upaya yang perlu dilakukan tidak sekedar memperbaiki suatu kondisi tidak aman (*unsafe condition*) melainkan juga mengoreksi tindakan manusia yang berbahaya (*unsafe action*).

Selanjutnya, menurut teori Frank E Bird sebagaimana dikutip dari buku Psikologi Industri & Sosial Anoraga, 2008, menyatakan bahwa sebab utama kecelakaan akibat ketimpangan sistem manajemen, sedangkan *unsafe condition* dan *unsafe action* pada hakekatnya merupakan gejala saja. Maka perbaikan harus ditujukan ke arah perubahan sistem manajemen yang diwujudkan dalam bentuk keterpaduan semua kegiatan produksi dan penerapan keselamatan kerja. Demikian juga upaya mencegah terjadinya penyakit akibat kerja atau gangguan kesehatan. Penyakit akibat kerja hakikatnya bersifat artifisial, terjadi akibat resiko pekerjaan, sesungguhnya dapat dicegah atau dihindarkan sendiri mungkin.

Beban kerja yang mungkin dihadapi pekerja dapat berupa beban fisik, mental dan sosial yang masing – masing mempunyai dampak yang berbeda pula. Penempatan yang tepat pada jenis pekerjaan sesuai dengan bakat, keterampilan, motivasi dan sebagainya sangat besar perannya dalam mencegah timbulnya berbagai macam gangguan kesehatan. Demikian juga kapasitas kerja seseorang yang tergantung pada kesegaran jasmani, gizi, jenis kelamin, usia, ukuran tubuh dan sebagainya, merupakan faktor penting dalam upaya mengurangi kemungkinan terjadinya penyakit akibat kerja.

Secara garis besar tujuan pokok diterapkannya K3 adalah untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Faktor penyebab kejadian kecelakaan harus dapat teridentifikasi dan rangkaian kegiatan ini diartikan sebagai fungsi manajemen yaitu perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan dan pengawasan. Penyebab paling mendasar kecelakaan meliputi :

- Kelemahan sistem manajemen, seperti tidak ada perhatian terhadap K3, organisasi tidak jalan, tidak ada prosedur kerja, tidak ada pencatatan atau pelaporan, tidak ada pengawasan atau monitoring.
- Faktor manusia atau pribadi (*unsafe action*) seperti kurang pengetahuan atau keterampilan dan pengalaman, kelelahan atau fisik tidak sehat atau mental belum siap dan kecerobohan.
- Faktor keadaan tidak aman, seperti lingkungan kerja tidak memenuhi standart, mesin, cara kerja, sifat pekerjaan dan proses produksi.

2.2. Kecelakaan Kerja

2.2.1. Pengertian Kecelakaan Kerja

Kecelakaan menurut M. Sulaksmo, 1997 adalah “suatu kejadian tak diduga dan tidak dikehendaki yang mengacaukan proses suatu aktivitas yang telah diatur”.

Kecelakaan terjadi tanpa disangka – sangka dan dalam sekejap mata, dan setiap kejadian menurut Benneth Silalahi (1995) terdapat empat faktor yang bergerak dalam satu kesatuan berantai yaitu lingkungan, bahaya, peralatan, dan manusia. Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan yang berhubungan dengan perusahaan. Hubungan kerja disini dapat berarti, bahwa kecelakaan terjadi di karenakan oleh pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan. Maka dalam hal ini, terdapat 2 (dua) permasalahan penting yaitu :

1. Kecelakaan adalah akibat langsung pekerjaan
2. Kecelakaan terjadi pada saat pekerjaan sedang dilakukan

Kadang – kadang kecelakaan akibat kerja diperluas ruang lingkupnya, sehingga juga meliputi kecelakaan – kecelakaan tenaga kerja yang terjadi pada saat

perjalanan atau transport ke tempat kerja. Kecelakaan – kecelakaan di rumah atau cuti, dan lain – lain adalah di luar makna kecelakaan akibat kerja, sekalipun pencegahannya sering dimasukkan program keselamatan perusahaan. Kecelakaan – kecelakaan demikian termasuk kepada kecelakaan umum hanya saja menimpa tenaga kerja di luar pekerjaannya.

Terdapat 3 (tiga) kelompok kecelakaan :

1. Kecelakaan akibat kerja di perusahaan
2. Kecelakaan lalu lintas
3. Kecelakaan di rumah

Bahaya pekerjaan adalah faktor – faktor dalam hubungan pekerjaan yang dapat mendatangkan kecelakaan. Bahaya tersebut disebut potensial, jika faktor – faktor tersebut belum mendatangkan kecelakaan. Jika kecelakaan telah terjadi, maka bahaya tersebut adalah sebagai bahaya nyata.

2.2.2. Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja

Penyebab kecelakaan kerja di tempat kerja pada dasarnya dapat di kelompokkan menjadi 2 (dua), yaitu :

1. Kondisi berbahaya yang selalu berkaitan dengan :
 - Mesin, peralatan, bahan, dan lain – lain
 - Lingkungan kerja : kebisingan, penerangan, dan lain – lain
 - Proses produksi : waktu kerja, sistem, dan lain – lain
 - Sifat kerja
 - Cara kerja
2. Tindakan berbahaya dalam beberapa hal yang dapat di latar belakang oleh faktor – faktor :
 - Kurangnya pengetahuan dan keterampilan
 - Cacat tubuh yang tidak terlihat
 - Keletihan dan kelelahan
 - Sikap dan tingkah laku yang tidak aman

Sedangkan penyebab dasarnya terdiri dari dua faktor manusia atau pribadi (*personal faktor*) dan faktor kerja atau lingkungan kerja.

1. Faktor manusia atau pribadi, meliputi : kurangnya kemampuan fisik, mental dan psikologi, kurangnya atau lemahnya pengetahuan dan keterampilan atau keahlian, stres, motivasi yang tidak cukup atau salah.
2. Faktor kerja atau lingkungan meliputi : tidak cukup kepemimpinan dan pengawasan, tidak cukup rekayasa (*engineering*), tidak cukup pembelian atau pengadaan barang, tidak cukup perawatan (*maintenance*), tidak cukup alat - alat, perlengkapan dan barang - barang atau bahan - bahan, tidak cukup standar-standar kerja, penyalahgunaan. (Sugeng Budiono, 2003)

Secara umum ada 2 (dua) penyebab terjadinya kecelakaan kerja yaitu penyebab langsung (*immediate causes*) dan penyebab dasar (*basic causes*),

1. Penyebab Langsung

Penyebab langsung atau kecelakaan adalah suatu keadaan yang biasanya bisa dilihat dan dirasakan langsung, yang dibagi dalam 2 (dua) kelompok:

- 1) Tindakan - tindakan tidak aman (*unsafe action*).
- 2) Kondisi - kondisi yang tidak aman (*unsafe conditions*)

2. Penyebab Dasar

Terdiri dari 2 (dua) faktor yaitu faktor manusia atau pribadi dan faktor kerja atau lingkungan kerja.

- 1) Faktor manusia atau pribadi, antara lain karena : kurangnya kemampuan fisik, mental dan psikologi, kurangnya atau lemahnya pengetahuan dan ketrampilan atau keahlian, stres, motivasi yang tidak cukup atau salah.
- 2) Faktor kerja atau lingkungan, antara lain karena : tidak cukup kepemimpinan atau pengawasan, tidak cukup rekayasa, tidak cukup pembelian atau pengadaan barang, tidak cukup perawatan, tidak cukup standar – standar kerja, penyalahgunaan (Sugeng Budiono, 2003).

2.2.3. Pencegahan dan Pengendalian Kecelakaan Kerja

Pencegahan dan penanggulangan kecelakaan kerja haruslah ditujukan untuk mengenal dan menemukan sebab - sebabnya bukan gejala - gejalanya untuk kemudian sedapat mungkin dikurangi atau dihilangkan. Setelah ditentukan sebab - sebab terjadinya kecelakaan atau kekurangan - kekurangan dalam sistem atau proses produksi, sehingga dapat disusun rekomendasi cara pengendalian yang tepat (Sukri Sahab, 1997).

Berbagai cara yang umum digunakan untuk meningkatkan keselamatan kerja dalam industri dewasa ini diklasifikasikan sebagai berikut :

- Peraturan - peraturan, yaitu ketentuan yang harus dipatuhi mengenai hal - hal seperti kondisi kerja umum, perancangan, konstruksi, pemeliharaan, pengawasan, pengujian dan pengoperasian peralatan industri, kewajiban - kewajiban para pengusaha dan pekerja, pelatihan, pengawasan kesehatan, pertolongan pertama dan pemeriksaan kesehatan.
- Standarisasi, yaitu menetapkan standar - standar resmi, setengah resmi, ataupun tidak resmi.
- Pengawasan, sebagai contoh adalah usaha - usaha penegakan peraturan yang harus dipatuhi.
- Riset teknis, termasuk hal - hal seperti penyelidikan peralatan dan ciri - ciri dari bahan berbahaya, penelitian tentang pelindung mesin, pengujian masker pernafasan, penyelidikan berbagai metode pencegahan ledakan gas dan debu dan pencarian bahan - bahan yang paling cocok serta perancangan tali kerekan dan alat kerekan lainnya.
- Riset medis, termasuk penelitian dampak fisiologis dan patologis dari faktor - faktor lingkungan dan teknologi, serta kondisi - kondisi fisik yang amat merangsang terjadinya kecelakaan.
- Riset psikologis, sebagai contoh adalah penyelidikan pola - pola psikologis yang dapat menyebabkan kecelakaan.
- Riset statistik, untuk mengetahui jenis - jenis kecelakaan yang terjadi, berapa banyak, kepada tipe orang yang bagaimana yang menjadi korban, dalam kegiatan seperti apa saja yang menjadi penyebab.

- Pendidikan, meliputi subyek keselamatan sebagai mata ajaran dalam akademi teknik, sekolah dagang ataupun kursus magang.
- Pelatihan, sebagai contoh yaitu pemberian instruksi - instruksi praktis bagi para pekerja, khususnya bagi pekerja baru dalam hal - hal keselamatan kerja.
- Persuasi, sebagai contoh yaitu penerapan berbagai metode publikasi dan imbauan untuk mengembangkan kesadaran akan keselamatan.
- Asuransi, yaitu merupakan usaha untuk memberikan perlindungan dengan memberikan jaminan terhadap kecelakaan yang terjadi.
- Tindakan - tindakan pengamanan yang dilakukan oleh masing-masing individu (ILO: 1989:20-22).

Namun demikian, teknik pengendalian, pencegahan dan penanggulangan terhadap kecelakaan kerja maupun bahaya - bahaya harus berpangkal dari 2 (dua) faktor penyebab yaitu perbuatan berbahaya maupun kondisi berbahaya dan untuk mengatasinya diperlukan usaha - usaha keselamatan dan kesehatan kerja. Adapun usaha - usaha tersebut meliputi :

1. Mencegah dan mengurangi terjadinya kecelakaan, kebakaran, peledakan, dan penyakit akibat kerja.
2. Mengamankan mesin, instalasi, peralatan kerja, bahan baku dan bahan hasil produksi. Sehingga nyaman, sehat, dan terdapat penyesuaian antara pekerjaan dengan manusia dan sebaliknya manusia dengan pekerjaan (ILO 1989:20).

Pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan saat ini bukan saja diperhatikan dan dikontrol oleh unsur pemerintah saja, tapi juga oleh pihak seperti pemerhati keselamatan dan kesehatan kerja dan internasional.

Oleh karena itu, sudah sewajarnya bila semua pihak yang terkait dengan keselamatan dan kesehatan kerja mengambil langkah yang strategis di dalam menangani keselamatan dan kesehatan kerja mengambil langkah yang strategis didalam menangani keselamatan dan kesehatan kerja agar mencapai nihil kecelakaan.

Upaya kesasaran ini memang tidak mudah karena hal ini memerlukan berbagai macam pendukung, paling tidak dengan penerapan – penerapan atau program - program *Keselamatan dan kesehatan kerja (K3)* :

1. Secara preventif : kemauan (*Commitment*) manajemen dan keterlibatan pekerja, analisis resiko ditempat kerja, pencegahan dan pengendalian bahaya, pelatihan bagi pekerja, penyelia dan manajer.
2. Secara Represif : Analisis kasus kecelakaan kerja yang telah terjadi (Sugeng Budiono, 2003).

2.2.4. Pelaksanaan Pencegahan Kecelakaan Kerja

Pencegahan kecelakaan pada dasarnya merupakan tanggung jawab para manajer lini, penyelia, mandor kepala, dan kepala urusan. Fungsionaris lini wajib memelihara kondisi kerja yang selamat sesuai dengan ketentuan pabrik. Di lain pihak, para kepala urusan wajib senantiasa mencegah jangan sampai terjadi kecelakaan. Pemeliharaan keadaan selamat dan pencegahan kecelakaan adalah satu fungsi yang sama.

Teknik pelaksanaan pencegahan kecelakaan harus didekati dari dua aspek diatas, yakni aspek perangkat keras (peralatan, perlengkapan, mesin, letak, dan sebagainya) dan perangkat lunak (manusia dan segala unsur yang berkaitan). Baiklah ulas aspek manusia terlebih dahulu, kemudian aspek perangkat kerasnya (Benneth Silalahi, 1995).

1. Aspek Manusia

Pencegahan kecelakaan dipandang dari aspek manusianya harus bermula pada hari pertama ketika semua karyawan mulai bekerja. Setiap karyawan harus diberitahu secara tertulis uraian mengenai jabatannya yang mencakup fungsi, hubungan kerja, wewenang dan tanggung jawab, tugas serta syarat - syarat kerjanya. Setelah itu harus dipegang prinsip bahwa kesalahan utama sebagian besar kecelakaan, kerugian, atau kerusakan terletak pada karyawan yang kurang bergairah, kurang terampil dan pengetahuan, kurang tepat, terganggu emosinya, yang pada umumnya menyebabkan kecelakaan dan

kerugian. Adapun pokok - pokok peningkatan kesadaran keselamatan dan kesehatan kerja dikalangan karyawan yaitu :

- **Pengertian**
Memberikan pengertian yang sebaik - baiknya kepada karyawan mengenai cara bagaimana mereka harus bekerja secara benar, tepat, cepat, dan selamat.
 - **Dasar keselamatan kerja**
Meyakinkan mereka, bahwa keselamatan kerja dan kesehatan kerja mempunyai dasar - dasar yang sama pentingnya dengan kualitas atau mutu dan target.
 - **Pelaksanaan kerja**
Memberikan pengertian yang mendalam kepada mereka, bahwa cara - cara pelaksanaan pengamanan kerja yang dipaksakan tanpa disertai kesadaran mungkin akan berakibat lebih buruk bila dibandingkan dengan pelanggaran suatu peraturan.
 - **Tanggung jawab**
Berusaha dengan bersungguh - sungguh agar seluruh isi program K3 menjadi tanggung jawab setiap karyawan demi kepentingan bersama.
 - **Pengamatan lingkungan**
Melakukan pengamatan dan pengawasan secara terus menerus terhadap pelaksanaan kerja dan lingkungan dengan baik, sehingga dapat dipastikan bahwa setiap karyawan telah dapat membiasakan diri bekerja dengan perilaku sebaik - baiknya dan selamat.
2. **Aspek Peralatan**
- Dari aspek peralatan, pencegahan kecelakaan harus diadakan dengan terlebih dahulu menyusun berbagai sistem dalam perusahaan. Ancangan sistem ternyata lebih baik dibanding cara lain. Ancangan ini meliputi langkah - langkah berikut :
- **Sasaran mengendalikan kemungkinan - kemungkinan kecelakaan atau kerugian lainnya.**
 - **Apa yang diharapkan dari sasaran mengurangi jumlah keseluruhan kerugian perusahaan dalam masa anggaran yang sedang berjalan.**

- Langkah - langkah seluruh peralatan yang dipergunakan harus terlindung dari kemungkinan berinteraksi dengan manusia atau peralatan lain sehingga menimbulkan kejadian - kejadian atau keadaan yang membahayakan manusia, peralatan itu sendiri dan lingkungan (Bennett Silalahi, 1995).

2.3. Pengertian Kesehatan Kerja

Pengertian kesehatan kerja adalah adanya jaminan kesehatan pada saat melakukan pekerjaan. Menurut WHO dan ILO (1995), kesehatan kerja bertujuan untuk peningkatan dan pemeliharaan derajat kesehatan fisik, mental dan sosial yang setinggi - tingginya bagi pekerja disemua jenis pekerjaan, pencegahan terhadap gangguan kesehatan pekerja yang disebabkan oleh kondisi perlindungan bagi pekerja dalam pekerjaannya dari resiko akibat faktor yang merugikan kesehatan dan penempatan serta pemeliharaan pekerja dalam suatu lingkungan kerja yang disesuaikan dengan kondisi fisiologi dan psikologisnya. Secara ringkas merupakan penyesuaian pekerjaan kepada manusia dan setiap manusia kepada pekerjaan atau jabatannya.

Kesehatan kerja menurut Suma'mur didefinisikan sebagai spesialisasi dalam ilmu kesehatan atau kedokteran beserta prakteknya, agar masyarakat pekerja memperoleh derajat kesehatan setinggi - tingginya, baik fisik atau mental maupun sosial dengan usaha - usaha preventif dan kuratif terhadap penyakit - penyakit atau gangguan - gangguan kesehatan yang diakibatkan faktor - faktor pekerjaan dan lingkungan kerja serta terhadap penyakit - penyakit umum.

Notoatmodjo menyatakan bahwa kesehatan kerja adalah merupakan aplikasi kesehatan masyarakat didalam suatu tempat kerja (*perusahaan, pabrik, kantor, dan sebagainya*) dan yang menjadi pasien dari kesehatan kerja ialah masyarakat pekerja dan masyarakat sekitar perusahaan tersebut. Ciri pokoknya adalah preventif (*pencegahan penyakit*) dan promotif (*peningkatan kesehatan*). Oleh sebab itu, dalam kesehatan kerja pedomannya ialah penyakit dan kecelakaan akibat kerja dapat dicegah. Dari aspek ekonomi, penyelenggaraan kesehatan kerja bagi suatu perusahaan adalah sangat menguntungkan karena tujuan akhir dari kesehatan kerja ialah meningkatkan produktifitas seoptimal mungkin.

Secara eksplisit rumusan atau batasannya adalah bahwa hakikat kesehatan kerja mencakup 2 (dua) hal yaitu :

1. Sebagai alat untuk mencapai derajat kesehatan yang setinggi - tingginya
2. Sebagai alat untuk meningkatkan produksi, yang berlandaskan kepada meningkatnya efisiensi dan produktifitas

Apabila kedua prinsip tersebut dijabarkan ke dalam bentuk operasional, maka tujuan utama kesehatan kerja adalah :

- Pencegahan dan pemberantasan penyakit - penyakit dan kecelakaan - kecelakaan akibat kerja.
- Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan dan gizi tenaga kerja.
- Perawatan mempertinggi efisiensi dan produktifitas tenaga kerja.
- Pemberantasan kelelahan kerja dan meningkatkan kegairahan serta kenikmatan kerja.
- Perlindungan bagi masyarakat sekitar dari bahaya - bahaya pencemaran yang di timbulkan oleh perusahaan tersebut.
- Perlindungan bagi masyarakat luas dari bahaya - bahaya yang mungkin ditimbulkan oleh produk - produk perusahaan.

2.3.1. Masalah Kesehatan Kerja

Beberapa masalah pelayanan kesehatan kerja di perusahaan (A.Siswanto, 2007), yaitu :

- Pelayanan kesehatan di perusahaan umumnya bersifat kuratif, sedangkan pendekatan secara *prefentif* biasanya kurang mendapat perhatian terlebih untuk pendekatan promosional.
- Pengertian dan kesadaran pimpinan perusahaan dan pekerja terhadap kesehatan umumnya masih jauh dari yang diharapkan, kecuali di beberapa perusahaan tertentu saja yang telah betul - betul menerapkan program pelayanan kesehatan kerja.

- Kedudukan organisasi kesehatan di perusahaan umumnya masih berada pada tingkatan yang rendah, yaitu dibawah bagian unit kepegawaian, sehingga unit kesehatan dalam program pelayanan kesehatan kerja di perusahaan kurang mendapat tanggapan yang selayaknya.
- Dokter – dokter perusahaan umumnya bekerja tidak secara penuh sehingga kemampuan mereka untuk mengembangkan pelayanan di perusahaan terbatas.
- Lingkungan kerja perusahaan kurang manusiawi dan bahkan tidak jarang keadaannya berada pada tingkat yang membahayakan terhadap kesehatan maupun keselamatan pekerja.
- Keadaan gizi pekerja masih belum mendukung produktifitas kerja.
- Perencanaan tentang penyerasian manusia dan mesin atau pekerjaan serta cara kerja yang sesuai dengan prinsip ergonomic umumnya belum atau tidak diperhatikan.

2.3.2. Program Kesehatan Kerja

Dalam melaksanakan program kesehatan kerja di butuhkan dokter yang disetujui oleh pimpinan perusahaan yang memiliki kemampuan untuk mengembangkan kesehatan kerja. Dokter perusahaan dapat berperan aktif dalam proses penentuan suatu keputusan tentang program pelayanan kesehatan kerja di perusahaan. Program pelayanan kesehatan kerja di perusahaan harus dimanfaatkan untuk kepentingan pengusaha dan tenaga kerja, serta semua orang yang berada di lingkungan perusahaan. Disamping itu perlu diperhatikan (*Economic Feasibility*) dari perusahaan yang bersangkutan.

Program pelayanan kesehatan kerja meliputi :

- Pemeriksaan kesehatan meliputi pemeriksaan sebelum bekerja, kesehatan berkala dan pemeriksaan kesehatan khusus.
- Diagnosa dan pengobatan penyakit baik umum maupun penyakit akibat kerja, termasuk rehabilitasinya.
- Monitoring dan evaluasi tempat – tempat kerja secara berkala.

- Pengamanan bahan kimia di tempat kerja.
- Latihan dan pendidikan tentang kesehatan dan keselamatan kerja bagi tenaga kerja secara berkala dan berkesinambungan.
- Pengadaan alat pelindung diri.
- Pencatatan dan pelaporan pelayanan kesehatan kerja.
- Penelitian epidemiologis untuk mengetahui dampak lingkungan kerja.
- Mengevaluasi secara berkala efektifitas dari program kesehatan kerja yang telah dilaksanakan.
- Usaha – usaha lain, misalnya kesehatan ibu dan anak, keluarga berencana.

2.3.3. Pelayanan Kesehatan

Menurut Permenakertrans No. 3/MEN/1982 Pasal 1, pelayanan kesehatan kerja adalah suatu usaha kesehatan yang dilaksanakan dengan tujuan :

- Memberikan bantuan pada tenaga kerja dalam menyesuaikan diri terutama dalam penyesuaian pekerjaan dengan tenaga kerja.
- Melindungi tenaga kerja terhadap setiap gangguan yang timbul dari pekerjaan atau lingkungan kerja.
- Meningkatkan kesehatan badan, kondisi mental dan kemampuan fisik tenaga kerja.
- Memberikan pengobatan, perawatan serta rehabilitasi bagi tenaga kerja yang menderita sakit.

2.3.4. Program Pelayanan Kesehatan Kerja

Program – program pelayanan kesehatan kerja yang dianjurkan adalah (Erna Treaningsih, 2008) :

- Pelayanan Preventif
Pelayanan ini diberikan guna mencegah terjadinya penyakit akibat kerja, penyakit menular di lingkungan kerja dengan menciptakan kondisi pekerja dan mesin atau tempat kerja agar ergonomis, menjaga kondisi fisik maupun

lingkungan kerja yang memadai dan tidak menyebabkan sakit atau membahayakan pekerja serta menjaga pekerja tetap sehat.

- **Pelayanan Promotif**

Peningkatan kesehatan pada pekerja dimaksudkan agar keadaan fisik dan mental pekerja senantiasa dalam kondisi baik. Pelayanan ini diberikan kepada tenaga kerja yang sehat dengan tujuan untuk meningkatkan kegairahan kerja, mempertinggi efisiensi dan daya produktifitas tenaga kerja.

- **Pelayanan Kuratif**

Pelayanan pengobatan terhadap tenaga kerja yang menderita sakit akibat kerja dengan pengobatan spesifik berkaitan dengan pekerjaannya maupun pengobatan umumnya serta upaya pengobatan untuk mencegah meluas penyakit menular di lingkungan pekerjaan. Pelayanan ini diberikan kepada tenaga kerja yang sudah memperlihatkan gangguan kesehatan atau gejala dini dengan mengobati penyakitnya supaya cepat sembuh dan mencegah komplikasi atau penularan terhadap keluarganya ataupun teman kerjanya.

- **Pelayanan Rehabilitatif**

Pelayanan ini diberikan kepada pekerja karena penyakit parah atau kecelakaan parah yang telah mengakibatkan cacat, sehingga menyebabkan ketidakmampuan bekerja secara permanen, baik sebagian atau seluruh kemampuan bekerja yang biasanya mampu dilakukan sehari - hari.

2.4. Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Program keselamatan dan kesehatan kerja merupakan usaha untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat dan sejahtera, bebas dari kecelakaan, kebakaran, peledakan, pencemaran lingkungan akibat kerja. Kecelakaan kerja dapat menimbulkan kerugian baik bagi tenaga kerja, pengusaha, pemerintah dan masyarakat, oleh sebab itu diperlukan langkah atau sistem manajemen K3 diantaranya melalui identifikasi bahaya dan rekomendasi tindakan pengendalian efektif sehingga dapat mencegah, mengurangi terjadinya kecelakaan kerja secara maksimal.

Penerapan program keselamatan dan kesehatan kerja tidak boleh dianggap sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang menghabiskan banyak biaya perusahaan, melainkan harus dianggap sebagai bentuk investasi jangka panjang yang memberi keuntungan yang berlimpah pada masa yang akan datang.

Pencegahan kecelakaan pada umumnya dilakukan dengan mengurangi (*unsafe conditions*) secara rekayasa dan (*unsafe action*) dengan dasar motivasi untuk memenuhi kewajiban mengikuti peraturan atau perundangan yang berlaku. Kegiatan pencegahan dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Soemirat, 1997) :

1. Retrospektif yaitu kegiatan pencegahan setelah terjadi kecelakaan. Kegiatan ini berupa investigasi, analisis, evaluasi dan pengendalian kecelakaan berdasarkan pengalaman dan biasanya hanya diterapkan pada kecelakaan yang parah. Hal ini bukan kebijakan yang baik di karenakan :
 - Kecelakaan tidak selalu berakhir dengan jejas
 - Kecelakaan parah hanya terjadi satu kali dari 600 jejas
 - (*Frequency* dan *severity*) sama pentingnya dalam evaluasi (*safety*)
2. Prospektif yaitu kegiatan pencegahan sebelum kecelakaan terjadi seperti melakukan inspeksi bahaya secara rutin, analisis, pengendalian, diklat dan supervisi. Kegiatan pencegahan ini cukup efektif menurunkan angka kecelakaan, tetapi masih banyak sektor industri yang mempunyai angka kecelakaan cukup tinggi terutama sektor pertambangan dan konstruksi. Tindakan kontrol atau pengendalian kecelakaan bertujuan untuk mencegah, mengeliminasi atau mengurangi faktor bahaya yang ada di lingkungan kerja sehingga dapat memperkecil kemungkinan dan angka kecelakaan kerja. Jenis tindakan pengendalian yang dipilih oleh manajemen perusahaan hendaknya memperhatikan hal - hal di bawah ini :
 - Tindakan pengendalian cukup mengontrol paparan yang dapat mengakibatkan resiko
 - Tidak menciptakan bahaya lain

- Membuat pekerja melakukan pekerjaannya tanpa perasaan stres atau tidak nyaman

Dalam manajemen bahaya (*hazard management*) dikenal lima prinsip pengendalian bahaya yang bisa digunakan secara bertingkat atau bersama - sama untuk mengurangi atau menghilangkan tingkat bahaya, yaitu (Ridley, 2008) :

- Eliminasi yaitu menghilangkan suatu bahan atau tahapan proses berbahaya
- (*Substitution engineering control*) yaitu penggantian bahan, alat, proses yang dianggap berbahaya dengan bahan, alat, proses yang mempunyai fungsi dan prinsip kerja yang sama, namun faktor bahayanya lebih kecil
- Rekayasa *engineering* seperti pemasangan alat pelindung atau isolasi bahaya mesin (*mechine guarding*) pemasangan (*general dan local ventilation*), pemasangan alat sensor otomatis
- Pengendalian administratif terdiri dari sosialisasi pelatihan, pembuatan (*Standar Operasional Prosedur*) SOP, sasaran, program manajemen, pemantauan, pengukuran, penggantian shift kerja dan lain - lain
- Pengadaan Alat Pelindung Diri (APD) dan infrastruktur K3 seperti helmet, safety, safety shoes, ear plug atau muff, safety belt, safety goggles, hand gloves, respirato dan lain – lain

Penentuan jenis tindakan pengendalian disesuaikan dengan tipe bahaya pekerjaan dan pertimbangan atau estimasi biaya pengendalian yang dapat diterima oleh manajer (Fine, 1971). Pada umumnya, ada tiga tahap penting dimana prinsip atau tindakan pengendalian di atas sebaiknya diimplementasikan, yaitu :

- Pada saat pekerjaan dan fasilitas kerja sedang dirancang
- Pada saat prosedur operasional sedang dibuat
- Pada saat perlengkapan atau peralatan kerja dibeli

Menurut hirarki upaya pengendalian, alat pelindung diri merupakan hirarki terakhir dalam melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja dari potensi kemungkinan bahaya. Alat pelindung diri dipilih setelah pengendalian teknik dan administratif tidak mungkin lagi diterapkan. Jenis alat pelindung diri yang digunakan harus sesuai dengan potensi bahaya yang dihadapi serta sesuai dengan bagian tubuh yang perlu dilindungi. Sebagaimana tercantum dalam undang -

undang No 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja, pasal 12 mengatur mengenai hak dan kewajiban tenaga kerja untuk memakai alat pelindung diri. Selain itu pasal 14 menyebutkan bahwa pengusaha wajib menyediakan secara cuma - cuma sesuai alat pelindung diri yang diwajibkan pada tenaga kerja yang berada dibawah pimpinannya dan menyediakan bagi setiap orang lain yang memasuki tempat kerja tersebut, disertai dengan petunjuk yang diperlukan.

2.5. Tujuan Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Menurut Sugandi, 2003. Tujuan dari program keselamatan dan kesehatan kerja adalah untuk menciptakan lingkungan dan perilaku kerja yang dapat menunjang keselamatan dan kesehatan kerja itu sendiri, serta membangun dan mempertahankan lingkungan kerja fisik yang aman dan sehat sehingga kesehatan karyawan dapat terjaga dan kecelakaan akibat kerja dapat dicegah.

2.6. Penyakit Akibat Kerja

Penyakit Akibat Kerja (PAK) adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan atau lingkungan kerja (Permennaker No. Per. 01/Men/1981) yang akan berakibat cacat sebagian maupun cacat total. Cacat Sebagian adalah hilangnya atau tidak fungsinya sebagian anggota tubuh tenaga kerja untuk selama - lamanya. Sedangkan cacat total adalah keadaan tenaga kerja tidak mampu bekerja sama sekali untuk selama – lamanya.

Penyakit akibat hubungan kerja (*Work Related Diseases*) yaitu penyakit yang dicetuskan, dipermudah atau diperberat oleh pekerjaan. Penyakit ini disebabkan secara tidak langsung oleh pekerjaan dan biasanya penyebabnya adalah berbagai jenis faktor.

2.6.1. Faktor - faktor Penyebab Penyakit Akibat Kerja

Faktor Fisik

- Suara tinggi atau bising menyebabkan ketulian.
- Temperatur atau suhu tinggi menyebabkan Hyperpireksi, Milliaria, heat Cramp, Heat Exhaustion, Heat Stroke.

- Radiasi sinar elektromagnetik infra merah menyebabkan katarak, ultraviolet menyebabkan konjungtivitis, radioaktif / alfa / beta / gama / X menyebabkan gangguan terhadap sel tubuh manusia.
- Tekanan udara tinggi menyebabkan Coison Disease
- Getaran menyebabkan Reynaud's Disease, Gangguan proses metabolisme, Polineuritis.

Golongan Kimia

- Asal bahan baku, bahan tambahan, hasil antara, hasil samping, hasil (produk), sisa produksi atau bahan buangan.
- Bentuk zat padat, cair, gas, uap maupun partikel.
- Cara masuk tubuh dapat melalui saluran pernafasan, saluran pencernaan, kulit dan mukosa
- Masuknya dapat secara akut dan secara kronis
- Efek terhadap tubuh iritasi, alergi, korosif, Asphyxia, keracunan sistemik, kanker, kerusakan atau kelainan janin, pneumoconiosis, efek bius (narkose), Pengaruh genetic.

Golongan Biologi

- Berasal dari virus, bakteri, parasit, jamur, serangga, binatang buas, dll

Golongan Ergonomi dan fisiologi

- Akibat cara kerja, posisi kerja, alat kerja, lingkungan kerja yang salah, Kontruksi salah.
- Efek terhadap tubuh kelelahan fisik, nyeri otot, deformitas tulang, perubahan bentuk, dislokasi.

Golongan mental Psikologi

- Akibat suasana kerja monoton dan tidak nyaman, hubungan kerja kurang baik, upah kerja kurang, terpencil, tak sesuai bakat.
- Manifestasinya berupa stres.

2.7. Teori Kecelakaan Kerja

Menurut Heinrich, daftar kerugian tak langsung akibat kecelakaan, sebagai berikut :

- a. Kerugian akibat hilangnya waktu karyawan yang luka.

- b. Kerugian akibat hilangnya waktu karyawan yang terhenti bekerja karena :
- Rasa ingin tahu
 - Rasa simpati
 - Membantu menolong karyawan yang terluka
 - Alasan – alasan lain
- c. Kerugian akibat hilangnya waktu bagi para mandor, penyelia atau para pimpinan lain antara lain sebagai berikut :
- Membantu karyawan yang terluka
 - Menyelidiki penyebab kecelakaan
 - Mengatur agar proses produksi ditempat karyawan yang terluka agar dapat dilanjutkan oleh karyawan lainnya
 - Memilih, atau menerima karyawan baru untuk menggantikan posisi karyawan yang terluka
 - Menyiapkan laporan peristiwa kecelakaan atau menghadiri dengan pendapat sebelum dikeluarkan suatu penjelasan
 - Kerugian akibat penggunaan waktu dari petugas pemberi pertolongan pertama, apabila pembiayaan ini tidak ditanggung oleh perusahaan asuransi
 - Kerugian akibat rusaknya mesin atau peralatan lainnya oleh karena tercemarnya bahan – bahan baku atau material
 - Kerugian akibat terganggunya produksi, kegagalan memenuhi pesanan pada waktunya, kehilangan bonus, pembayaran denda ataupun akibat lainnya yang serupa
 - Kerugian akibat pelaksanaan sistem kesejahteraan dan masalah bagi karyawan
 - Kerugian akibat keharusan untuk meneruskan pembayaran upah penuh bagi karyawan yang dulu terluka setelah mereka kembali bekerja, walaupun mereka hanya menghasilkan separuh dari kemampuannya pada saat normal kembali
 - Kerugian akibat hilangnya kesempatan memperoleh laba dari produktifitas karyawan yang luka dan akibat mesin yang menganggur

- Kerugian yang timbul akibat ketegangan ataupun menurunnya moral kerja akibat kecelakaan tersebut
- Kerugian biaya umum per karyawan yang luka, misalnya biaya penerangan, pemanasan sewa dan hal lainnya serupa yang terus berlangsung semasa karyawan yang terluka tidak berproduktif

2.8. Pengertian Piramida Kecelakaan

Piramida Kecelakaan Kerja menggambarkan statistik urutan (*rangkaian*) kejadian yang terjadi menuju 1 (satu) kecelakaan fatal (*kematian* atau *cacat permanen*) Piramida kecelakaan kita gambarkan sebagai suatu bangunan, maka lantai dasar dari piramida tersebut adalah 10.000 sumber bahaya. Lalu lantai ke 2 (dua) adalah 600 kejadian nyaris celaka, lantai ke 3 (tiga) adalah 30 kecelakaan yang mengakibatkan kerusakan alat, lantai ke 4 (empat) 10 kecelakaan ringan dan lantai teratas adalah 1 kecelakaan luka serius dan berakibat kematian. Pola perbandingan rumus piramida itu adalah 1 : 10 : 30 : 600 : 10.000. Lebih jelasnya dapat dijabarkan dalam teori piramida kecelakaan kerja sebagai berikut :

Seorang Thomas R. Krause telah memunculkan sebuah ide yang menyebutkan bahwa Piramida Kecelakaan Heirinch tersebut tidak sepenuhnya benar. Ia beralasan bahwa masih banyak kecelakaan kerja berat ataupun fatal yang tidak hilang meskipun kita telah mencoba sekuat tenaga untuk mengurangi kejadian nearmiss yang ada dari data Open Government Partnership (OGP) dengan istilah Injury Frequency Rate (IFR) untuk mencari angka tingkat kecelakaan luka ringan, luka serius dan kecelakaan fatal cacat atau kematian dan Injury Severity Rate (ISR) untuk mencari angka tingkat keparahan kecelakaan kerja menggunakan konstanta perkalian pada denominator 1.000.000. Angka tersebut dipakai untuk menggambarkan jumlah tenaga kerja sebanyak 500 orang yang bekerja selama satu tahun (2000 jam kerja), sehingga didapatkan 2000 dikali 500 menjadi 1.000.000.



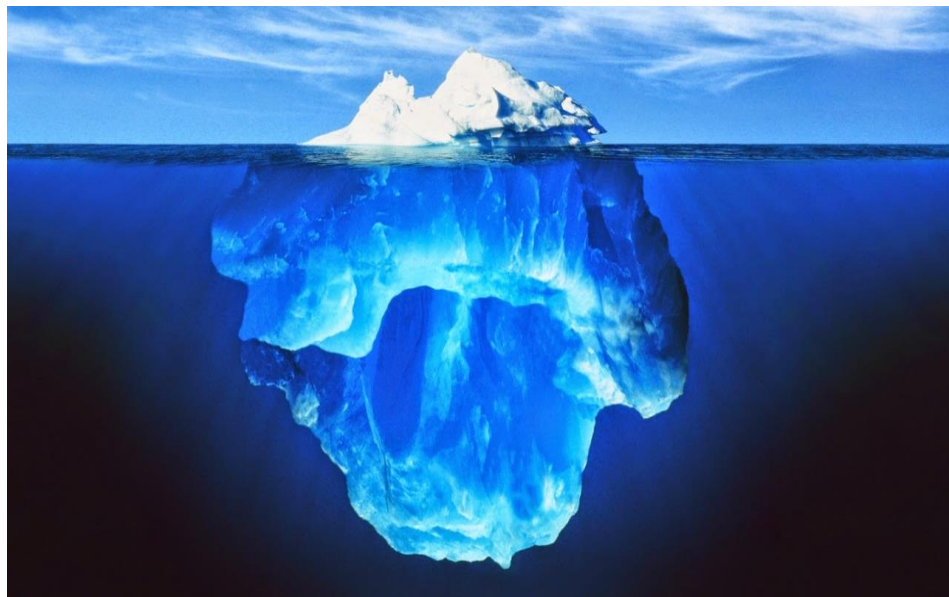
Gambar 2.1. Piramida Kecelakaan

Sumber : Heinrich Pyramida

Pada gambar 2.1 dapat dijelaskan bahwa untuk setiap 1 (satu) kecelakaan yang mengakibatkan luka gawat atau meninggal dunia, telah terjadi :

- 10 kecelakaan yang mengakibatkan luka ringan
- 30 kecelakaan yang mengakibatkan kerusakan benda atau material
- 600 insiden tanpa luka kerusakan atau kerugian

Selain di atas tersebut, banyak teori yang mencoba mengungkapkan kerugian dari kecelakaan kerja, salah satunya teori gunung es, sebagai dijelaskan pada gambar 2.2.



Gambar 2.2. Dampak Kecelakaan (*Teori Gunung Es*)

Sumber : Heinrich Pyramida

Penjelasan teori gunung es

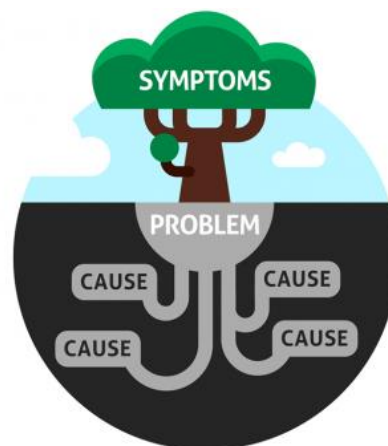
- Kecelakaan dapat menimbulkan kerugian
- Kerugian yang timbul akibat adanya kecelakaan ada yang terlihat jelas atau berdampak jelas berupa kehilangan material atau jiwa manusia dan kerugian lain yang dapat dihitung secara pasti ada juga yang tidak jelas terlihat atau terasa dampaknya bahkan dampak kecelakaan dirasakan setelah lama kejadian kecelakaan itu sendiri
- Jenis kerugian diibaratkan gunung es, yang mana kerugian yang jelas atau dapat dihitung merupakan hanya puncak gunung es yang terlihat dipermukaan laut, sedangkan kerugian yang tidak tampak atau dampaknya tidak langsung berupa kerugian material layaknya seperti badan gunung yang tersembunyi dalam air, yang besar justru melebihi puncaknya dan terus membesar sampai dasar gunung
- Pada kenyataannya, kerugian yang terbesar yang merupakan kerugian yang tidak tergantikan adalah dampak atau kerugian yang tak jelas terlihat namun berbeda, karena jenis kerugian ini adalah sesuatu resiko yang tidak dapat dialihkan ke perusahaan asuransi. Seperti hilangnya kepercayaan masyarakat dan pencemaran nama baik akibat terjadinya kegagalan atau kesalahan yang menimbulkan kecelakaan yang fatal

2.9. Root Cause Analysis (RCA)

Root Cause Analysis (RCA) Adalah suatu metode pemecahan masalah yang bertujuan untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah atau peristiwa. Praktek *Root Cause Analysis* (RCA) didasarkan pada keyakinan bahwa masalah – masalah yang terbaik dipecahkan dengan memperbaiki atau menghilangkan akar penyebab, bukan hanya untuk segera mengatasi gejala yang jelas. Dengan mengarahkan langkah – langkah perbaikan pada akar permasalahan, di harapkan bahwa kemungkinan terulangnya masalah akan diperkecil. Demikian *Root Cause Analysis* (RCA) sering dianggap sebagai suatu proses berulang – ulang dan sering dipandang sebagai alat perbaikan terus menerus. Secara luas *Root Cause Analysis* (RCA) dapat digolongkan menjadi 5 (lima) kriteria yang dinamai sesuai bidang

dasarnya seperti berbasis keamanan, berbasis produksi, berbasis proses, berbasis kegagalan, dan berbasis sistem.

- a. RCA berbasis keamanan biasanya diterapkan di kecelakaan bidang analisis dan keselamatan dan kesehatan
- b. RCA berbasis produksi memiliki asal – usul di bidang pengawasan mutu untuk industri manufaktur
- c. RCA berbasis proses pada dasarnya merupakan lanjutan untuk RCA berbasis produksi, tetapi dengan lingkup yang diperluas untuk menyertakan proses bisnis
- d. RCA berbasis kegagalan berakar pada kegagalan praktek analisis yang digunakan dalam rekayasa dan pemeliharaan
- e. RCA berbasis sistem muncul sebagai sebuah penggabungan dari kriteria sebelumnya, bersama dengan ide – ide yang diambil dari bidang – bidang seperti manajemen perubahan, manajemen risiko, dan analisis sistem.



Gambar 2.3. Dasar Root Cause Analysis

Sumber : Think reliability, 2009

2.9.1. Elemen Dasar Root Cause Analysis (RCA)

Root cause analysis (RCA) memiliki elemen – elemen dasar sebagai berikut :

- a. Bahan
 - Bahan baku cacat
 - Tipe pekerjaan yang salah

- Kurangnya bahan baku
- b. Mesin atau Peralatan
 - Salah pilihan alat
 - Kurangnya pemeliharaan atau desain
 - Kurangnya penempatan peralatan atau alat
 - Peralatan yang rusak atau alat
- c. Lingkungan
 - Tempat kerja yang tidak rapi
 - Desain atau tata letak pekerjaan
 - Tempat kerja kurang terawat
 - Tuntutan fisik dari tugas
 - Forces of nature
- d. Manajemen
 - Tidak atau kurangnya keterlibatan manajemen
 - Kurangnya perhatian untuk tugas
 - Tugas yang berbahaya tidak dijaga dengan benar
 - Kurangnya perhatian
 - Tuntutan stres
 - Proses yang kurang sempurna
- e. Metode
 - Tidak ada atau kurangnya prosedur
 - Praktek – praktek yang tidak sama dengan prosedur tertulis
 - Kurangnya komunikasi
- f. Sistem manajemen
 - Pelatihan atau pendidikan kurang
 - Kurangnya keterlibatan karyawan
 - Kurangnya pengenalan bahaya
 - Bahaya yang teridentifikasi sebelumnya tidak dihilangkan

2.9.2. Metode Cause Mapping

Pada metode *cause mapping*, kata *root*, pada *root cause analysis* (RCA) merujuk pada penyebab yang ada dibawah permukaan. Kebanyakan organisasi

salah menggunakan *root cause* untuk mengidentifikasi penyebab utama. Terlalu fokus pada penyebab tunggal sehingga menjadi batasan untuk memberi solusi yang lebih baik.

Cause mapping menyediakan penjelasan visual menghapus kecelakaan terjadi, dimana pendekatan ini menghubungkan hubungan *cause-and-effect* individu untuk mengungkapkan sistem penyebab dalam sebuah persoalan. *Root* adalah sistem dari penyebab yang menunjukkan pilihan yang berbeda dari solusi.

Metode *cause mapping* terdiri dari 3 (tiga) langkah dasar, yaitu :

1. Mengidentifikasi penyebab masalah
2. Menganalisa penyebab

Sebuah *cause map* adalah alat visual untuk mengumpulkan dan mengorganisir penyebab kejadian tertentu. *Cause map* dapat dilihat dengan berbagai tingkatan. Sebuah penyelidikan yang diberikan dapat dilihat pada tingkat yang sangat tinggi dengan hanya beberapa penyebab diidentifikasi, atau kejadian yang sama dapat menjamin penyelidikan tambahan yang membutuhkan lebih detail. Tingkat tinggi terperinci *cause map* tidak bertentangan satu sama lain personal sederhana digambarkan dan dilihat pada tingkat yang berbeda. Dengan menyediakan alat yang mengenali semua kemungkinan penyebab dan berlabuh oleh organisasi secara keseluruhan tujuan *cause map* dapat secara signifikan meningkatkan cara orang berkomunikasi saat bekerja selalui masalah.

Mencegah atau mitigasi tiap dampak negatif pada tujuan dengan menyeleksi solusi yang paling efektif. Langkah ini melibatkan 3 (tiga) bagian yang berbeda :

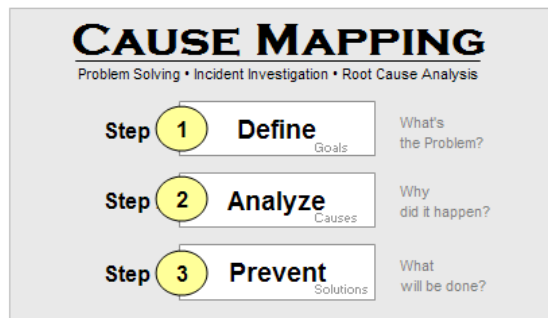
- Mengusulkan solusi yang mungkin
- Evaluasi solusi terbaik
- Menerapkan solusi (tindakan item) dipilih

Mengusulkan solusi yang mungkin. Setelah *cause map* telah cukup detail dengan bukti – bukti pendukung, solusi yang mungkin dapat muncul kuncinya adalah masalah, karena sebenarnya lebih mudah bagi orang untuk memberikan ide

untuk mengendalikan hanya satu alasan tertentu. Mengembangkan solusi yang mungkin memiliki keuntungan lebih dari sekedar memperbaiki masalah.

Evaluasi solusi terbaik. Menentukan solusi yang mungkin akan benar – benar efektif. Ini adalah inti dari langkah evaluasi. Ada banyak kemungkinan cara untuk memecahkan masalah, tapi yang pokok adalah menemukan solusi terbaik. Beberapa solusi yang mungkin tampak seperti ide – ide besar sampai mempertimbangkan anggaran, kerangka waktu, sumber daya, pasar, kondisi operasi, persyaratan kepatuhan, peraturan dan faktor lainnya. Solusi kombinasi tertentu juga dapat lebih efektif dari pada kombinasi lainnya.

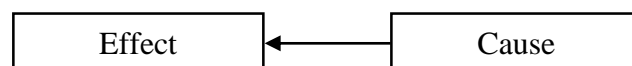
Melaksanakan solusi yang dipilih. Setiap dipilih solusi perorangan, atau tindakan item, membutuhkan seseorang pemilik dan batas waktu untuk implementasi. Pemilik dari “keseluruhan rencana aksi” juga dapat memastikan bahwa semua tindakan yang telah selesai. Status mungkin harus dipantau dan diperbarui secara berkala untuk memastikan bahwa kemajuan sedang dibuat.



Gambar 2.4. Cause Map

Sumber : Think reliability, 2009

Pendekatan *cause map* sangat dasar dan detail tergantung kepada persoalannya (*kejadian yang terjadi*).

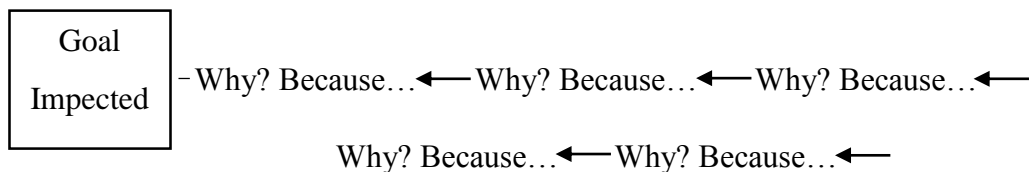


Gambar 2.5. Building Block

Sumber : Think reliability, 2009

Investigasi persoalan dimulai dengan masalah dan mundur ke *cause* dengan menggunakan pertanyaan *why*. Awal pertanyaan, ”*why did this effect happen?*”

respon terhadap pertanyaan ini menyediakan *cause*, yang kemudian ditulis disebelah kanan. Dimana pertanyaan ini akan berulang dan *cause* yang ditulis terakhir menjadi pengaruh bagi pertanyaan *why* selanjutnya. Hal ini karena secara *fundamental cause* merupakan penyebab dari sebuah kejadian dan berpengaruh bersama untuk menciptakan rantai peristiwa.



Gambar 2.6. Langkah Cause Map

Sumber : Think reliability, 2009

Standar pertanyaan *why*, cenderung menciptakan hubungan linier *cause-and-effect*, sehingga metode cause mapping juga menanyakan apa yang dibutuhkan untuk menghasilkan *effect* adalah *cause* dari pengaruh tersebut. Pertanyaan ini membangun detail dari cause map yang menjadikan representasi yang lebih lengkap dari persoalan yang ada.

2.9.3. Whys pada Cause Mapping

Pendekatan *5-Why* merupakan contoh yang bagus dari analisa dasar *cause-and-effect*. Seperti sebuah perjalanan yang dilalui dengan jarak yang jauh dimulai dengan langkah awal setiap investigasi, tanpa memperhatikan ukuran, dimulai dengan satu pertanyaan *Why*. Kemudian dilanjutkan, melewati lima sampai cukup pertanyaan *Why* yang ditanyakan (dan dijawab) untuk menjelaskan kejadian. Pendekatan *5-Why* diciptakan oleh Sakichi Toyoda (1867-1930), penemu Toyota, adalah jalan sederhana untuk memulai sebuah investigasi. *Cause map* dapat dimulai dengan hanya *1-Why* dan kemudian berkembang untuk mengakomodasi sebanyak pertanyaan “Why” yang dibutuhkan.

Keberadaan *cause mapping* sebagai metode analisis dalam mengidentifikasi sebuah kasus kecelakaan kerja secara obyektif juga memiliki kelemahan bila tidak dilakukan secara procedural adapun kelemahan yang terjadi dalam serangkaian proses mengidentifikasi sebuah kasus kecelakaan kerja dengan metode *Root Cause*

Analysis (RCA) secara umum dapat dijelaskan apabila dalam mengobservasi data yang ada terdapat kurang akurat data yang dikumpulkan, maka hal tersebut secara general akan mempengaruhi ketepatan hasil identifikasi yang dilakukan dengan metode *cause mapping* dengan analisis *Root Cause Analysis* (RCA) ini.

Kelemahan ini merupakan kondisi yang harus dicermati secara hati – hati oleh peneliti dalam melaksanakan langkah – langkah identifikasi permasalahan kasus kecelakaan kerja menerapkan *cause mapping* melalui *Root Cause Analysis* (RCA).

2.10. Fault Tree Analysis (FTA)

Fault Tree Analysis (FTA) yaitu salah satu yang bisa diandalkan, dimana kegagalan tidak diinginkan, diatur dengan cara menarik kesimpulan dan dipaparkan dengan gambar. *Fault Tree Analysis* (FTA) yaitu satu diagram satu arah dan menghubungkan informasi yang dikembangkan dalam analisa cara kegagalan dan akibatnya (Ebeling, 1997).

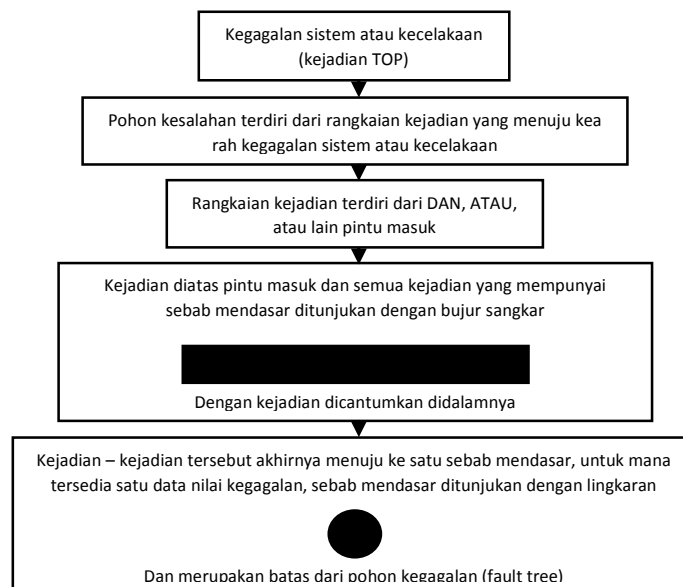
Hasil dari pengaturan ini merupakan satu struktur yang mirip pohon, yang disajikan dalam bentuk grafis dari satu logika Boolean yang dihubungkan dengan kegagalan sistem luar biasa “kejadian TOP”, dan dapat berkembang ke kegagalan dasar yang di namakan “kejadian mula”. Pada mulanya dengan kejadian TOP dan menuju ke kejadian mula, konstruksi “*fault tree*” yaitu satu proses yang dapat digunakan untuk menarik kesimpulan. Nilai dari “*fault tree*” yaitu :

- Mengarahkan analisa untuk menyelidiki dengan seksama kegagalan – kegagalan
- Menunjukkan aspek dari sistem yang penting buat kegagalan yang diperhatikan
- Menyediakan bantuan grafis untuk memberi gambaran – gambaran didalam manajemen sistem yang di alihkan dari sistem perubahan desain
- Menyediakan pilihan untuk sistem analisa yang terpercaya kualitatif dan kuantitatif
- Menyediakan satu gambaran ke dalam sifat sistem

2.10.1. Fungsi dan Langkah – langkah Fault Tree Analysis (FTA)

Fault Tree Analysis (FTA) ialah diagram yang digunakan untuk mendeteksi adanya gejala supaya mengetahui akar penyebab suatu masalah, dimulai dari kejadian puncak TOP. Selanjutnya langkah – langkah *Fault Tree Analysis* (FTA) yaitu :

- Definisi dari sistem, TOP event (kecelakaan ptensial), dan batasan masalah.
- Pembuatan *Fault Tree Analysis* (FTA)
- Identifikasi kemungkinan
- Analisis kualitatif
- Analisis kuantitatif
- Pelaporan



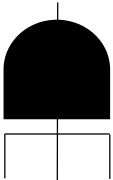
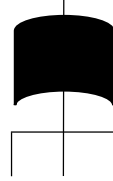
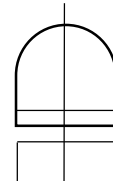

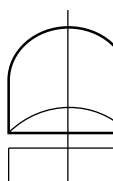
Gambar 2.7. Subtansi FTA sederhana secara struktural

Sumber : Nachnul Ansori, 2013

2.10.2. Simbol Fault Tree Analysis (FTA)

Berikut dapat dijelaskan simbol – simbol lain yang ada dalam diagram *Fault Tree Analysis* (FTA), yang mana mempunyai perbedaan dan fungsi yang berbeda.

Tabel 2.1. Simbol *Fault Tree Analysis* (FTA)

No	Simbol	Nama	Penjelasan
1		AND gate	Kejadian <i>output</i> terjadi jika semua kejadian <i>input</i> terjadi serentak
2		OR gate	Kejadian <i>output</i> terjadi jika 1 kejadian <i>input</i> terjadi
3		Priority AND gate	Kejadian <i>output</i> terjadi jika semua kejadian <i>input</i> terjadi dengan urutan dari kiri ke kanan
4		Inhibit gate	<i>Input</i> menghasilkan <i>output</i> saat kejadian bersyarat terjadi
5		Exclusive	Kejadian <i>output</i> terjadi jika 1, tetapi tidak keduanya dari kejadian <i>input</i> terjadi

Sumber : Nachnul Ansori, 2013

Langkah akhir untuk menentukan tiap pertanyaan kata dalam pohon dalam batas frekuensi misalnya kejadian per tahun dan dimana terkait kesamaan keadaan ialah hal lamanya misalnya jumlah jam rata - rata tiap kejadian. Jika data (*angka*) dari tiap kejadian telah digabungkan, maka angka diolah dengan mulai memberi masukan pertama pada tiap cabang dari pohon dan diteruskan ke masukan akhir. Kejadian masukan melalui satu pintu “ATAU” hanya dijumlah.

2.11. Pencegahan Kecelakaan Kerja

Dalam mengantisipasi atau mengidentifikasi terjadinya sebuah kecelakaan kerja maka terdapat beberapa cara lain selain pendekatan *Root Cause Analysis* (RCA). Berdasarkan uraian permasalahan yang dialami dalam sebuah kasus kecelakaan kerja, maka kecelakaan terjadi karena adanya ketimpangan dalam unsur 5M, yang dapat dikelompokkan menjadi 3 (tiga) kelompok yang saling terkait, (Suma'ur, 1993) yaitu :

Manusia perangkat keras dan perangkat lunak. Oleh karena itu dalam melaksanakan pencegahan dan pengendalian kecelakaan adalah dengan pendekatan kepada ketiga unsur kelompok tersebut, yaitu :

1. Pendekatan terhadap kelemahan pada unsur manusia, antara lain :
 - Pemilihan atau penempatan karyawan secara tepat agar diperoleh keserasian antara bakat dan kemampuan fisik pekerja dengan tugasnya
 - Pembinaan pengetahuan dan keterampilan melalui training yang relevan dengan pekerjaannya
 - Pembinaan motivasi agar tenaga kerja bersikap dan bertindak sesuai dengan keperluan perusahaan
 - Pengarahan penyaluran intruksi dan informasi yang lengkap dan jelas
 - Pengawasan dan disiplin yang wajar
2. Pendekatan terhadap kelemahan pada perangkat keras, antara lain :
 - Perancangan, pembangunan, pengendalian, modifikasi, peralatan kilang, mesin – mesin harus memperhitungkan keselamatan kerja
 - Pengolahan penimbunan, pengeluaran, penyaluran, pengangkutan, penyusunan, penyimpanan dan penggunaan bahan produksi secara tepat
 - Pemeliharaan tempat kerja tetap bersih dan aman untuk pekerja
 - Pembangunan sisa produksi dengan memperhitungkan kelestarian lingkungan
 - Perencanaan lingkungan kerja sesuai dengan kemampuan manusia.

3. Pendekatan terhadap kelemahan pada perangkat lunak, harus melibatkan seluruh level manajemen, antara lain :
 - Penyebaran, pelaksanaan dan pengawasan dari (*safety policy*)
 - Penentuan struktur pelimpahan wewenang dan pembagian tanggung jawab
 - Penentuan pelaksanaan pengawasan, melaksanakan dan mengawasi sistem atau prosedur kerja yang benar
 - Pembuatan sistem pengendalian bahaya
 - Perencanaan sistem pemeliharaan, penempatan dan pembinaan pekerja yang terpadu
 - Penggunaan standart atau kode yang dapat diandalkan
 - Pembuatan sistem pemantauan untuk mengetahui ketimpangan yang ada

Selain itu terdapat juga beberapa pencegahan alternatif diantaranya :

1. Kaji resiko dari setiap pekerjaan yang akan dilakukan. Hal ini bisa dilakukan dengan membuat *Job Safety Analysis (JSA)* atau analisa keselamatan kerja. Yang membuat JSA tentu saja adalah orang yang terlibat langsung pada pekerjaan tersebut (*supervisor*). Setelah JSA dibuat, dan disetujui oleh orang yang berwenang, tentu saja haru di sosialisasikan kepada semua orang yang terlibat pada pekerjaan tersebut, agar mereka benar – benar paham akan resiko dari pekerjaan tadi dan juga tahu cara untuk menghilangkan atau mengurangi resiko pekerjaan tersebut.
2. Stop pekerjaan yang berbahaya. Maksud dari stop disini bukan berarti berhenti total bekerja, akan tetapi jika JSA sudah dilakukan dengan baik masih ada bahaya yang timbul karena perkembangan kerja dan tidak terdeteksi pada *Job Safety Analysis (JSA)*, maka sebaiknya stop sejenak pekerjaan, diskusikan hal tersebut hingga di dapat solusi agar pekerjaan dapat tetap berjalan dengan aman.
3. Laporkan setiap kecelakaan yang terjadi, kejadian hampir celaka (*near miss*) sekecil apapun kepada orang yang berwenang missal (*safety officer supervisor*). Dengan melaporkan setiap kejadian walaupun itu kecil, maka

kita bisa mengurangi atau menghilangkan potensi bahaya yang timbul sebelum itu menjadi kecelakaan yang fatal.

2.12. Penelitian Sebelumnya

Penelitian Dr. Anthony Mark Dogget (2004) yang sudah di publikasikan dalam *Journal of Industrial Technology, Volume 20, Number 2, February 2004 to April*, yang berjudul "A Statistical Comparison of Three Root Cause Analysis Tools", jurnal ini membahas berkaitan dengan Root Cause Analysis adalah proses mengidentifikasi factor penyebab yang menggunakan suatu pendekatan tersusun dengan teknik yang di rancang untuk menyediakan suatu fokus untuk mengidentifikasi dan memecahkan permasalahan. Perangkat yang membantu kelompok dan individu di dalam mengidentifikasi penyebab utama permasalahan di kenal sebagai perangkat *Root Cause Analysis*, tujuan penelitian tersebut adalah Pohon *Root Cause Analysis* perangkat yang sudah muncul sebagai literature standard umum untuk mengidentifikasi sebab utama. Mereka adalah *cause-and-effect diagram* (CED), diagram hubungan timbal balik, dan *current reality tree* (CRT) tidak ada kekurangan informasi yang tersedia sekitar perangkat ini.

Asumsi dalam penelitian ini adalah bahwa (a) teknik *Root Cause Analysis* adalah bermanfaat menemukan sebab utama, (b) identifikasi suatu sebab utama akan mendorong ke arah suatu solusi baik di banding identifikasi suatu gejala, dan (c) identifikasi dari interdependencies adalah penting. Sebagai tambahan, keahlian, keserasian, dan pengetahuan utama lebih dulu tentang perangkat, atau kekurangan dari padanya, telah di asumsikan untuk menjadi secara acak di bagi – bagikan di dalam kelompok peserta dan tidak mempengaruhi keseluruhan persepsi atau hasil.

Hasil temuan dalam penelitian ini adalah penggunaan perangkat ini, untuk menemukan sebab utama sepertinya berhubungan dengan bagaimana secara efektif kelompok dapat bekerja sama untuk menguji asumsi. Tantangan studi ini bagaimana cara menangkap dan menguji apa yang di katakan orang – orang tentang sebuah perangkat terhadap bagaimana perangkat yang benar – benar melaksanakan. Barangkali jawaban berada interaksi antara peserta dan perangkat tersebut.

Kesimpulan utamanya adalah keberadaan metode *Root Cause Analysis* (RCA) adalah cukup berharga di sebabkan peragkat tersebut mempunyai potensi dalam mengembangkan cara pikir baru, baik dalam hal standarisasi sebuah pekerjaan, pengukuran dan penidentifikasi sebuah problem permasalahan dalam aktifitas bekerja, dan juga lebih spesifik untuk mengidentifikasi penyebab masalah sebuah terjadinya kecelakaan kerja.

Penelitian Latifatul Mufarokhah. (2006). “Hubungan Pengetahuan Keselamatan Kerja dengan Pelaksanaan Pencegahan Kerja pada Karyawan bagian spinning di PT. Primatexco Indonesia Batang”. Skripsi UNNES. Keselamatan kerja adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan manusia baik jasmani maupun rohani serta karya dan budayanya yang tertuju pada kesejahteraan manusia pada umumnya dan tenaga kerja pada khususnya. Pengetahuan tentang keselamatan kerja seorang karyawan ini akan berpengaruh pada pelaksanaan dalam upaya mencegah kecelakaan kerja.

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan keselamatan kerja dengan pelaksanaan pencegahan kecelakaan kerja pada karyawan. Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional dengan metode survey dan pendekatan crosssectional. Sampel sebanyak 60 orang diambil secara random sampling. Pengambilan data karakteristik sampel, pengetahuan keselamatan kerja dan pelaksanaan pencegahan kecelakaan dengan menggunakan kuesioner.

Analisis data menggunakan analisis univariat meliputi gambaran karakteristik responden, pengetahuan, dan pelaksanaan kecelakaan kerja dan analisis bivariat menggunakan uji Chi Square, kemudian data yang diperoleh diolah dengan program SPSS windows 11.5. Untuk mengetahui hubungan pengetahuan Keselamatan kerja dan pelaksanaan pencegahan kecelakaan kerja. Dari hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara pengetahuan Keselamatan kerja dengan pelaksanaan pencegahan kecelakaan kerja di peroleh, diperoleh P sebesar 0,001. Tampak bahwa nilai $p=0,001 < 0,05$ sehingga H_a diterima yang menyatakan bahwa ada hubungan antara pengetahuan keselamatan kerja dengan pelaksanaan pencegahan kecelakaan kerja pada karyawan. Sedangkan koefisien kontingensi

sebesar 0,426 maka dapat diketahui bahwa hubungan antara pengetahuan keselamatan kerja dan pelaksanaan pencegahan kecelakaan kerja adalah cukup kuat.

Saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan upaya pelaksanaan pencegahan kecelakaan kerja di PT. Primatexco Indonesia adalah perlu diadakan pelatihan K3 secara rutin untuk meningkatkan pengetahuan K3 karyawan, diadakan penyuluhan tentang K3 untuk menumbuhkan kesadaran akan pentingnya K3 dan tindakan tegas bagi karyawan yang melanggar peraturan serta adanya tanda - tanda peringatan bahaya terutama di tempat - tempat yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja.