

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3)

Filosofi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan. Yang dijamin dalam filosofi tersebut adalah sebagai berikut (Kuswana, 2014):

1. Tenaga kerja dan manusia pada umumnya, baik jasmani maupun rohani.
2. Hasil karya dan budaya menuju masyarakat adil, makmur, dan sejahtera.

Dalam Undang-Undang Dasar 1945 mengisyaratkan kesehatan dan keselamatan bagi tenaga kerja dan segala resiko yang ditimbulkan dari kecelakaan kerja baik kematian, cacat, cedera, penyakit dan lain-lain adalah dijamin dengan dasar kemanusiaan (Suma'mur, 1989)

Kesehatan dan Keselamatan Kerja merupakan unsur penting agar kita dapat menikmati hidup yang berkualitas, baik di rumah maupun dalam pekerjaan. Kesehatan dan Keselamatan Kerja juga menjadi faktor penting dalam menjaga kelangsungan hidup suatu organisasi (perusahaan). Fakta ini dinyatakan oleh *Health and Safety Executive (HSE)* atau pelaksanaan kesehatan dan keselamatan kerja sebagai '*Good Health Business*' (kesehatan yang baik menunjang bisnis yang baik) (Ridley, 2008)

Secara hakiki Kesehatan dan Keselamatan Kerja, merupakan upaya atau pemikiran serta penerapan yang ditujukan untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniah tenaga kerja khususnya dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya, untuk meningkatkan kesejahteraan tenaga kerja (Kuswana, 2014).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja bertalian erat dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan-bahan, dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Kesehatan dan Keselamatan Kerja bersasaran ke segala tempat kerja, baik di darat, di dalam tanah, di permukaan air, maupun di udara. Kesehatan dan Keselamatan Kerja menyangkut

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

segenap proses produksi dan distribusi, baik barang maupun jasa, serta segenap kegiatan perekonomian, seperti pertanian, industri, pertambangan, perhubungan, pekerjaan umum, dan lain lain. Kesehatan dan Keselamatan Kerja adalah tugas semua orang yang berkerja. Kesehatan dan Keselamatan Kerja adalah dari, oleh, dan untuk setiap tenaga kerja serta orang lainnya, dan juga masyarakat pada umumnya (Suma'mur, 1989)

Berdasarkan pengertian umum, Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) telah banyak diketahui sebagai salah satu persyaratan dalam melaksanakan tugas, dan suatu bentuk faktor hak asasi manusia. Perhatian inti terhadap K3 mencakup hal-hal berikut ini (Kuswana, 2014):

1. Penerapan prinsip-prinsip sains (*application of scientific principles*).
2. Pemahaman pola resiko (*understanding the nature of risk*).
3. Ruang lingkup ilmu K3 cukup luas baik di dalam maupun di luar industri.
4. K3 merupakan multidisiplin profesi.
5. Ilmu-ilmu dasar yang terlibat dalam keilmuan K3 adalah fisik, kimia, biologi, dan ilmu-ilmu perilaku.
6. Area garapan: industri, transportasi, penyimpanan dan pengolahan material, domestik, dan kegiatan lainnya seperti rekreasi.

Dipandang dari aspek keilmuan, K3 merupakan suatu ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam upaya mencegah kecelakaan, kebakaran, peledakan, pencemaran, dan penyakit akibat kerja. Terdapat dua aspek utama yang menjadi fokus utama dalam K3, yaitu (Kuswana, 2014):

1. Kesehatan Kerja (*Health*), adalah suatu keadaan seorang pekerja yang terbebas dari gangguan fisik dan mental sebagai akibat pengaruh interaksi pekerjaan dan lingkungan.
2. Keselamatan Kerja (*Safety*), adalah suatu keadaan yang aman dan selamat dari penderitaan dan kerusakan serta kerugian di tempat kerja, baik pada saat memakai alat, bahan, mesin-mesin dalam proses pengolahan, teknik pengepakan, penyimpanan, maupun menjaga dan mengamankan tempat serta lingkungan kerja.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Secara umum keselamatan kerja memiliki makna sebagai berikut (Kuswana, 2014):

1. Pengendalian kerugian dari kecelakaan (*control of accident loss*).
2. Kemampuan untuk mengidentifikasi, mengurangi dan mengendalikan resiko yang tidak bisa diterima (*the ability to identify and eliminate unacceptable risk*).

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah sarana untuk pencegahan kecelakaan, cacat dan kematian sebagai akibat kecelakaan kerja. K3 yang baik adalah pintu gerbang bagi keamanan tenaga kerja. Secara umum K3 memiliki tujuan sebagai berikut (Suma'mur, 1989):

1. Melindungi tenaga kerja atas hak keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional.
2. Menjamin keselamatan setiap orang lain yang berada di tempat kerja.
3. Sumber produksi dipelihara dan dipergunakan secara aman dan efisien.

Berbagai tujuan dari penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah sebagai berikut (Ramli, 2010):

1. Meningkatkan efektifitas perlindungan kesehatan dan keselamatan kerja yang terencana, terukur, terstruktur, dan terintegrasi.
2. Mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, pekerja/buruh, dan/atau serikat pekerja/serikat buruh.
3. Serta menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman, dan efisien untuk mendorong produktivitas.

2.2 Kecelakaan Kerja

Seiring dengan berkembangnya dunia industri, dunia kerja selalu dihadapkan pada tantangan-tantangan baru yang harus bisa segera diatasi bila perusahaan tersebut ingin tetap eksis. Berbagai macam tantangan baru muncul seiring dengan perkembangan jaman. Namun masalah yang selalu berkaitan dan

melekat dengan dunia kerja sejak awal dunia industri dimulai adalah timbulnya kecelakaan kerja (Prasetyo, 2015).

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tak terduga dan yang tidak diharapkan. Tak terduga oleh karena di belakang peristiwa itu tidak terdapat unsur kesengajaan, lebih-lebih dalam bentuk perencanaan. Maka dari itu, peristiwa sabotase atau tindakan kriminal di luar ruang lingkup kecelakaan yang sebenarnya tidak diharapkan, oleh karena peristiwa kecelakaan disertai kerugian material ataupun penderitaan dari yang paling ringan sampai kepada yang paling berat (Suma'mur, 1989).

Kecelakaan kerja merupakan sebuah kejadian tak terduga yang menyebabkan cedera atau kerusakan. Suatu kecelakaan bukanlah suatu peristiwa tunggal, melainkan kecelakaan ini merupakan hasil dari serangkaian penyebab yang saling berkaitan (Ridley, 2008).

Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan berhubungan dengan hubungan kerja pada perusahaan. Hubungan kerja di sini dapat berarti, bahwa kecelakaan terjadi dikarenakan oleh pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan. Maka dalam hal ini terdapat dua permasalahan penting, yaitu (Suma'mur, 1989):

1. Kecelakaan akibat langsung dari suatu pekerjaan.
2. Kecelakaan yang terjadi saat pekerjaan sedang dilakukan.

Kecelakaan adalah semua kejadian yang tidak direncanakan yang menyebabkan atau berpotensi menyebabkan cedera, kesakitan, kerusakan, atau kerugian lainnya (Standar AS/NZS 4801, tahun 2001). Sementara itu, menurut OHSAS 18001 tahun 2007, kecelakaan kerja didefinisikan sebagai kejadian yang berhubungan dengan pekerjaan yang dapat menyebabkan cedera atau kesakitan (tergantung dari keparahannya) kejadian kematian atau kejadian yang dapat menyebabkan kematian. Pengertian ini digunakan juga untuk kejadian yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan (Kadir, 2009).

Kecelakaan kerja menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 3 adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban manusia dan/atau harta benda (Dainur, 1992).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang jelas tidak dikehendaki dan sering kali tidak terduga semula yang dapat menimbulkan kerugian baik waktu, harta benda atau properti maupun korban jiwa yang terjadi didalam suatu proses kerja industri atau yang berkaitan denganya (Tarwaka, 2008).

Berdasarkan beberapa pengertian kecelakaan kerja menurut berbagi sumber dapat disimpulkan bahwa kecelakaan akibat kerja adalah suatu peristiwa yang tidak terduga, tidak terencana tidak dikehendaki dan menimbulkan kerugian baik jiwa maupun harta yang disebabkan oleh pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan yaitu ketika pulang dan pergi ke tempat kerja melalui rute yang biasa dilewati (Prasetyo, 2015).

Dengan demikian kecelakaan kerja mengandung unsur sebagai berikut (Tarwaka, 2008):

1. Tidak diduga semula, oleh karena dibelakang peristiwa kecelakaan tidak terdapat unsur kesengajaan dan perencanaan.
2. Tidak diinginkan atau diharapkan karena setiap peristiwa kecelakaan akan selalu disertai kerugian baik fisik maupun mental.
3. Selalu menimbulkan kerugian dan kerusakan, yang sekurang-kurangnya menyebabkan gangguan proses kerja.

Dalam PP II/ 1979 kecelakaan dibagi kedalam 3 jenis yang ditentukan sesuai dengan kebutuhan yaitu, Kecelakaan Ringan, Sedang dan Berat (Ismail, 2006):

1. Kecelakaan Ringan: Kecelakaan atau keracunan setelah mendapatkan pertolongan pertama hanya mendapat istirahat dokter maximum 2 hari.
2. Kecelakaan Sedang: Kecelakaan atau keracunan setelah mendapatkan pertolongan mengakibatkan harus istirahat lebih dari 3 hari dan tidak mengakibatkan cedera.
3. Kecelakaan Berat: Kecelakaan atau keracunan setelah mendapatkan pertolongan pertama mengakibatkan harus istirahat lebih dari 3 serta mengakibatkan cedera.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.2.1 Klasifikasi Kecelakaan Kerja

Klasifikasi kecelakaan akibat kerja menurut Organisasi Perburuhan Internasional (ILO) tahun 1962 adalah sebagai berikut (Suma'mur, 1989):

1. Klasifikasi menurut jenis kecelakaan.
 - a. Terjatuh.
 - b. Tertimpa benda jatuh.
 - c. Tertumpuk atau tertimpa benda-benda, terkecuali benda jatuh.
 - d. Terjepit oleh benda.
 - e. Gerakan-gerakan melebihi kemampuan.
 - f. Penurunan suhu tinggi.
 - g. Terkena arus listrik.
 - h. Kontak dengan bahan-bahan berbahaya atau radiasi.
 - i. Jenis-jenis lain, termasuk kecelakaan-kecelakaan yang data-datanya tidak cukup atau kecelakan-kecelakaan lain yang belum masuk klasifikasi.
2. Klasifikasi menurut penyebab.
 - a. Mesin.
 - 1) Pembangkit tenaga, kecuali motor listrik.
 - 2) Mesin penyalur (transmisi).
 - 3) Mesin-mesin untuk mengerjakan logam.
 - 4) Mesin-mesin pengolah kayu.
 - 5) Mesin-mesin pertanian.
 - 6) Mesin-mesin pertambangan.
 - 7) Mesin-mesin lain yang tidak termasuk klasifikasi tersebut.
 - b. Alat angkut dan alat angkat.
 - 1) Mesin angkat dan peralatan.
 - 2) Alat angkutan diatas rel.
 - 3) Alat angkutan lain yang beroda, kecuali kereta api.
 - 4) Alat angkutan udara.
 - 5) Alat angkutan air.
 - 6) Alat-alat angkutan air.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Peralatan lain.
 - 1) Bejana bertekanan.
 - 2) Dapur pembakaran dan pemanasan.
 - 3) Instalasi pendingin.
 - 4) Instalasi listrik, termasuk motor listrik, tetapi dikecualikan alat-alat listrik (tangan).
 - 5) Alat-alat listrik (tangan).
 - 6) Alat-alat kerja dan perlengkapannya, kecuali alat-alat listrik.
 - 7) Tenaga.
 - 8) Perancah (*steger*).
 - 9) Alat-alat lain yang belum termasuk klasifikasi tersebut.
 - d. Bahan-bahan dan zat radiasi.
 - 1) Bahan peledak.
 - 2) Debu, gas, cairan dan zat-zat kimia, terkecuali bahan peledak.
 - 3) Benda-benda melayang.
 - 4) Radiasi.
 - 5) Bahan-bahan dan zat-zat lain yang belum termasuk golongan tersebut.
 - e. Lingkungan kerja.
 - 1) Di luar bangunan.
 - 2) Di dalam bangunan.
 - 3) Di bawah tanah.
 - f. Penyebab-penyebab lain yang belum termasuk golongan-golongan tersebut.
 - 1) Hewan.
 - 2) Penyebab lain.
 - g. Penyebab-penyebab yang belum termasuk golongan tersebut atau data tidak memadai.
3. Klasifikasi menurut sifat luka atau kelainan.
 - a. Patah tulang.
 - b. Dislokasi/keseleo.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

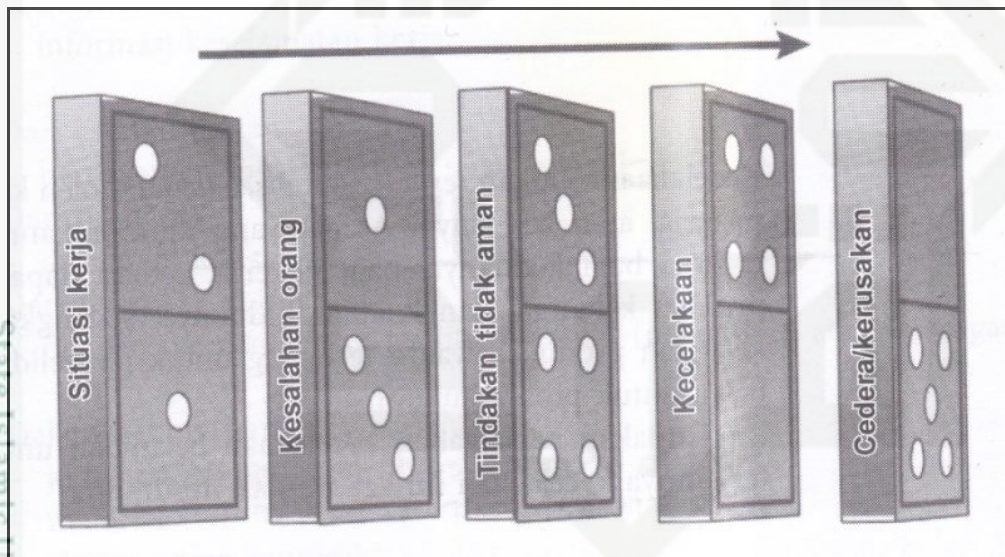
- c. Ragang otot/urat.
 - d. Memar dan luka dalam yang lain.
 - e. Amputasi.
 - f. Luka lain-lain.
 - g. Luka di permukaan.
 - h. Geger dan remuk.
 - i. Luka bakar.
 - j. Keracunan-keracunan mendadak (akut)
 - k. Akibat cuaca, dan lain-lain.
 - l. Mati lemas.
 - m. Pengaruh arus listrik.
 - n. Pengaruh radiasi.
 - o. Luka-luka yang banyak dan berlainan sifat.
 - p. Lain-lain.
4. Klasifikasi menurut letak kelainan atau luka ditubuh.
- a. Kepala.
 - b. Leher.
 - c. Badan.
 - d. Anggota atas.
 - e. Anggota bawah.
 - f. Banyak tempat.
 - g. Kelainan umum.
 - h. Letak lain yang tidak dapat dimasukkan klasifikasi tersebut.

Klasifikasi tersebut bersifat jamak adalah pencerminan kenyataan, bahwa kecelakaan akibat kerja jarang sekali disebabkan oleh suatu faktor saja, melainkan oleh banyak faktor. Penggolongan menurut jenis menunjukkan peristiwa yang langsung mengakibatkan kecelakaan dan menyatakan bagaimana suatu benda atau zat sebagai penyebab kecelakaan yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja, sehingga sering dipandang sebagai kunci bagi penyelidikan sebab lebih lanjut. Klasifikasi menurut penyebab dapat dipakai untuk menggolong-golongkan

penyebab menurut kelainan atau luka-luka akibat kecelakaan atau menurut jenis kecelakaan terjadi yang diakibatkannya. Keduanya membantu dalam usaha pencegahan terjadinya kecelakaan, tetapi klasifikasi yang disebut terakhir terutama sangat penting. Penggolongan menurut sifat dan letak luka atau kelainan di tubuh berguna bagi penelaahan tentang kecelakaan lebih lanjut dan terperinci (Suma'mur, 1998).

2.2.2 Penyebab Dan Akibat Kecelakaan Kerja

Suatu kecelakaan bukanlah suatu peristiwa tunggal; kecelakaan ini merupakan hasil dari serangkaian penyebab yang saling berkaitan. *International Loss Control Institute (ILCI)*, menyebutkan bahwa ada beberapa model penyebab kecelakaan serta akibat yang ditimbulkannya, salah satunya adalah *The Heinrich Model (1031 – 1980)*. Model ini seperti efek batu domino (Ridley, 2008).



Gambar 2.1 Teori Domino Heinrich

Domino gambar 2.1 di atas menggambarkan rangkaian penyebab tersebut (kejadian dan situasi) yang mewakili kecelakaan yang menimbulkan cedera atau kerusakan. Jika satu domino jatuh maka domino ini akan menimpa domino-domino lainnya hingga domino yang terakhir pun jatuh, yang artinya kecelakaan. Jika salah satu domino (sebab-sebab) itu dihilangkan, misalnya kita melakukan tindakan keselamatan yang benar, maka tidak akan ada kecelakaan (Ridley, 2008).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Beberapa contoh tipikal penyebab terjadinya kecelakaan kerja adalah sebagai berikut (Ridley, 2008):

1. Situasi kerja.
 - a. Pengendalian manajemen yang kurang.
 - b. Standar kerja minim.
 - c. Tidak memenuhi standar.
 - d. Perlengkapan yang gagal atau tempat kerja yang tidak mencukupi.
2. Kesalahan orang.
 - a. Keterampilan dan pengetahuan minim.
 - b. Masalah fisik atau mental.
 - c. Motivasi yang minim atau salah penempatan.
 - d. Perhatian kurang.
3. Tindakan tidak aman.
 - a. Tidak mengikuti metode kerja yang telah disetujui.
 - b. Mengambil jalan pintas.
 - c. Menyingkirkan atau tidak menggunakan perlengkapan keselamatan kerja.
4. Kecelakaan.
 - a. Kejadian yang tidak terduga.
 - b. Akibat kontak dengan mesin atau listrik.
 - c. Terjatuh.
 - d. Terhantam mesin atau material yang jatuh, dan sebagainya.

Dari beberapa tipikal penyebab terjadinya kecelakaan kerja diatas yang mengakibatkan beberapa hal berikut ini (Ridley, 2008):

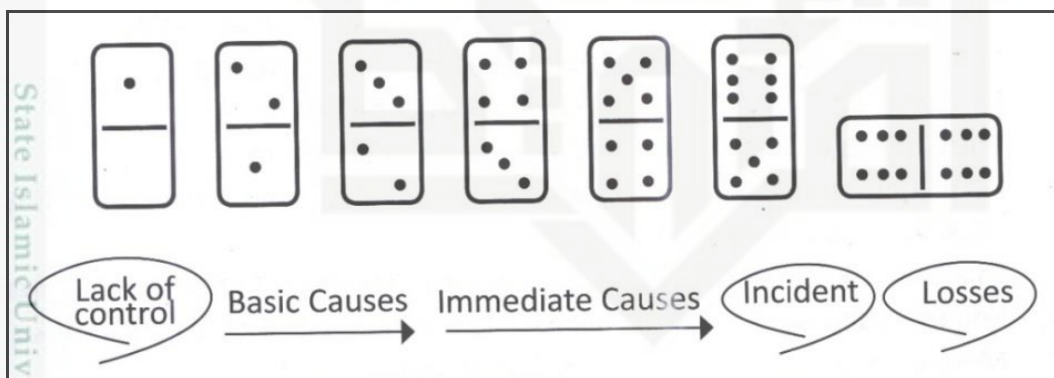
5. Cedera/kerusakan.
 - a. Terhadap pekerja.
 - 1) Sakit dan penderitaan.
 - 2) Kehilangan pendapatan.
 - 3) Kehilangan kualitas hidup.

- b. Terhadap majikan/perusahaan.
 - 1) Kerusakan pabrik.
 - 2) Pembayaran kompensasi.
 - 3) Kerugian produksi.
 - 4) Kemungkinan proses pengadilan.

Kecelakaan itu dapat dihindari, menurut Heinrich dengan cara menghapus salah satu kartu domino, biasanya yang ditengah atau tindakan tidak aman. Teori ini memberikan dasar untuk langkah-langkah pencegahan kecelakaan yang bertujuan untuk mencegah tindakan tidak aman atau kondisi tidak aman. *Update* pertama dari Teori Domino disajikan oleh Bird dan Loftus yang dikutip oleh Kuswana (2014). Pembaruan ini memperkenalkan dua konsep, yaitu:

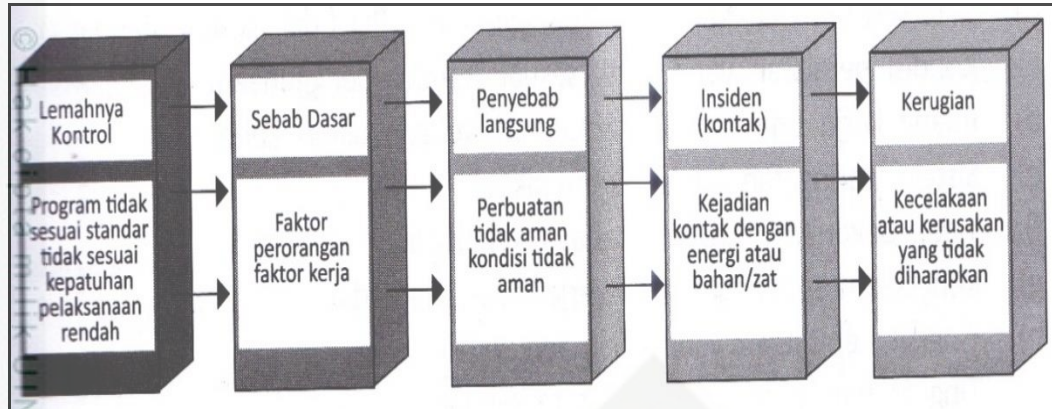
- 1. Pengaruh manajemen dan kesalahan manajerial.
- 2. Rugi, akibat kecelakaan bisa kerugian produksi, kerusakan properti atau pemborosan aset lain, serta luka pada tubuh pekerja.

Model ini (*Know as the International Loss Control Institute or ILCI model*) ditunjukkan pada gambar di bawah (Kuswana, 2014).



Gambar 2.2 Model Efek Domino Heinrich

Model domino telah dicatat sebagai urutan suatu dimensi dari suatu peristiwa. Kecelakaan biasanya, multifaktor dan perkembangan melalui urutan yang relatif panjang perubahan dan kesalahan. Hal ini telah menyebabkan beberapa prinsip sebab akibat. Penalaran lebih lanjut tentang Model Efek Domino Heinrich dapat dilihat pada gambar berikut (Kuswana, 2014).



Gambar 2.3 Penjabaran Model Efek Domino Heinrich

Keterangan dari Gambar 2.3 (Model Efek Domino Heinrich) diatas adalah sebagai berikut (Kuswana, 2014):

1. Penyebab Langsung.

Sebagai penyebab terjadinya kecelakaan yang dapat diobservasi dan diidentifikasi, kondisi demikian penyebab langsung akibat dari dua penyebab, yakni *Unsafe Act* (Tindakan Tidak Aman) dan *Unsafe Condition* (Kondisi Tidak Aman).

a. Tindakan Tidak Aman

- 1) Petugas operasional tidak memiliki wewenang.
- 2) Ketidakterhasilan dalam memberikan peraturan kerja.
- 3) Ketidakterhasilan dalam mengantisipasi pengaman kerja.
- 4) Tingkat kecermatan dan kecepatan yang tidak memadai.
- 5) Alat-alat pengaman kerja yang tidak berfungsi.
- 6) Penggunaan alat-alat yang rusak atau tidak tepat dan bukan pada tempatnya.
- 7) Kepatuhan penggunaan APD yang tidak sesuai standar kerja.
- 8) Penempatan pekerja tidak sesuai dengan kompetensi.
- 9) Posisi pekerja dalam melayani pekerjaan tidak aman.
- 10) Kesalahan dalam melaksanakan perbaikan alat, atau tidak semestinya dilakukan saat beroperasi.
- 11) Lalai saat melaksanakan pekerjaan, seperti bercanda atau bersenda gurau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

12) Kondisi tidak sadar sebagai akibat dari minum alkohol dan narkotika.

13) Mengabaikan Standar Operasional Prosedur (SOP).

b. Kondisi Tidak Aman

1. Perlindungan area kerja tidak memenuhi persyaratan teknis.
2. Ketersediaan dan kepatuhan penggunaan APD tidak sesuai standar.
3. Kondisi peralatan yang tidak sesuai standar penggunaan.
4. Ruang kerja tidak sesuai kebutuhan dengan aliran kerja.
5. Sistem peringatan kurang komunikatif.
6. Tidak bekerjanya kontrol kebakaran.
7. Kebersihan ruang dan alat kerja tidak memadai.
8. Tingkat kebisingan yang tidak terkendali.
9. Tingkat pancaran radiasi tidak terkendali.
10. Tingkat temperatur ekstrim tidak terkendali.
11. Tingkat cahaya penerangan tidak sesuai dengan standar ruang kerja.
12. Ventilasi udara tidak sesuai dengan standar ruang kerja.
13. Kondisi sanitasi tidak sesuai dengan standar.

2. Penyebab Dasar.

a. Faktor Pribadi Pekerja

- 1) Kemungkinan fisik atau fisiologi tidak memenuhi prasyarat pekerja yang ditetapkan oleh dokter ahli yang merekomendasikan kelayakan untuk melaksanakan tugas tertentu.
- 2) Kemampuan mental yang tidak stabil.
- 3) Daya penyesuaian pekerja terhadap tekanan fisik dan psikologis rendah.
- 4) Kompetensi rendah.
- 5) Gangguan sosial dari pekerja.
- 6) Motivasi kerja rendah.

b. Faktor Pekerjaan.

- 1) Sistem pengendalian dan pengawasan lemah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 2) Perancangan sistem kerja tidak fleksibel.
- 3) Perubahan sistem layanan, teknologi dan manajemen yang tidak tersosialisasi dengan tepat.
- 4) Sistem pengadaan alat, bahan dan mesin tidak sesuai standar.
- 5) Pemeliharaan dan perawatan sistem produksi tidak sesuai standar.
- 6) Sistem kerja internal yang tidak terbakukan secara ketat.
- 7) Sistem pengembangan SDM (pekerja) kurang memadai.
- 8) Kesejahteraan kurang sesuai dengan tuntutan pekerjaan.

Kecelakaan ada sebabnya. Cara penggolongan sebab-sebab kecelakaan di berbagai Negara tidak sama, namun umumnya kecelakaan disebabkan oleh dua golongan penyebab, yaitu (Suma'mur, 1998):

1. Tindak perbuatan manusia yang tidak memenuhi keselamatan (*unsafe human acts*).
2. Keadalan-keadaan lingkungan yang tidak memenuhi keselamatan (*unsafe condition*).

Kedua faktor penyebab kecelakaan kerja di atas dipengaruhi oleh berbagai hal sebagai mana diuraikan berikut ini (Anizar, 2009):

1. *Unsafe Human Acts / Unsafe Action*

Unsafe Action dapat disebabkan oleh berbagai hal berikut:

- a. Ketidakseimbangan fisik tenaga kerja yaitu:
 - 1) Posisi tubuh yang menyebabkan mudah lelah.
 - 2) Cacat fisik.
 - 3) Cacat sementara.
- b. Kurang Pendidikan.
 - 1) Kurang pengalaman.
 - 2) Salah pengertian terhadap suatu perintah.
 - 3) Kurang terampil.
 - 4) Salah mengartikan SOP (*Standard Operational Procedure*) sehingga mengakibatkan kesalahan pemakaian alat kerja.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Menjalankan pekerjaan tanpa mempunyai kewenangan.
- d. Menjalankan pekerjaan yang tidak sesuai dengan keahliannya.
- e. Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) hanya berpura-pura.
- f. Mengangkut beban yang berlebihan.
- g. Bekerja berlebihan atau melebihi jam kerja.

2. *Unsafe Condition.*

Unsafe Condition dapat disebabkan oleh berbagai hal berikut:

- a. Peralatan yang sudah tidak layak pakai.
- b. Ada api di tempat bahaya.
- c. Pengamanan gedung yang kurang standar.
- d. Terpapar bising.
- e. Terpapar radiasi.
- f. Pencahayaan dan ventilasi yang kurang atau berlebihan.
- g. Kondisi suhu yang membahayakan.
- h. Dalam keadaan pengamanan yang berlebihan.
- i. Sifat pekerjaan yang mengandung potensi bahaya.

Kerugian ditimbulkan sebagai akibat terjadinya kecelakaan kerja secara garis besar terbagi kedalam 5 jenis, sebagai berikut (Suma'mur, 1989):

1. Kerusakan.
2. Kekacauan organisasi.
3. Keluhan dan kesedihan.
4. Kelainan dan cacat.
5. Kematian.

Bagian mesin, pesawat, alat kerja, bahan, proses, tempat kerja dan lingkungan kerja mungkin mengalami kerusakan oleh kecelakaan. Akibat dari itu, terjadilah kekacauan organisasi dalam proses produksi. Orang yang ditimpa kecelakaan mengeluh dan menderita, sedangkan keluarga dan kawan-kawan sekerja akan bersedih hati. Kecelakaan tidak jarang berakibat luka-luka, terjadinya kelainan tubuh dan cacat. Bahkan tidak jarang kecelakaan merenggut nyawa dan berakibat kematian (Suma'mur, 1989).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kerugian-kerugian tersebut dapat diukur dari besarnya biaya yang dikeluarkan bagi terjadinya kecelakaan. Biaya tersebut dibagi menjadi biaya langsung dan biaya tersembunyi. Biaya langsung adalah biaya pemberian pertolongan pertama bagi kecelakaan, pengobatan, perawatan, biaya rumah sakit, biaya angkutan, upah selama tidak mampu bekerja, kompensasi cacat, dan biaya perbaikan alat-alat mesin serta biaya kerusakan bahan-bahan. Sedangkan biaya tersembunyi meliputi segala sesuatu yang tidak terlihat pada waktu atau beberapa waktu setelah kecelakaan terjadi. Biaya ini mencakup berhentinya proses produksi oleh karena pekerja-pekerja yang lainnya menolong atau tertarik oleh peristiwa kecelakaan itu, biaya yang harus diperhitungkan untuk mengganti orang yang sedang menderita oleh karena kecelakaan dengan yang orang baru yang belum biasa bekerja di tempat itu, dan lain-lainnya lagi (Suma'mur, 1989).

Uraian di atas senada dengan pendapat Ridley bahwasanya kerugian dari segi biaya yang ditimbulkan akibat dari terjadinya kecelakaan kerja terbagi dua, yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung, dimana (Ridley, 2008):

1. Biaya langsung
 - a. Gaji yang dibayarkan kepada pekerja yang sakit.
 - b. Perbaikan atas kerusakan pabrik.
 - c. Kerugian produksi.
 - d. Peningkatan biaya asuransi.
2. Biaya tidak langsung
 - a. Biaya penyelidikan.
 - b. Kehilangan niat baik dan/atau citra di masyarakat.
 - c. Mempekerjakan dan melatih pekerja pengganti.

Lebih lanjut jika ditinjau kerugian yang timbul akibat kecelakaan kerja dari segi ekonomis dan non ekonomis sebagai berikut ini (Tarwaka, 2008):

1. Kerugian Ekonomis

Kerugian ekonomis yang ditimbulkan oleh kecelakaan kerja diantaranya:

- a. Kerusakan bahan dan mesin.
- b. Hari kerja yang hilang.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Produksi yang hilang.
- d. Biaya pengobatan.

2. Kerugian Non Ekonomis

Termasuk kedalam kerugian non ekonomis adalah:

- a. Penderitaan.
- b. Anggota tubuh yang hilang.
- c. Kehilangan anggota keluarga.
- d. Rasa tidak aman.

2.3 Penyakit Akibat Kerja

Penyakit akibat kerja adalah penyakit yang disebabkan oleh lingkungan dimana pekerjaan dilakukan, dan terjadi sewaktu menjalankan pekerjaan di tempat kerja ataupun di luar tempat kerja yang ada hubungannya dengan pekerjaan di perusahaan (Dainur, 1992).

Menurut Dainur, ditinjau dari faktor penyebab, penyakit akibat kerja mempunyai kesamaan dengan kecelakaan akibat kerja, namun ruang lingkup keduanya sangat berbeda, terutama dalam aspek pengelolaannya. Penyakit akibat kerja mempunyai aspek teknik, oleh karena itu penyakit kerja dikelola oleh seorang dokter atau ahli kesehatan, sedangkan kecelakaan kerja dikelola oleh ahli keselamatan kerja (*safety engineering*). Evaluasi atau pengawasan penyakit akibat kerja berupa pengamatan dan evaluasi secara kualitatif dan kuantitatif. Pengamatan tersebut terdiri atas (Dainur, 1992):

1. Pengamatan semua bahan atau material serta keadaan lingkungan kerja yang mungkin sebagai penyebab penyakit akibat kerja.
2. Mengamati proses produksi dan alat-alat produksi yang dipergunakan.
3. Pengamatan semua sistem pengawasan itu sendiri. Pengamatan semua sistem pengawasan terbagi menjadi:
 - a. Pemakaian alat pelindung atau pengaman seperti jenis, kualitas, kuantitas, ukuran dan komposisi bahan alat pelindung.
 - b. Pembuangan sisa produksi seperti debu, asap, gas, dan larutan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Jenis, konsentrasi atau unsur-unsur bahan baku, pengolahan dan penyimpanan bahan baku.
- d. Keadaan lingkungan fisik yaitu: suhu, kelembaban, tekanan pencahayaan, ventilasi, intensitas suara atau bising, dan getaran.

Agar penyakit kerja tidak terjadi dapat dilakukan cara-cara pengawasannya seperti dibawah ini (Dainur, 1992):

1. Mengganti atau substitusi bahan baku yang berbahaya dengan bahan lain yang kurang berbahaya bagi kesehatan.
2. Mengganti atau mengubah cara pengolahan atau mengurangi bahaya dari bahan sisa.
3. Menyediakan rambu-rambu atau tanda pengaman, serta alat pengaman lainnya.
4. Mengisolasi tenaga kerja dari keadaan-keadaan yang membahayakan kesehatannya.
5. Menyerap bahan atau keadaan yang membahayakan atau mengganggu kesehatan tenaga kerja.
6. Pengamatan dan pengawasan terus menerus perlengkapan bangunan perusahaan, fasilitas sanitasi, fasilitas penyediaan air minum dan makanan, kamar mandi, tempat cuci tangan, serta alat pengaman bangunan.
7. Evaluasi, pengamatan dan pengawasan. Terdiri dari:
 - a. Proses pekerjaan, alat-alat.
 - b. Posisi pada saat melakukan kerja.
 - c. Lamanya bekerja dan penggunaan alat setiap hari.
 - d. Memperhatikan berbagai kemungkinan kontak antara kulit dengan bahan baku atau bahan jadi.
8. Pengamatan peraturan giliran kerja (*shift* atau *rotation*) dari setiap tenaga kerja.
9. Penyuluhan dan latihan bagi karyawan.
10. Pengawasan, pengamatan dan *surveillance* medis.
11. Pengamatan dan pengawasan *hygiene* perorangan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

12. Pemantapan program kegiatan yang berkaitan dengan alat kerja, bahan baku serta bahan jadi.
13. Pengamatan dan pengawasan terhadap sikap dan tingkah laku tenaga kerja sewaktu melakukan pekerjaan.

2.4 Statistik Kecelakaan Kerja

Pengertian statistik menurut Hadi (2008) bahwa secara sempit statistik dapat diartikan sebagai data. Dalam arti yang luas statistik dapat berarti sebagai alat untuk menentukan sampel, mengumpulkan data, menyajikan data, menganalisa data dan menginterpretasi data, sehingga menjadi informasi yang berguna.

Statistik kecelakaan akibat kerja meliputi kecelakaan yang dikarenakan oleh atau diderita pada waktu menjalankan pekerjaan, yang berakibat kematian atau kelainan-kelainan, dan meliputi penyakit-penyakit akibat kerja. Selain itu, statistik kecelakaan industri dapat pula mencakup kecelakaan yang dialami tenaga kerja selama dalam perjalanan ke atau dari perusahaan. Satuan perhitungan kecelakaan untuk statistik adalah peristiwa kecelakaan, sehingga untuk seorang tenaga kerja yang menderita dua atau lebih kecelakaan dihitung banyaknya peristiwa kecelakaan tersebut (Suma'mur, 1989).

Dalam rangka pencegahan kecelakaan, statistik harus memberikan keterangan lengkap tentang sebab, frekuensi, perusahaan dan pekerjaan, serta juga faktor-faktor lain yang memengaruhi resiko kecelakaan. Sebaliknya, dalam hubungan kompensasi, statistik digunakan terutama untuk keperluan administrasi dan mesti menunjukkan banyaknya kecelakaan menurut tingkat beratnya, lamanya cacat dan besarnya uang yang dibayar untuk kompensasi. Kegagalan untuk membedakan kedua maksud pengumpulan statistik tersebut terbukti menghambat usaha pencegahan kecelakaan. Statistik untuk pencegahan kecelakaan tidak boleh dibuat perencanaannya untuk memenuhi persyaratan statistik bagi keperluan kompensasi kecelakaan (Suma'mur, 1989).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

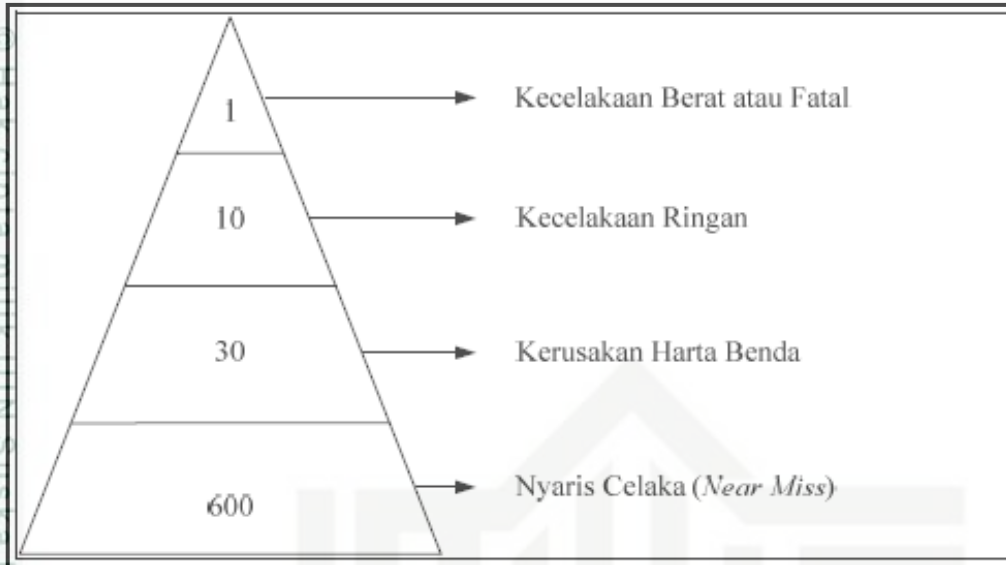
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pokok-pokok pemikiran berikut sangat perlu untuk memenuhi sifat perbandingan yang diharapkan bagi statistik yang dimaksudnya adalah pencegahan kecelakaan (Suma'mur, 1989):

1. Statistik kecelakaan harus disusun atas dasar definisi yang seragam mengenai kecelakaan-kecelakaan kerja, dalam kerangka tujuan pencegahan pada umumnya dan sebagai ukuran resiko-resiko kecelakaan pada khususnya. Semua kecelakaan yang didefinisikan demikian harus dilaporkan dan ditabulasikan secara seragam.
2. Angka-angka frekwensi dan beratnya kecelakaan harus dikumpulkan atas dasar cara-cara seragam. Harus ada pembatasan-pembatasan seragam tentang kecelakaan, cara-cara yang seragam untuk mengukur waktu menghadapi resiko, dan cara-cara seragam untuk menyatakan besarnya resiko.
3. Klasifikasi industri dan pekerjaan untuk keperluan statistik kecelakaan harus selalu seragam.
4. Klasifikasi kecelakaan menurut keadaan-keadaan terjadinya dan menurut sifat dan letak luka atau kelainan harus seragam, dan dasar-dasar yang dipakai untuk menetapkan kriteria pemikiran harus selalu sama.

Studi yang dilakukan oleh Frank E. Bird, Jr. pada 1969 terhadap 1.753.498 kecelakaan kerja menunjukkan bahwa setiap kecelakaan serius atau cedera yang melumpuhkan dilaporkan, maka ada 9,8 cedera ringan, 30,2 kecelakaan yang menyebabkan kerusakan properti, dan 600 kecelakaan yang tanpa menimbulkan kerugian. Hasil studi tersebut tergambar dalam piramida kecelakaan dibawah ini (Suma'mur, 1992).



Gambar 2.4 Piramida Kecelakaan Kerja

Dari hal tersebut diatas menunjukkan bahwa setiap adanya satu kejadian cidera atau kecelakaan berat dan mengakibatkan hilangnya jam kerja selalu ada sekurang-kungannya 10 kejadian yang mengalami cidera ringan, dan kurang lebih 30 kerusakan harta benda, serta 600 kecelakaan yang tidak terlihat dan atau hampir celaka.

Untuk mengetahui dan membandingkan jumlah kecelakaan pada suatu perusahaan terhadap perusahaan lainnya dalam jenis industri yang sama, maka perlu diperhitungkan juga perbedaan yang mungkin disebabkan oleh lainnya jumlah tenaga kerja yang bekerja diantara perusahaan. Dalam hal ini dilakukan dengan menghitung angka frekuensi kecelakaan (F) yaitu banyaknya kecelakaan untuk setiap sejuta jam-manusia. Sebegitu jauh, dengan angka frekuensi kecelakaan barulah jumlah kecelakaan yang mendapat perhatian, dan hal ini bukanlah suatu ukuran yang tepat bagi pengaruh kecelakaan. Untuk mengukur pengaruh kecelakaan, juga harus dihitung angka beratnya kecelakaan. Angka beratnya kecelakaan (S) adalah jumlah total hilangnya hari kerja per seribu jam manusia (Suma'mur, 1989).

Agar bisa dilakukan perbandingan, maka perlu adanya metode pengukuran kinerja dibidang keselamatan dan kesehatan kerja. Kinerja perusahaan dipengaruhi oleh beberapa variabel, seperti jumlah pekerja, peralatan dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

teknologi yang digunakan, skala operasi dan sebagainya. Keluaran yang diukur adalah data kecelakaan. Agar dapat dibandingkan satu sama lain, maka diperlukan adanya standarisasi data (Suma'mur, 1989).

Badan Standar Nasional (BSN) Indonesia menerbitkan standar SNI 13-6618-2001 yang mengacu pada ANSI Z16.1.1973 (*American National Standar Institute*) sebagai metode standar untuk mengukur kinerja menggunakan rasio kekerapan cedera (*injury frequency rate*) dan rasio keparahan cedera (*injury severity rate*), sebagai berikut (BSN 2001):

1 *Frequency Rate* (FR)

Penghitungan tingkat kekerapan (FR) cedera hilang waktu kerja (HWK) adalah jumlah cedera HWK untuk setiap 200.000 jam kerja dibagi dengan jumlah jam pemaparan dalam periode tersebut. Penghitungan tingkat kekerapan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Frequency Rate (FR)} = \frac{\text{Jumlah Kecelakaan} \times 200.000}{\text{Jumlah Jam Orang Kerja}} \dots\dots\dots (2.1)$$

2 *Severity Rate* (SR)

Penghitungan tingkat keparahan (SR) cedera hilang waktu kerja adalah jumlah hari pembebanan (*days charged*) untuk setiap 200.000 jam dibagi dengan jumlah jam pemaparan dalam periode tersebut. Penghitungan tingkat keparahan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut

$$\text{Severity Rate (SR)} = \frac{\text{Jumlah Hari Hilang} \times 200.000}{\text{Jumlah Jam Orang Kerja}} \dots\dots\dots (2.2)$$

Tujuan dan manfaat statistik dalam penerapan K3 adalah digunakan untuk menilai 'OHS *Performance Programs*'. Dengan menggunakan statistik dapat memberikan masukan ke manajemen mengenai tingkat kecelakaan kerja serta berbagai faktor yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mencegah menurunnya kinerja keselamatan dan kesehatan kerja. Konkritnya statistik dapat digunakan untuk (Hadi, 2008):

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Mengidentifikasi naik turunnya (*trend*) dari suatu timbulnya kecelakaan kerja.
2. Mengetahui peningkatan atau berbagai hal yang memperburuk kinerja keselamatan dan kesehatan kerja.
3. Membandingkan kinerja antara tempat kerja dan industri yang serupa (*T-Safe Score*).
4. Memberikan informasi mengenai prioritas pengalokasian dana keselamatan dan kesehatan kerja.
5. Memonitor kinerja organisasi, khususnya mengenai persyaratan untuk penyediaan sistem atau tempat kerja yang aman.

2.5 Perlindungan Tenaga Kerja

Perlindungan tenaga kerja mempunyai aspek-aspek yang cukup luas, yaitu perlindungan keselamatan, kesehatan, pemeliharaan moral kerja, serta perlakuan yang sesuai dengan martabat manusia dan agama. Perlindungan tersebut bermaksud, agar tenaga kerja aman melakukan pekerjaannya sehari-hari untuk meningkatkan produksi dan produktivitas nasional. Tenaga kerja harus memperoleh perlindungan dari berbagai soal di sekitarnya dan pada dirinya yang dapat menimpa dan mengganggu dirinya serta pelaksanaan pekerjaannya (Sum'mur, 1989).

Dengan demikian jelaslah bahwa keselamatan kerja adalah satu segi penting dari perlindungan tenaga kerja. Dalam hubungan ini, bahaya yang dapat timbul dari mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, keadaan tempat kerja, lingkungan, cara melakukan pekerjaan, karakteristik fisik dan mental dari pada pekerjaannya, harus sejauh mungkin diberantas dan atau dikendalikan (Sum'mur, 1989).

Undang-Undang Dasar 1945 mengisyaratkan hak setiap warga Negara atas pekerjaan dan penghasilan yang layak bagi kemanusiaan. Pekerjaan baru memenuhi kelayakan bagi kemanusiaan, apabila keselamatan tenaga kerja sebagai pelaksanaannya adalah terjamin. Kematian, cacat, cedera, penyakit, dan lain-lainya sebagai akibat kecelakaan dalam melakukan pekerjaan bertentangan dengan dasar

kemanusiaan. Maka dari itu, atas dasar landasan UUD 1945 lahir undang-undang dan ketentuan-ketentuan pelaksanaannya dalam keselamatan kerja (Suma'mur 1989).

Dalam Undang-Undang no. 14 tahun 1969 tentang ketentuan-ketentuan pokok mengenai tenaga kerja secara jelas ditegaskan, bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatannya (pasal 9) dan Pemerintah membina norma-norma keselamatan kerja (pasal 10, ayat a). sedangkan dalam hubungan jaminan dan bantuan sosial, secara umum dinyatakan dalam undang-undang no 14 tahun 1969 tersebut bahwa Pemerintah mengatur penyelenggaraan pertanggung-jawaban dan bantuan sosial ini meliputi juga kecelakaan dan penyakit akibat kerja, sekalipun dalam penjelasan undang-undang dimaksud hanya diperinci antara lain sakit, meninggal dunia dan cacat (Suma'mur 1989).

Melihat sarasannya, terdapat dua kelompok perundang-undangan dalam keselamatan kerja, yaitu sebagai berikut (Suma'mur 1989):

1. Kelompok perundang-undangan yang bersasaran pencegahan kecelakaan akibat kerja. Kelompok ini terdiri dari Undang-Undang nomor 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja dan peraturan-peraturan lain yang diturunkan atau dapat dikaitkan dengannya. Selain itu keselamatan kerja dan pencegahan kecelakaan terdapat dalam undang undang lain, seperti misalnya Undang-Undang Kerja (1948 – 1951).
2. Kelompok perundang-undangan yang bersasaran pemberian kompensasi terhadap kecelakaan yang sudah terjadi. Kelompok ini terdiri dari Undang-Undang Kecelakaan (1947 – 1957) dan peraturan-peraturan yang diturunkannya.

2.6 Alat Pelindung Diri (APD)

Cara pencegahan kecelakaan yang terbaik adalah dengan peniadaan bahaya seperti pengamanan atau peralatan lainnya. Namun dalam hal tersebut tidak mungkin, perlu diberikan perlindungan diri kepada tenaga kerja dalam bentuk masker, kaca mata, sepatu dan alat proteksi lainnya (Suma'mur, 1989).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Perkembangan sejarah alat pelindungan diri sejalan dengan penggunaan pagar pengaman. Pada masa silam, dahulu ketika teknologi mulai berkembang, desain alat-alat proteksi diri sama sekali tidak memadai, atau tenaga kerja tidak memakainya sama sekali oleh karena mereka lebih senang tanpa perlindungan dengan akibat mungkin terjadinya kecelakaan pada kepala, mata kaki dan lain-lainnya. Sekarangpun alat-alat perlindungan diri masih dianggap oleh tenaga kerja sebagai pengganggu pelaksanaan kerja, dan efek perlindungannya kurang apabila dibandingkan dengan pagar pengaman. Desain dan pembuatannya merupakan suatu hambatan besar. Harus diterapkan standar-standar tertentu tentangnya. Selain itu, alat-alat proteksi harus diuji terlebih dahulu dalam kemampuan perlindungannya (Suma'mur, 1989).

Persyaratan umum penyediaan Alat Perlindung Diri (APD) (*Personal Protective Equipment – PPE*) tercantum dalam *Personal Protective Equipment at Work Regulation* 1992. Akan tetapi, ada beberapa ketentuan khusus yang lebih utama selain ketentuan-ketentuan umum ini yang dicantumkan dalam aturan-aturan tentang bahaya-bahaya tertentu, yaitu (Ridley, 2008):

1. *The Control of Lead at Work Regulation* 2002.
2. *The Ionizing Radiation Regulation* 1999.
3. *The Control of Asbeston at Work Regulation* 2002.
4. *The Noise at Work Regulation* 1989.
5. *The Construstion (Head Protection) Regulation* 1989.

Dalam penyediaan perlindungan terhadap bahaya, prioritas pertama suatu perusahaan adalah melindungi pekerjaanya secara keseluruhan ketimbang secara individu. Penggunaan Alat Pelindung Diri hanya dipandang perlu jika metode-metode perlindungan yang lebih luas ternyata tidak praktis dan tidak terjangkau. Terdapat beberapa prinsip umum yang harus diikuti dalam penyediaan Alat Pelingdung Diri (APD) agar Alat Pelindung Diri (APD) tersebut efektif dalam melindungi pekerja, yaitu (Ridley 2008):

1. Sesuai dengan bahaya yang dihadapi.
2. Terbuat dari material yang akan tahan terhadap bahaya tersebut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Cocok bagi orang yang akan menggunakannya.
4. Tidak mengganggu kerja operator yang sedang bertugas.
5. Memiliki konstruksi yang sangat kuat.
6. Tidak mengganggu Alat Pelindung Diri (APD) lain yang sedang dipakai secara bersamaan.
7. Tidak meningkatkan resiko pemakainya.

Selain itu Alat Pelindung Diri (APD) juga harus memenuhi kriteria berikut ini (Ridley, 2008):

1. Disediakan secara gratis.
2. Diberikan satu per orang atau jika tidak, harus dibersihkan setelah digunakan.
3. Hanya digunakan sesuai peruntukannya.
4. Dijaga dalam kondisi baik.
5. Diperbaiki atau diganti jika mengalami kerusakan.
6. Disimpan di tempat yang sesuai ketika tidak digunakan.

Setiap pekerja-pekerja yang menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) harus memperoleh (Ridley, 2008):

1. Informasi tentang bahaya yang dihadapi.
2. Instruksi tentang tindakan pencegahan yang perlu diambil.
3. Pelatihan tentang penggunaan peralatan dengan benar.
4. Konsultasi dan diizinkan memilih Alat Pelindung Diri (APD) yang tergantung pada kecocokannya.
5. Pelatihan cara memelihara dan menyimpan Alat Pelindung Diri (APD) dengan rapi.
6. Instruksi agar melaporkan setiap kecacatan atau kerusakan.

Contoh-contoh perlindungan yang disediakan oleh beberapa jenis Alat Pelindung Diri (APD) menurut Ridley dapat dilihat pada tabel dibawah ini (Ridley, 2008).

Tabel 2.1 Contoh Perlindungan Alat Pelindung Diri (APD)

No.	Bagian Tubuh	Bahaya	APD
1	Kepala	Benda-benda jatuh	Helm keras (<i>hard hats</i>)
		Ruangan yang sempit	Helm empuk (<i>bump caps</i>)
		Rambut terjat	Topi, <i>harnet</i> , atau pemangkasan rambut
2	Telinga atau Pendengaran	Suara bising	Tutup telinga (<i>ear muff</i>) dan sumbat telinga (<i>ear plug</i>)
3	Mata	Debu, kersik, partikel-partikel berterbangan	Kaca mata pelindung (<i>goggles</i>), pelindung wajah
		Radiasi, laser, bunga api las	<i>Goggles</i> khusus
4	Paru	Debu	Masker wajah, respirator
		Asap	Respirator dengan filter penyerap (keefektifannya terbatas)
		Gas beracun dan atmosfer miskin oksigen	Alat bantu pernapasan
5	Tangan	Tepi-tepi dan ujung-ujung yang tajam	Sarung tangan pelindung
		Zat kimia dan korosif	Sarung tangan tahan bahan kimia
		Temperatur tinggi/rendah	Sarung tangan insulasi
6	Kaki	Terpeleset, benda tajam dilantai, benda jatuh	Sepatu pengaman
		Percikan logam cair	Selubung kakai (<i>gaiter</i>) dan sepatu pengaman
7	Kulit	Kotoran dan bahan korosif ringan	Krim pelindung
		Korosi kuat dan zat pelarut	Pelindung yang kedap seperti sarung tangan dan celemek
8	Torso dan Tubuh	Zat pelarut, kelembaban, dan sebagainya	Celemek, <i>overall</i>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.1 Contoh Perlindungan Alat Pelindung Diri (APD) (Lanjutan)

No.	Bagian Tubuh	Bahaya	APD
9	Keseluruhan Tubuh	Atmosfer yang berbahaya (uap beracun/debu radioaktif)	Pakaian bertekanan udara (<i>pressurize suits</i>)
		Terjatuh	Tali-temali pelindung (<i>harness</i>)
		Kendaraan bergerak	Baju/rompi yang terlihat di kegelapan (<i>high visibility</i>)
		Gergaji rantai	Baju pelindung khusus
		Temperatur tinggi	Baju tahan panas
		Cuaca ekstrim	Baju untuk segala cuaca

Selain yang telah diuraikan Ridley pada tabel diatas Suma'mur juga menjelaskan aneka alat-alat perlindungan diri adalah sebagai berikut (Suma'mur, 1989):

1. Kaca Mata

Salah satu masalah tersulit dalam pencegahan kecelakaan adalah pencegahan kecelakaan yang menimpa mata. Jumlah kecelakaan demikian besar. Orang-orang yang tidak terbiasa dengan kaca mata biasanya tidak memakai alat pelindung tersebut dengan alasan mengganggu pelaksanaan pekerjaan dan mengurangi kenikmatan kerja, sekalipun kaca mata pelindung yang memenuhi persyaratan kian banyak jumlahnya. Memiliki kaca mata pelindung tidak cukup; tenaga kerja harus memakainya. Berbagai upaya harus dilakukan kearah pembinaan disiplin, atau melalui pendidikan dan penggairahan, agar tenaga kerja memakainya. Tenaga kerja yang berpandangan bahwa resiko kecelakaan terhadap mata adalah besar akan memakainya dengan kemauannya sendiri. Sebaliknya, jika mereka merasa bahwa bahaya itu kecil, mereka tidak akan mempergunakannya.

Kesukaran ini dapat diatasi dengan berbagai cara. Pada beberapa perusahaan, tempat-tempat kerja dengan bahaya kecelakaan mata hanya boleh dimasuki jika kacamat pelindung dipakai. Sebagai akibatnya, pada

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tempat-tempat tersebut tenaga kerja selalu memakai kaca mata pelindung selama jam kerja, dan barang siapa tidak memakainya akan merasa terasing dari kelompok yang berkaca mata.

Perusahaan-perusahaan lain menyediakan sejumlah besar aneka jenis dan ukuran kaca mata pelindung diri serta tenaga kerja dapat memilihnya yang paling sesuai bagi mereka masing-masing. Ketepatan pemilihan ini diperiksa oleh petugas yang kompeten. Pada pengaturan ini, tenaga kerja tidak merasa dipaksa memakai kaca mata yang menurut penilainnya tidak cocok.

Beberapa tenaga kerja mungkin tidak menemukan kaca mata yang cocok baginya atas dasar adanya kelainan mata. Maka dari itu, dianjurkan agar pimpinan perusahaan mengatur pemeriksaan mata untuk memperoleh nasehat-nasehat tentang kaca mata yang tepat dan dikaitkan dengan bahaya-bahaya yang ada, jika perlu, nasehat dapat dimintakan dalam pengepasan kaca mata oleh tenaga kerja.

Kecelakaan mata berbeda-beda dan aneka jenis kaca mata pelindung diperlukan. Sebagai misal, pekerjaan dengan kemungkinann adanya resiko dari bagian-bagian yang melayang memerlukan kaca mata dengan lensa yang kokoh, sedangkan bagi pengelasan diperlukan lensa penyaringan sinar las yang tepat (Suma'mur, 1989).



Gambar 2.5 Contoh Kaca Mata Kerja
(Sumber: <http://www.vedcmalang.com>)

2. Sepatu Pengaman

Sepatu pengaman harus dapat melindungi tenaga kerja terhadap kecelakaan-kecelakaan yang disebabkan oleh benda berat yang menimpa kaki, paku-paku atau benda tajam lainnya yang mungkin terpijak, logam pijar, asam-asam, dan sebagainya. Biasanya sepatu kulit yang buatannya kuat dan baik cukup memberikan perlindungan, tetapi terhadap kemungkinan tertimpa benda-benda berat masih perlu sepatu dengan ujung tertutup baja dan lapisan baja di dalam solnya. Lapis baja di dalam sol perlu untuk melindungi tenaga kerja dari tusukan benda-benda runcing dan tajam khususnya pada pekerjaan bangunan.

Kadang-kadang harus dipakai sepatu pengaman yang lain. Misalnya, pekerja-pekerja listrik harus memakai sepatu-sepatu non-konduktor, yaitu sepatu tanpa paku logam, atau tenaga kerja di tempat yang mungkin menimbulkan peledakan harus memakai sepatu yang tidak menimbulkan loncatan api (juga tanpa paku logam).



Gambar 2.6 Contoh Sepatu Pengaman
(Sumber: <http://isal16.blogspot.co.id>)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Sarung Tangan

Sarung tangan harus diberikan kepada tenaga kerja dengan perlindungan akan bahaya-bahaya dan dengan persyaratan yang diperlukan, antara lain syaratnya adalah bebasnya bergerak jari dan tangan. Macamnya tergantung kepada jenis kecelakaan yang akan dicegah yaitu tusukan, sayatan, terkena benda panas, terkena bahan kimia, terkena aliran listrik, terkena radiasi, dan sebagainya. Harus diingat bahwa memakai sarung tangan ketika berkerja pada mesin-mesin pengebor, mesin pengepres dan mesin-mesin lain yang dapat menyebabkan tertariknya sarung tangan kemesin adalah berbahaya.



Gambar 2.7 Contoh Sarung Tangan
 (Sumber: <http://tanzamcdrop.blogspot.co.id>)

4. Topi Pengaman

Topi pengaman harus dipakai oleh tenaga kerja yang mungkin tertimpa pada bagian kepala oleh benda jatuh atau melayang atau benda lain-lainnya yang bergerak. Topi demikian harus cukup keras dan kokoh, tetapi tetap ringan. Bahan plastik dengan lapisan kain terbukti cocok untuk keperluan ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.8 Contoh Topi Pengaman
(Sumber: <http://www.vedcmalang.com>)

5. Pelindung Telinga

Jika perlu, telinga harus dilindungi terhadap loncatan api, percikan logam pijar atau partikel-partikel yang melayang. Perlindungan terhadap kebisingan dilakukan dengan sumbatan atau tutup telinga.



Gambar 2.9 Contoh Alat Pelindung Telinga
(Sumber: <https://keskerfkmunmuha.wordpress.com>)

6. Pelindung Paru-paru

Paru-paru harus dilindungi manakala udara tercemar atau ada kemungkinan kekurangan oksigen dalam udara. Pencemaran-pencemaran

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mungkin berbentuk gas, uap logam, kabut, debu, dan lain-lainya. Kekurangan oksigen mungkin terjadi di tempat-tempat yang pengudaranya buruk seperti tangki atau gudang di bawah tanah. Pencemaran-pencemaran yang bahaya mungkin beracun, korosif, atau menjadi sebab rangsangan. Pengaruh lainnya termasuk dalam upaya kesehatan kerja.



Gambar 2.10 Contoh Alat Pelindung Paru-Paru
(Sumber: <http://www.cnzahid.com>)

7. Sekor

Sekor sangat baik untuk perlindungan terhadap bahan kimia, kemungkinan terkena panas, keadaan basah atau berminyak, tetapi tidak boleh dipakai di dekat mesin.

8. Alat Pelindung Lainnya

Masih terdapat alat-alat perlindungan diri lainnya seperti tali pengaman bagi tenaga kerja yang mungkin terjatuh. Selain itu mungkin pula diadakan tempat kerja khusus bagi tenaga kerja dengan alat proteksinya. Juga pakaian khusus bagi saat terjadinya kecelakaan atau untuk penyelamatan.

2.7 *Event And Causal Factor Analysis (ECFA)*

Event and Causal Factor merupakan sebuah kejadian atau kondisi dalam tahapan kecelakaan yang dapat menghasilkan atau berkontribusi pada hasil yang tidak diinginkan. Adapun metode *Event and Causal Factor Analysis (ECFA)* merupakan aplikasi dari metode analisa kecelakaan untuk menentukan faktor penyebab dengan mengidentifikasi kejadian-kejadian dan kondisi-kondisi yang signifikan yang dapat menyebabkan terjadinya suatu kecelakaan. Dalam penerapan metode *Event and Causal Factor Analysis (ECFA)* ini hasil akhir yang didapat berupa *Event and Causal Factor Analysis Diagram*, dimana diagram ini menggambarkan suatu rangkaian logis dari kejadian dan kondisi-kondisi terkait yang mendahului suatu kecelakaan (Buys, 1995).

Event and Causal Factor Analysis (ECFA) merupakan komponen penting dalam metode penyelidikan laporan kecelakaan. Metode ini dirancang sebagai teknik investigasi kecelakaan yang dapat berdiri sendiri tetapi akan lebih kuat dan efektif jika diterapkan bersama metode MORT lainnya yang memberikan korelasi pendukung terhadap metode ECFA seperti metode *Fault Tree Analysis*, *MORT Chart Analysis*, *Change Analysis*. ECFA menyajikan tiga tujuan utama dalam investigasi, yaitu (Buys, 1995):

1. Membantu memverifikasi rantai kausal dan urutan *event* (kejadian)
2. Menyediakan struktur untuk mengintegrasikan temuan investigasi kecelakaan.
3. Membantu mengkomunikasikan baik selama proses penyelidikan dan pada penyelesaian penyelidikan kecelakaan.

2.7.1 *Manfaat Event And Causal Factor Analysis (ECFA)*

Manfaat dari penerapan metode investigasi kecelakaan kerja *Event and Causal Factor Analysis (ECFA)* menurut DOE, yaitu (Buys, 1995):

1. Menunjukkan hubungan kejadian-kejadian dan kondisi-kondisi yang relevan yang berkaitan pada saat terjadi kecelakaan.
2. Menggambarkan urutan peristiwa yang mendorong ke arah terjadinya kecelakaan dan kondisi-kondisi yang mempengaruhi peristiwa ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Menghubungkan fakta dan faktor penyebab pada organisasi dan sistem manajemen.
4. Mensahihkan hasil dari teknik analisa yang lain.
5. Dapat memberikan informasi tentang kemungkinan berbagai penyebab.
6. Menyediakan suatu metoda berkelanjutan untuk mengorganisir dan mempresentasikan data untuk memudahkan komunikasi diantara penyelidik.
7. Dengan jelas mempresentasikan informasi mengenai kecelakaan yang dapat digunakan untuk panduan penulisan laporan.
8. Menyediakan suatu bantuan visual efektif yang meringkas informasi kunci mengenai kecelakaan dan penyebabnya di dalam laporan penyelidikan.
9. Membuktikan dan menjelaskan penyebab khusus dari suatu kecelakaan

Sedangkan Buys dan Clark menjelaskan beberapa poin yang manfaat dari

Event and Causal Factor Analysis (ECFA) yaitu sebagai berikut (Buys, 1995):

1. Memberikan penjelasan yang berorientasi pada penyebab kecelakaan.
2. Memberikan dasar untuk perubahan yang bermanfaat untuk mencegah kecelakaan dimasa depan dan kesalahan operasional.
3. Membantu menggambarkan bidang tanggung jawab.
4. Membantu menjamin objektivitas dalam melakukan penyelidikan kecelakaan.
5. Mengorganisir data kualitatif (seperti waktu, kecepatan, temperatur, dll) terkait dengan kejadian dan kondisi *loss producing*.
6. Bertindak sebagai alat pelatihan operasional.
7. Memberikan bantuan yang efektif untuk disain sistem di masa depan.

Manfaat yang lebih spesifik dari *Event and Causal Factor Analysis* (ECFA) menurut Buys dan Clark adalah (Buys, 1995):

1. Membantu dalam mengembangkan bukti, dalam mendeteksi semua faktor kausal melalui urutan pengembangan, dan dalam menentukan kebutuhan untuk analisa yang lebih mendalam.
2. Menjelaskan penalaran.

3. Menggambarkan beberapa penyebab kecelakaan, karena kecelakaan jarang sekali hanya disebabkan oleh satu hal saja, maka proses *charting* membantu menggambarkan beberapa faktor penyebab yang terlibat dalam urutan kecelakaan.
4. Menggambarkan secara visual interaksi dan hubungan dari semua organisasi dan individu yang terlibat dalam kecelakaan.
5. Mengilustrasikan kronologi kejadian, menunjukkan urutan relatif dalam waktu.
6. Memberikan fleksibilitas dalam interpersi dan merangkum data yang dikumpulkan.
7. Memudahkan dalam mengkomunikasikan fakta data yang empiris dan turunannya secara logis dan dengan cara yang teratur.
8. Menghubungkan faktor kecelakaan yang spesifik dengan faktor kontrol organisasi dan manajemen.

2.7.2 Deskripsi Teknik *Event And Causal Factor Analysis* (ECFA)

Deskripsi teknik dari metode *Event and Causal Factor Analysis* (ECFA) berisikan petunjuk simbol-simbol yang digunakan serta cara menghubungkan tiap-tiap simbol yang digunakan dalam penyusunan diagram ECFA, kriteria yang disarankan untuk mendeskripsikan *event* (kejadian) dan kondisi, dan pedoman dalam pengaplikasian *Event and Causal Factor Analysis* (ECFA).

2.7.2.1 Petunjuk Simbol *Event And Causal Factor Analysis* (ECFA)

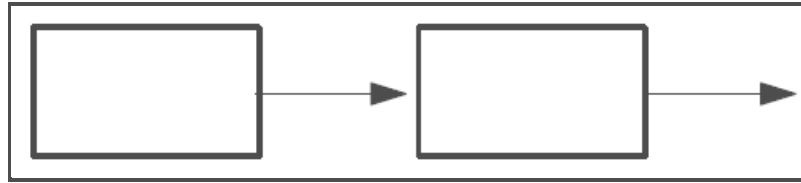
Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam penyusunan diagram ECFA adalah sebagai berikut (Buys, 1995):

1. *Event* atau kejadian dilambangkan dengan persegi panjang, sedangkan kondisi digambarkan dalam oval.



Gambar 2.11 Simbol *Event* dan Kondisi

2. Tiap-tiap *event* (kejadian) dihubungkan dengan anak panah.



Gambar 2.12 Cara Menghubungkan Antar *Event*

3. Hubungan kondisi dengan kondisi yang lain, atau kondisi dengan kejadian digambarkan dengan anak panah putus-putus.



Gambar 2.13 Cara Menghubungkan Antar Kondisi, atau Kondisi dengan *Event*

4. Masing-masing *events* dan *conditions* dapat didasarkan pada keadaan yang sebenarnya atau dengan menggunakan asumsi awal terhadap *events* maupun *conditions* yang menyebabkan terjadinya kecelakaan. Dimana hal ini dapat dilambangkan dengan garis terputus.



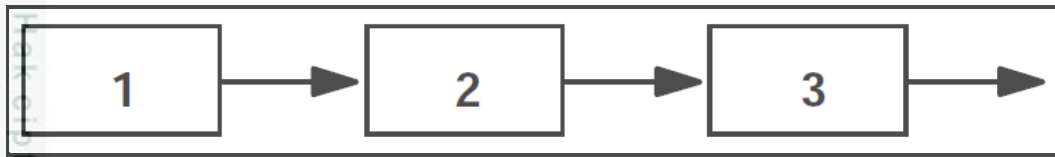
Gambar 2.14 Simbol Asumsi *Event* dan Kondisi

5. Susunan atau urutan kejadian utama yang menyebabkan terjadinya suatu kecelakaan dapat digambarkan dengan menggunakan garis-garis horizontal yang ditebalkan dan dihubungkan dengan anak-anak panah.



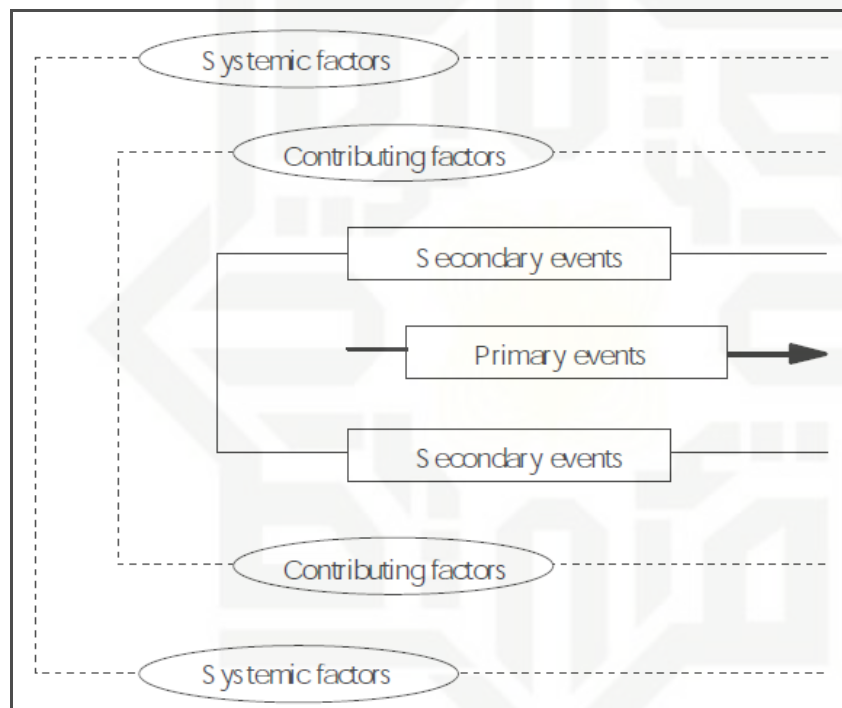
Gambar 2.15 Susunan Kejadian Utama dan Ketebalan Panah

6. *Event* (kejadian) harus digambarkan secara kronologi dari kiri ke kanan.



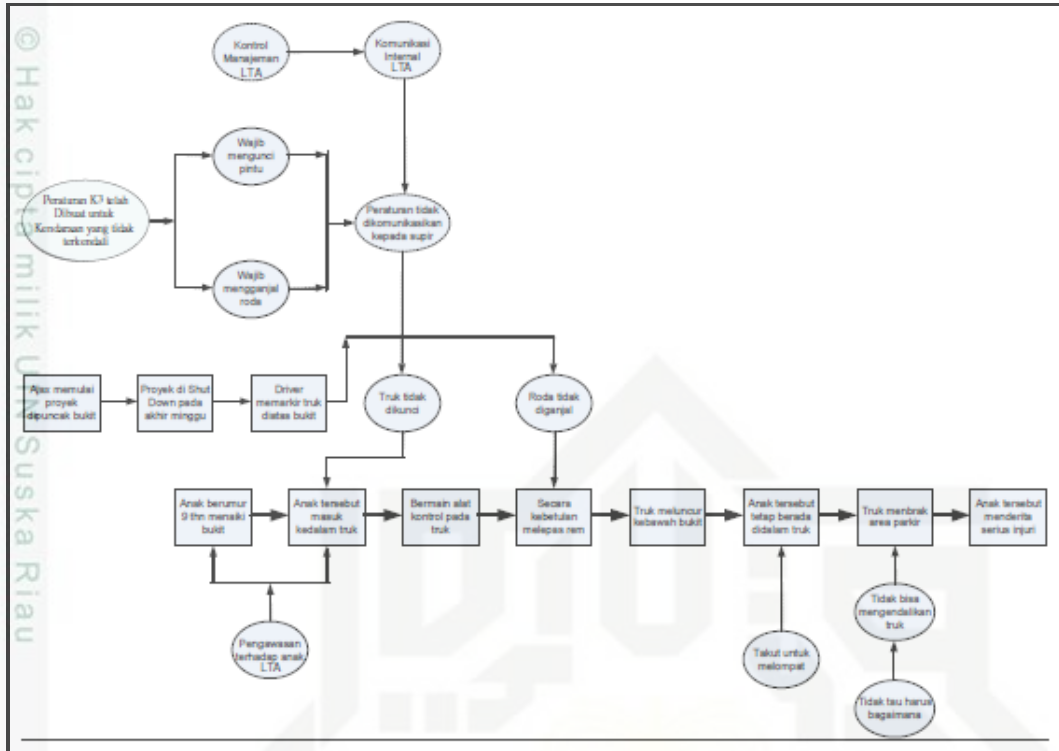
Gambar 2.16 Arah Penggambaran *Event* (Kejadian)

7. Susunan atau urutan kejadian pendukung, faktor pendukung dan faktor faktor lain yang berada dalam suatu sistem yang saling terkait dapat digambarkan dengan garis horizontal pada level atau tingkatan yang berbeda, yang terletak di bawah atau di atas urutan kejadian utama.



Gambar 2.17 Penempatan Posisi Kejadian Pendukung, Faktor Pendukung dan Faktor Faktor Lain

8. *Event* (Kejadian) harus berurutan dalam progres yang logis mulai dari awal hingga akhir (inisiasi pra-kecelakaan, kecelakaan, dan perbaikan), dan mencakup semua yang terkait dengan kejadian. Dalam hal ini perlu ditentukan awal dan akhir untuk setiap urutan kecelakaan. Analisis sering menggunakan kecelakaan sebagai kejadian (*Event*) utama, dan dari kejadian utama tersebut dilanjutkan ke-kedua arah untuk merekonstruksikan pra-kecelakaan dan pasca-kecelakaan.



Gambar 2.18 Contoh Diagram *Event and Causal Factor Analysis* (ECFA)

2.7.2.2 Kriteria Dalam Mendeskripsikan *Event* (Kejadian) Dan Kondisi.

Adapun kriteria-kriteria yang ditetapkan dalam mendeskripsikan *Event* (Kejadian) adalah sebagai berikut (Buys, 1995):

1. Setiap *Event* (Kejadian) harus menjelaskan secara jelas apa yang terjadi dan bukan menjelaskan kondisi yang terjadi, contoh: “dinding pipa pecah” bukan “pada dinding pipa terdapat celah atau retakan”.
2. Setiap *Event* (Kejadian) harus dijelaskan dengan kalimat pendek dengan satu kata kerja aktif.
3. Setiap *Event* (Kejadian) harus dijelaskan secara tepat.
4. Setiap *Event* (Kejadian) harus menjelaskan satu diskrit kejadian.
5. Setiap *Event* (Kejadian) jika memungkinkan harus dihitung secara matematis (angka).
6. Setiap *Event* (Kejadian) harus berkaiatan secara logis dengan kejadian sebelumnya ataupun kejadian sesudahnya (rantai kejadian). Jika kondisi ini tidak terpenuhi maka hal ini menunjukkan bahwa satu atau lebih

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

langkah-langkah dalam urutan kejadian telah ditinggalkan atau terlewatkan.

7. Kondisi berbeda dengan *Event* (Kejadian), menggambarkan status atau kondisi bukan menggambarkan kejadian dan bersifat pasif. Dalam prakteknya, kondisi harus tepat dijelaskan, dihitung bila memungkinkan, dilampirkan dengan waktu dan tanggal jika memungkinkan, dan diturunkan langsung dari kondisi sebelumnya.

2.7.2.3 Pedoman Pengaplikasian *Event And Causal Factor Analysis* (ECFA)

Sebagai mana penjelasan yang dipaparkan Buys, terdapat tujuh tahapan dalam pengaplikasian *Event and Causal Factor Analysis* (ECFA), yaitu sebagai berikut (Buys, 1995):

1. Memulai lebih awal.

Segera setelah mulai mengumpulkan informasi faktual tentang *Event* (Kejadian) dan kondisi yang berkaitan dengan kecelakaan, mulailah membuat bagan kerja (*working chart*) kejadian dan faktor yang menyebabkan kejadian.

2. Gunakan panduan.

Panduan yang dimaksud seperti yang telah diuraikan pada bagian 2.7.2.1 dan 2.7.2.2 diatas. Panduan tersebut dimaksudkan untuk membimbing dalam penerapan secara sederhana alat investigasi ECFA ini.

3. Proses data secara logis.

Umumnya *Event* (Kejadian) dan faktor yang menyebabkan kejadian tidak dapat langsung terlihat selama proses penyelidikan berlangsung. Awalnya akan banyak kekosongan dan kekurangan pada grafik yang dibuat, upayakan mengisi kekosongan ini dengan cara melacak secara akurat kejadian dan kondisi yang berkontribusi, hal ini akan memperdalam penyelidikan dan akan mengungkapkan fakta-fakta yang sebenarnya terkait.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

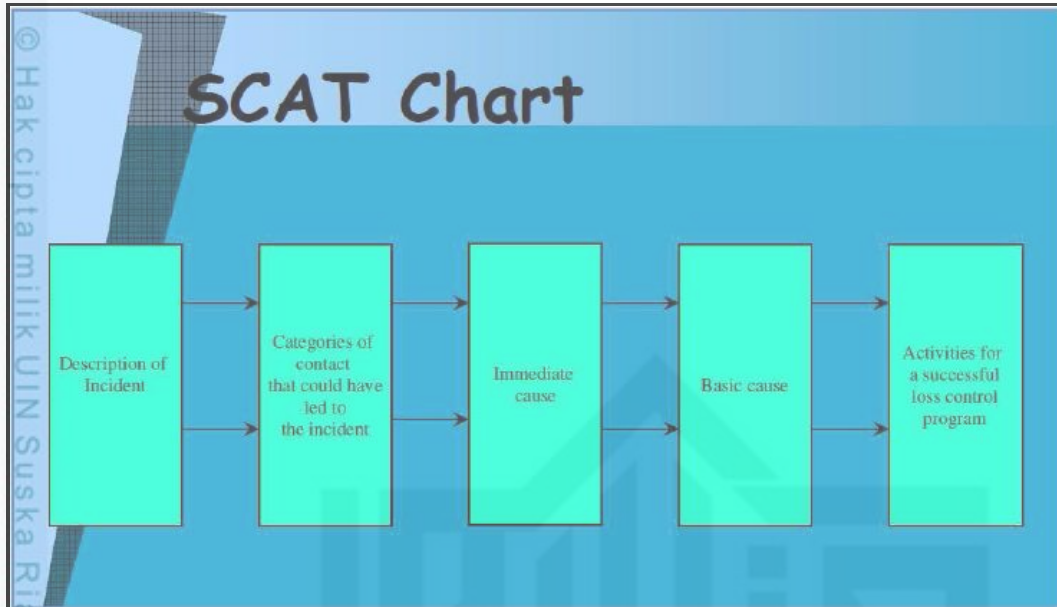
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Gunakan format yang mudah diperbarui.
Sebagai antisipasi jikalau ditemukannya fakta-fakta baru yang mendukung investigasi maka penggunaan format *chart* yang fleksibel dan mudah diperbarui akan sangat membantu.
5. Korelasikan penggunaan ECFA dengan alat investigasi MORT lainnya.
Optimalkan hasil investigasi ECFA dengan menggabungkannya dengan hasil investigasi alat investigasi kecelakaan berbasis MORT lainnya.
6. Pilih tingkatan yang sesuai dengan detail dan panjang urutan Untuk grafik ECFA.
7. Membuat ringkasan garfik yang eksklusif dan ringkas bila diperlukan.
Dalam penyusunan grafik ECFA akan banyak sekali mengandung detail-ditail sehingga membuat grafik ECFA yang disusun menjadi berukuran sangat besar dan sulit untuk dipahami pembaca, maka perlu adanya pengurangan detail-ditail tersebut namun tetap dapat menjelaskan hasil dari investigasi kecelakaan dan solusi bagi permasalahan secara baik dan tepat.

2.8 *Systematic Cause Analysis Technique (SCAT)*

Systematic Cause Analysis Technique (SCAT) adalah suatu *tool* yang digunakan untuk mengevaluasi dan menginvestigasi *incident* dengan menggunakan *SCAT chart*. *Systematic Cause Analysis Technique (SCAT)* dikembangkan dari ILCI (*International Loss Control Institute*). *The Systematic Cause Analysis Technique is a method which has been developed by the International Loss Control Institute, which can be used to determine the root causes of an incident once a description of the sequence of events has been determined* (Nuruddin, 2012).

Ada 5 blok dalam SCAT diagram, blok SCAT diagram dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.19 Systemetic Cause Analysis Technique Diagram
(Sumber: <http://sukaswo.blogspot.co.id>)

Dari model diatas, akibat dari kecelakaan adalah kerugian dari manusia, properti perusahaan, berkurangnya produktifitas dan kerugian lingkungan. Penyebab langsung terdiri dari yaitu *substandard condition* dan *substandard action* yang bisanya pada teori *safety* yang lain disebut *unsafe action and unsafe condition*. Metode *Systematic Cause Analysis Technique (SCAT)*, meliputi:

1. Pada blok pertama diisi tentang diskripsi kejadian. Deskripsi kejadian adalah kondisi dari akibat yang ditimbulkan oleh kejadian tersebut. Baik manusia maupun benda yang mengalami kejadian.
2. Blok yang kedua diisi tentang berbagai hal yang dapat memicu timbulnya kejadian. Berbagai hal yang memicu timbulnya kejadian adalah sebab utama dari kejadian. Artinya pemicu ini adalah kontak langsung terhadap kejadian tersebut yang diakibatkannya.
3. Blok ketiga berisikan tentang penyebab langsung. Penyebab langsung terjadinya kecelakaan terdapat dua kategori yaitu:
 - a. Kondisi berbahaya.
Kondisi berbahaya yang menyebabkan kecelakaan adalah:
 - 1) Pelindung atau pembatas tidak layak.
 - 2) Peralatan rusak.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 3) Ruang kerja sempit atau terbatas.
 - 4) Bahaya kebakaran atau ledakan.
 - 5) Kebersihan dan kerapihan kurang.
 - 6) Paparan gas atau cairan kimia berbahaya di lingkungan kerja.
 - 7) Kebisingan.
 - 8) Paparan radiasi.
 - 9) Paparan suhu panas atau dingin.
 - 10) Kurang atau tidak ada metode standar kerja.
 - 11) Kurang pencahayaan.
 - 12) Kurang ventilasi.
- b. Perilaku Berbahaya.
- Perilaku berbahaya yang menyebabkan kecelakaan adalah:
- 1) Operasi tanpa otorisasi.
 - 2) Mengoperasikan peralatan pada kecepatan yang tidak layak.
 - 3) Membuat alat pengaman tidak berfungsi.
 - 4) Menggunakan alat yang rusak.
 - 5) Memakai APD yang tidak layak atau tidak memakai APD.
 - 6) Pemuatan yang tidak layak.
 - 7) Penempatan yang tidak layak.
 - 8) Pengangkatan yang tidak layak.
 - 9) Posisi kerja tidak aman.
 - 10) Memperbaiki peralatan ketika beroperasi.
 - 11) Bercanda.
 - 12) Mabuk.
 - 13) Tidak mengikuti prosedur.
4. Blok yang keempat berisikan penyebab dasar. Penyebab dasar terjadinya kecelakaan disebabkan oleh tiga faktor yaitu:
- a. Faktor Pribadi atau Personal.
- Faktor pribadi dan personal meliputi:
- 1) Kemampuan fisik dan psikologis tidak layak.
 - 2) Kurang pengetahuan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 3) Stres fisik dan psikologi.
- 4) Kurang motivasi.

b. Faktor Pekerjaan.

Faktor pekerjaan yang menyebabkan kecelakaan adalah:

- 1) Kurang rekayasa atau simulasi.
- 2) Kurang perencanaan pengadaan.
- 3) Kurang perawatan.
- 4) Salah pakai atau salah menggunakan.

c. Faktor Manajemen atau Lemahnya Kontrol.

Faktor manajemen atau kontrol dari perusahaan atau organisasi yang lemah menyebabkan kecelakaan yaitu:

- 1) Kurang atau tidak ada pengawasan dari pemimpin
- 2) Program tidak sesuai atau tidak tersedia
- 3) Kurang kepatuhan terhadap standar kerja

5. Blok yang kelima berisikan tentang tindakan yang dapat dilakukan untuk mensukseskan program pengendalian kerugian. Blok ini adalah berisi solusi terhadap kejadian.

Beberapa hal penting yang harus dilakukan dalam melakukan investigasi kecelakaan:

1. Membentuk tim investigasi, yang terdiri dari ketua, sekretasi dan anggota. Agar investigasi berjalan dengan efektif usahakan ketua investigasi dari bagian yang mengalami kecelakaan, sekretaris bisa dari departemen HSE dan anggota dari tim ahli pada bidangnya.
2. Lakukan investigasi secara berurutan sesuai model dari ILCI dimulai dari Kerugiannya (manusia, kerusakan peralatan, dan lain-lain), Tipe kecelakaannya (terbentur, tertabrak terjatuh, kontak bahan kimia, dan lain-lain), Penyebab langsung, Penyebab dasar dan lemahnya kontrol.
3. Setelah ditemukan masing-masing faktor penyebab jadikan sebagai dasar tindak lanjut atau *countermeassure* dengan tujuna kecelakaan yang serupa tidak terjadi lagi dikemudian hari. Hindari untuk menyalahkan korban

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

karena pada dasarnya kecelakaan terjadi karena *multiple cause*, tidak hanya dari faktor perilaku orang tapi juga dipengaruhi kondisi berbahaya, faktor pekerjaan, faktor personal serta lemahnya kontrol.

4. Buat laporan yang terstruktur diawali dari tanggal, tempat, kejadian, data korban, keadaan korban, kronologi peristiwa, tindakan darurat, analisis kecelakaan serta tindak lanjut yang dilakukan.
5. Pastikan tindak lanjut yang dilakukan diimplementasikan. HSE departemen bertanggung jawab untuk memastikan *follow up* telah dilakukan oleh departemen terkait.
6. Dokumentasikan dengan baik dan lakukan analisis faktor penyebab celaka untuk mengukur *performance* dari K3 dalam perusahaan.

2.9 Standard Operational Procedure (SOP)

Standard Operational Procedure (SOP) adalah serangkaian instruksi kerja tertulis yang dibakukan (terdokumentasi) mengenai proses penyelenggaraan administrasi perusahaan, bagaimana dan kapan harus dilakukan, dimana dan oleh siapa dilakukan. *Standard Operational Procedure* (SOP) merupakan suatu pedoman atau acuan untuk melaksanakan tugas pekerjaan sesuai dengan fungsi dan alat penilaian kinerja instansi pemerintah berdasarkan indikator-indikator teknis, administratif dan prosedural sesuai tata kerja, prosedur kerja dan sistem kerja pada unit kerja yang bersangkutan (Atmoko, 2010).

1. Manfaat *Standard Operational Procedure* (SOP):
 - a. Sebagai standarisasi cara yang dilakukan pegawai dalam menyelesaikan pekerjaan dan menyelesaikan tugasnya.
 - b. Mengurangi tingkat kesalahan dan kelalaian yang mungkin dilakukan oleh seorang pegawai dalam melaksanakan tugas.
 - c. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelaksanaan tugas dan tanggung jawab individual pegawai dan organisasi secara keseluruhan.
 - d. Membantu pegawai menjadi lebih mandiri dan tidak bergantung pada intervensi manajemen, sehingga akan mengurangi keterlibatan pimpinan dalam pelaksanaan proses sehari-hari.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- e. Meningkatkan akuntabilitas pelaksanaan tugas.
 - f. Menciptakan ukuran standar kinerja yang akan memberikan pegawai cara konkrit untuk memperbaiki kinerja serta membantu mengevaluasi usaha yang telah dilakukan.
 - g. Memastikan pelaksanaan tugas penyelenggaraan pemerintahan dapat berlangsung dalam berbagai situasi.
 - h. Memberikan informasi mengenai kualifikasi kompetensi yang harus dikuasai oleh pegawai dalam melaksanakan tugasnya.
 - i. Memberikan informasi dalam upaya peningkatan kompetensi pegawai.
 - j. Memberikan informasi mengenai beban tugas yang dipikul oleh seorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya.
2. Tujuan *Standard Operational Procedure* (SOP):
- a. Agar petugas atau pegawai menjaga konsistensi dan tingkat kinerja petugas atau pegawai atau tim dalam organisasi atau unit kerja.
 - b. Agar mengetahui dengan jelas peran dan fungsi tiap-tiap posisi dalam organisasi.
 - c. Memperjelas alur tugas, wewenang dan tanggung jawab dari petugas atau pegawai terkait.
 - d. Melindungi organisasi atau unit kerja dan petugas atau pegawai dari malpraktek atau kesalahan administrasi lainnya.
 - e. Untuk menghindari kegagalan atau kesalahan, keraguan, duplikasi, dan inefisiensi.
3. Fungsi *Standard Operational Procedure* (SOP):
- a. Memperlancar tugas petugas atau pegawai atau tim atau unit kerja.
 - b. Sebagai dasar hukum bila terjadi penyimpangan.
 - c. Mengetahui dengan jelas hambatan-hambatannya dan mudah dilacak
 - d. Mengarahkan petugas atau pegawai untuk sama-sama disiplin dalam bekerja.
 - e. Sebagai pedoman dalam melaksanakan pekerjaan rutin.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Keuntungan Adanya *Standard Operational Procedure* (SOP):
 - a. *Standard operational procedure* yang baik akan menjadi pedoman bagi pelaksana, menjadi alat komunikasi dan pengawasan dan menjadikan pekerjaan diselesaikan secara konsisten.
 - b. Para pegawai akan lebih memiliki percaya diri dalam bekerja dan tahu apa yang harus dicapai dalam setiap pekerjaan.
 - c. Dapat dipergunakan sebagai salah satu alat *training* dan bisa digunakan untuk mengukur kinerja pegawai.
5. Jenis Format Umum *Standard Operational Procedure* (SOP):
 - a. Langkah sederhana (*Simple Steps*).

Simple steps dapat digunakan jika *procedure* yang akan disusun hanya memuat sedikit kegiatan dan memerlukan sedikit keputusan yang bersifat sederhana. Format SOP ini dapat digunakan dalam situasi dimana hanya ada beberapa orang yang akan melaksanakan *procedure* yang telah disusun.
 - b. Tahapan berurutan (*Hierarchical Steps*).

Format ini merupakan pengembangan dari *simple steps*. Digunakan jika prosedur yang disusun panjang, lebih dari 10 langkah dan membutuhkan informasi yang lebih detail, akan tetapi hanya memerlukan sedikit pengambilan keputusan.
 - c. Grafik (*Graphic*).

Format grafik ini bertujuan untuk memudahkan dalam memahami prosedur yang ada dan biasanya ditujukan untuk pelaksanaan eksternal organisasi (pemohon).
 - d. Diagram alir (*Flowcharts*).

Flowcharts merupakan format yang biasa digunakan, jika dalam SOP diperlukan pengambilan keputusan yang banyak (kompleks) dan membutuhkan opsi jawaban (alternatif jawaban).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Prinsip-prinsip Penyusunan *Standard Operational Procedure* (SOP):
 - a. *Standard operational procedure* (SOP) harus ditulis secara jelas, sederhana dan tidak berbelit-belit sehingga mudah dimengerti dan diterapkan untuk satu kegiatan tertentu.
 - b. *Standard operational procedure* (SOP) harus dapat menjadi pedoman yang terukur baik mengenai norma waktu, hasil kerja yang tepat dan akurat, maupun rincian biaya pelayanandan tatacara pembayaran bila diperlukan adanya biaya pelayanan.
 - c. *Standard operational procedure* (SOP) harus dapat memberikan kejelasan kapan dan siapa yang harus melaksanakan kegiatan, berapa lama waktu yang dibutuhkan dan sampai dimana tanggung jawab masingmasing pegawai atau pejabat.
 - d. *Standard operational procedure* (SOP) harus sudah dirumuskan dan selalu bisa menyesuaikan dengan kebutuhan dan perkembangan kebijakan yang berlaku.
 - e. *Standard operational procedure* harus menggambarkan alur kegiatan yang mudah ditelusuri jika terjadi hambatan.
7. Teknik Menyusun *Standard Operational Procedure* (SOP):

Tahapan atau langkah yang dapat digunakan untuk membuat suatu prosedur yang baik dan memaksimalkan semua potensi yang ada, yaitu:

 - a. Menentukan tujuan yang ingin dicapai.
 - b. Membuat rancangan awal.
 - c. Melakukan evaluasi internal.
 - d. Melakukan evaluasi eksternal.
 - e. Melakukan uji coba.
 - f. Menempatkan prosedur pada unit terkait.
 - g. Menjalankan prosedur yang sudah dibuat.

2.10 Pemanenan Kelapa Sawit

Dalam budidaya kelapa sawit panen merupakan salah satu kegiatan penting dan merupakan saat-saat yang ditunggu oleh pemilik kebun, karena saat panen adalah indikator akan dimulainya pengembalian investasi yang telah ditanamkan dalam budidaya. Melalui pemanenan yang dikelola dengan baik akan diperoleh produksi yang tinggi dengan mutu yang baik dan tanaman mampu bertahan dalam umur yang panjang. Berbeda dengan tanaman semusim, pemanenan kelapa sawit hanya akan mengambil bagian yang paling bernilai ekonomi tinggi yaitu tandan buah yang menghasilkan minyak kelapa sawit dan inti kelapa sawit dan tetap membiarkan tanaman berproduksi secara terus menerus sampai batas usia ekonomisnya habis. Secara umum batas usia ekonomis kelapa sawit berkisar 25 tahun, dan dapat berkurang bergantung dari tingkat pemeliharaan yang dilakukan termasuk cara pemanenan. Pemanen kelapa sawit yang salah akan mengakibatkan rendahnya produksi dan pendeknya usia ekonomis, oleh karena itu pemanenan harus dilakukan dengan tepat agar tanaman tetap berproduksi baik dan diperoleh mutu yang baik. Selain itu setelah panen harus segera dilakukan penanganan pasca panen mengingat tandan buah kelapa sawit akan cepat mengalami penurunan mutu dalam waktu 24 jam setelah panen (Panjaitan, 2012).

Panen buah kelapa sawit di Indonesia masih dilakukan secara manual dan mengandalkan tenaga manusia. Cara panen buah kelapa sawit dilakukan dengan memotong tandan buah sawit (TBS) dan memotong pelepah daun yang menghalangi proses pemotongan TBS. Saat ini Indonesia menggunakan 2 jenis alat panen tradisional, yaitu dodos dan egrek. Dodos menggunakan pisau dengan bentuk chisel yang disambung dengan pipa panjang, sedangkan egrek menggunakan pisau dengan bentuk sickle atau arit yang disambung dengan pipa panjang. Alat tradisional ini membutuhkan tenaga yang besar dari pengguna karena untuk memotong tandan buah sawit (TBS) dilakukan gerakan menusuk untuk dodos dan gerakan menarik untuk egrek (Panjaitan, 2012).

Berdasarkan tinggi tanaman, ada tiga cara panen yang umum dilakukan. Tanaman yang tingginya 2 sampai 5 meter dilakukan dengan cara jongkok dengan alat dodos, sedangkan tanaman dengan ketinggian 5 sampai 10 meter dipanen dengan cara berdiri dan menggunakan alat dodos. Tanaman dengan tinggi lebih

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari 10 m dilakukan dengan dengan egrek dengan menggunakan arit bergagang panjang. Untuk memudahkan panen, sebaiknya pelepah daun yang menyangga buah dipotong terlebih dahulu dan diatur rapih di tengah gawangan. Tandan buah yang matang dipotong sedekat mungkin dengan pangkalnya maksimal 2 cm (Sukadi, 2014).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

