

BAB II

LANDASAN TEORI

Teori-teori yang dibutuhkan dalam penelitian ini yang menyangkut tentang pengetahuan K3 (Keselamatan dan Kesehatan kerja) di PT Bakrie Pipe Industries.

2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan jasmani maupun rohani tenaga kerja khususnya dan manusia pada umumnya serta hasil karya dan budaya menuju masyarakat adil dan makmur. Pengertian K3 Menurut Keilmuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah semua Ilmu dan Penerapannya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja (PAK), kebakaran, peledakan dan pencemaran lingkungan. *Pengertian K3 Menurut OHSAS 18001:2007* Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah semua kondisi dan faktor yang dapat berdampak pada keselamatan dan kesehatan kerja tenaga kerja maupun orang lain (kontraktor, pemasok, pengunjung dan tamu) di tempat kerja.

2.1.1 Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja merupakan rangkaian usaha untuk menciptakan suasana kerja yang aman dan tentram bagi para karyawan yang bekerja di perusahaan yang bersangkutan. Sedangkan menurut Mathis dan Jackson, menyatakan keselamatan adalah merujuk pada perlindungan terhadap

kesejahteraan fisik seseorang terhadap cedera yang terrkait dengan pekerjaan. Kesehatan adalah merujuk pada kondisi umum fisik, mental dan stabilitas emosi secara umum.

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan suatu usaha dan upaya untuk menciptakan perlindungan dan keamanan dari risiko kecelakaan dan bahaya baik fisik, mental maupun emosional terhadap pekerja, perusahaan, masyarakat dan lingkungan. Dapat disimpulkan, keselamatan dan kesehatan kerja adalah rangkaian usaha dan upaya menciptakan suasana kerja yang aman dari risiko kecelakaan kecelakaan baik fisik, mental maupun emosional sehingga memberikan perlindungan kepada tenaga kerja, yang menyangkut aspek keselamatan, kesehatan, pemeliharaan moral kerja, perlakuan sesuai martabat manusia dan moral agama. Dengan demikian, tenaga kerja secara aman dapat melakukan pekerjaannya guna meningkatkan hasil kerja dan produktivitas kerja sehingga para tenaga kerja harus memperoleh jaminan perlindungan keselamatan dan kesehatannya di dalam setiap pelaksanaan pekerjaannya sehari-hari.

2.1.2 Kesehatan Kerja

Kesehatan kerja merupakan suatu hal yang penting dan perlu diperhatikan oleh pihak pengusaha. Karena dengan adanya kesehatan yang baikakan menguntungkan para karyawan secara material, karena karyawan akan lebih jarang absen, bekerja dengan lingkungan yang lebih

menyenangkan, sehingga secara keseluruhan karyawan akan mampu bekerja lebih lama.

Menurut Mangkunegara (2004 : 161), kesehatan kerja menunjukkan pada kondisi yang bebas dari gangguan fisik, mental, emosi atau rasa sakit yang disebabkan oleh lingkungan kerja. Resiko kesehatan merupakan faktor-faktor dalam lingkungan kerja yang bekerja melebihi periode waktu yang ditentukan, Lingkungan yang dapat membuat stress emosi atau gangguan fisik.

2.1.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

1. Beban kerja beban kerja berupa beban fisik, mental dan sosial sehingga upaya itu didalam penempatan pekerja yang telah sesuai dengan kemampuannya perlu diperhatikan.
2. Kapasitas kerja, kapasitas kerja yang banyak tergantung pada pendidikan keterampilan, kesegaran jasmani, ukuran tubuh, keadaan gizi dan sebagainya.
3. Lingkungan kerja, lingkungan kerja yang berupa faktor fisik, kimia, biologik, ergonomik, maupun psikososial.

2.1.4 Tujuan Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada dasarnya mencari dan mengungkapkan kelemahan yang mungkin akan terjadinya kecelakaan. Fungsi ini dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu mengungkapkan sebab akibat suatu kecelakaan dan meneliti apakah pengendalian cermat dilakukan atau tidak. (Fauzan, 2014)

Menurut Mangkunegara dalam Fauzan (2014) bahwa tujuan dari Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah sebagai berikut:

1. Agar setiap pegawai mendapat jaminan keselamatan dan kesehatan kerja baik secara fisik, social, dan psikologis.
2. Agar setiap perlengkapan dan peralatan kerja digunakan sebaik-baiknya selektif mungkin.
3. Agar semua hasil produksi di pelihara keamanannya.
4. Agar adanya jaminan atas pemeliharaan dan peningkatan kesehatan gizi pegawai.
5. Agar meningkatnya kegairahan, keserasian kerja, dan partisipasi kerja.
6. Agar terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan atas kondisi kerja.
7. Agar setiap pegawai merasa aman dan terlindungi dalam bekerja.

2.1.5 Bahaya (Hazard)

Bahaya (hazard) merupakan suatu sumber potensi kerugian atau situasi dengan potensi yang menyebabkan kerugian (AS/NZS, 1999). Hammer (1989) mengatakan bahwa hazard merupakan kondisi yang berpotensi untuk menyebabkan injury terhadap orang, kerusakan peralatan atau struktur bangunan, kerugian material, atau mengurangi kemampuan untuk melakukan suatu fungsi yang telah ditetapkan. Hazard dapat dibedakan berdasarkan kejadiannya, yaitu hazard yang disebabkan oleh alam (bencana alam) dan disebabkan oleh manusia. Hazard dapat dikelompokkan menjadi tujuh berdasarkan jenisnya (Hendra. 2006) :

1. Biological Hazard (bahaya biologi), seperti virus, jamur, bakteri, tanaman, dan binatang yang menginfeksi manusia.

2. Chemical Hazard(bahaya kimia), seperti bahaya yang ditimbulkan oleh bahan beracun dan berbahaya (B3), debu, larutan kimia, uap kimia, daya ledak bahan kimia, oksidasi, dan bahan kimia mudah terbakar.
3. Ergonomic Hazard (bahaya ergonomi), seperti desain tempat kerja yang tidak sesuai, material handling, pencahayaan yang kurang, gerakan tubuh terbatas, desain pekerjaan yang dilakukan, dan pergerakan yang berulang-ulang.
4. Physical Hazard(bahaya fisika), seperti radiasi, suhu panas, kebisingan, getaran, dan tekanan.
5. Psychological Hazard (bahaya psikososial), seperti jam kerja panjang, trauma, lingkungan kerja tidak nyaman, dan sebagainya.
6. Mechanical Hazard (bahaya mekanis), merupakan bahaya yang disebabkan benda-benda bergerak, yang dapat menimbulkan dampak seperti terpotong, tergores, tersayat. Electrical Hazard (bahaya listrik), bahaya yang ditimbulkan oleh arus listrik pendek, listrik statis.

2.1.6 Penilaian Risiko

Penilaian risiko adalah metode manajemen keselamatan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko ditempat kerja melalui proses berikut :

1. Mengidentifikasi bahaya ditempat kerja.
2. Memperkirakan risiko kecelakaan kerja dengan "kemungkinan" dan "tingkat keparahan" (besarnya cedera)
3. Mempertimbangkan, menerapkan dan mencatat langkah-langkah

pengurangan risiko.

Proses - proses penilaian risiko dapat digambarkan sebagai berikut:

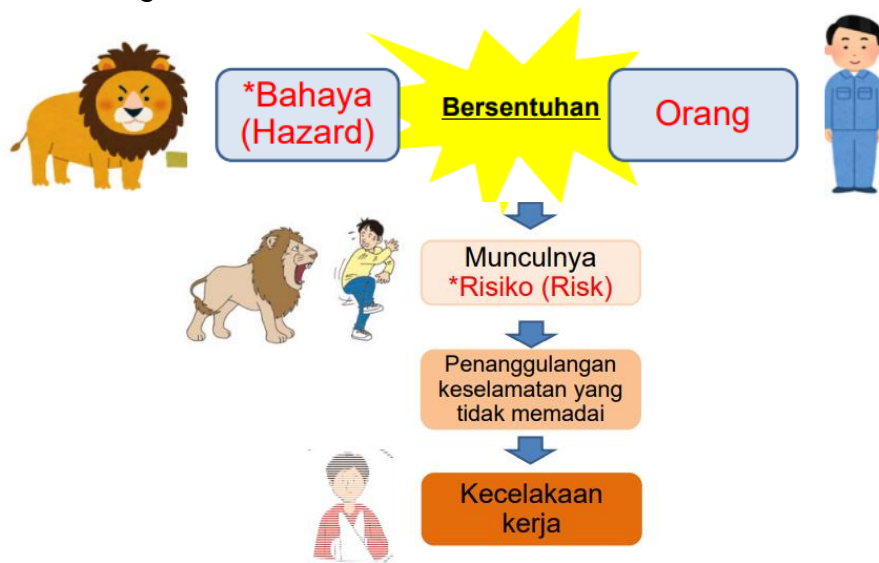


Gambar 2.1 Proses - Proses Penilaian Risiko

2.1.7 Mekanisme Terjadinya Kecelakaan Kerja

Mekanisme Terjadinya Kecelakaan Kerja yaitu ketika **Bahaya (hazard)** dan **orang** bersentuhan untuk pertama kalinya, **risiko** kecelakaan kerja terjadi.

Berikut ini adalah Gambaran Mekanisme Terjadinya Kecelakaan Kerja dapat dilihat sebagai berikut :



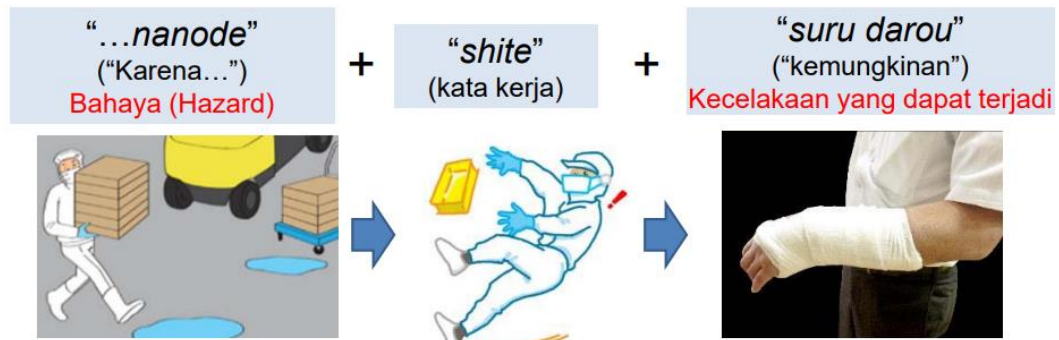
Gambar 2.2 Mekanisme Terjadinya Kecelakaan Kerja

2.1.8 Langkah – langkah penerapan

1. Identifikasi Bahaya

Identifikasi “bahaya” dan “Kemungkinan Kecelakaan” Dengan

Mengasumsikan Proses Kecelakaan Kerja Secara Konkret.



Gambar 2.3 Proses Kecelakaan Kerja Secara Konkret

Karena Lantainya Basah + Terpeleset Jatuh + **Kemungkinan** Tangannya

Patah

2. Perkiraan Risiko

Memperkirakan besarnya risiko dari “kemungkinan” terjadinya kecelakaan kerja dan “tingkat keparahan” (besarnya cedera) kecelakaan kerja terkait bahaya yang telah diidentifikasi.

A. Klasifikasi “Kemungkinan” Terjadinya kecelakaan kerja (Contoh)

Tabel 2.1 Klasifikasi Kemungkinan Terjadinya Kecelakaan

Klasifikasi Kemungkinan	Deskripsi (Frekuensi Dan Kondisi Tempat Kerja)
Kemungkinan Besar X	<ul style="list-style-type: none"> - Frekuensi: Sering Mendekati Bahaya Pada Pekerjaan Rutin - Kondisi Ditempat Kerja: Tidak Aman (Mis.: Tidak ada Perangkat / Tindakan Keselamatan, Tidak Ada Peralatan Pelindung, Dll.)
Ada Kemungkinan \triangle	<ul style="list-style-type: none"> - Frekuensi: Kadang-kadang Mendekati Bahaya Pada Pekerjaan Tidak Rutin (Perbaikan, Inspeksi, Pembersihan, Dll.) - Kondisi Ditempat Kerja: Sebagian Tidak Aman (Mis.: Tidak Ada Perangkat

	/ Tindakan Keselamatan, Tidak Memakai Peralatan Pelindung, Dll.)
Kemungkinan Kecil O	<ul style="list-style-type: none"> - Frekuensi: Biasanya Pekerjaan Tidak Dilakukan Dan Tidak Terlalu Dekat Dengan Bahaya - Kondisi Ditempat: Secara Umum Aman (Mis.: Dengan Perangkat / Tindakan Keselamatan, Memakai Alat Pelindung, Dll.)

B. Klasifikasi “tingkat keparahan” (besarnya cedera) dari kecelakaan kerja
(Contoh)

Tabel 2.2 Klasifikasi Tingat Cedera Dari Kecelakaan Kerja

Klasifikasi tingkat keparahan(besar cedera)	Tingkat cedera
Besar: Cedera yang mengakibatkan kematian dan cedera parah X	<ul style="list-style-type: none"> - Kecelakaan yang mengakibatkan korban tewas atau cedera permanen pada sebagian tubuh - Kecelakaan kerja yang menyebabkan cuti (1 bulan atau lebih), dengan banyak korban sekaligus
Sedang: tingkat sedang △	<ul style="list-style-type: none"> - Kecelakaan kerja yang menyebabkan cuti (kurang dari satu bulan), dengan beberapa korban sekaligus
Kecil: tingkat kecil O	<ul style="list-style-type: none"> - Kecelakaan kerja yang tidak menyebabkan cuti, cedera lecet

C. Tingkat Risiko dan Prioritas Tindakan Pengurangan Risiko (Contoh)

Tabel 2.3 Tingkat Risiko Dan Tingkat Prioritas

Tingkat risiko	Tingkat prioritas	
III	Harus langsung diselesaikan	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerjaan harus dihentikan sampai tindakan pengurangan risiko diambil - Perlu menginvestasikan sumber daya manajemen yang cukup (biaya dan tenaga kerja)

II	Perlu diselesaikan secara cepat	<ul style="list-style-type: none"> - Tindakan pengurangan risiko perlu dilakukan secara terencana - Memprioritaskan untuk menginvestasikan sumber daya manajemen (biaya dan tenaga kerja)
I	Perlu penanggulangan jika diperlukan	<ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan langkah – langkah pengurangan risiko sesuai keperluan

Klasifikasi kemungkinan	Tingkat keparahan besar X	Tingkat keparahan sedang △	Tingkat keparahan kecil O
Kemungkinan besar X	III	III	II
Ada kemungkinan △	III	II	I
Kemungkinan kecil O	II	I	I

Tabel 2.4 Klasifikasi Kemungkinan Dan Tingkat Keparahannya

3. Penerapan Langkah - langkah Pengurangan Risiko

Menerapkan langkah – langkah pengurangan risiko sesuai dengan prioritas yang ditentukan dalam perkiraan risiko

1) **Penghapusan/perubahan** pekerjaan berbahaya

2) Penanggulangan secara teknik

- Penanggulangan dari **segi mesin**, seperti pemasangan pelindung, penutup dan perangkat keselamatan

3) Penanggulangan secara manajemen

- Penanggulangan dengan **metode manajemen** seperti perbaikan prosedur kerja dan pembuatan aturan dll



Gambar 2.4 Urutan Prioritas Langkah-langkah Pengurangan Risiko

2.1.9 Hierarki

Pengendalian risiko dengan menggunakan pendekatan hierarki pengendalian (hierarchy of control). Hierarki pengendalian risiko adalah suatu tahapan dalam pencegahan dan pengendalian risiko yang mungkin timbul yang terdiri dari beberapa tingkatan secara berurutan.

Kita tahu bahwa untuk menangani bahaya perlu dilakukan pengendalian risiko dalam K3. Dalam melakukan pengendalian, ada beberapa tingkatan atau hierarki yang harus dijalani. Setiap langkahnya memiliki tingkat profesinya masing-masing. Risiko bahaya yang sudah dilakukan pengidentifikasian dan penilaian memerlukan langkah pengendalian dalam menurunkan tingkat bahaya sampai ke titik yang paling aman. Adapun pengendalian tertinggi ada pada tingkat eliminasi. Pada tingkat ini memiliki keandalan dalam mengatasi bahaya. Nah apa saja sih urutan pengendalian bahaya?

2.1.10 Urutan Hierarki Pengendalian Risiko K3

Ada lima urutan dalam pengendalian risiko dalam K3. Diantaranya adalah :

1. Eliminasi

Seperti namanya, eliminasi adalah pengendalian risiko K3 untuk mengeliminir atau menghilangkan suatu bahaya. Misalnya saja ketika di tempat kerja kita melihat ada oli yang tumpah atau berceceran maka sesegera mungkin kita hilangkan sumber bahaya ini. Eliminasi merupakan puncak tertinggi dalam pengendalian risiko dalam K3. Karena apabila bahaya sudah dihilangkan maka sangat kecil kemungkinan akan mengancam pekerja. Hierarki pengendalian risiko ini adalah yang paling utama. Sebab, dengan menghilangkan risiko kecelakaan maka sangat mungkin kecelakaan tidak akan terjadi kembali. Oleh karena itu, kita perlu melakukan eliminasi.

2. Substitusi

Substitusi adalah metode pengendalian risiko yang berfokus pada penggantian suatu alat atau mesin atau barang yang memiliki bahaya dengan yang tidak memiliki bahaya. Contoh kasusnya adalah pada mesin diesel yang terdapat kebisingan tinggi, maka sebaiknya kita mengganti mesin tersebut dengan yang memiliki suara lebih kecil agar tidak menimbulkan bahaya kebisingan berlebih. Substitusi dilakukan apabila proses eliminasi sudah tidak bisa dilakukan.

3. Perancangan

Perancangan adalah proses pengendalian risiko dengan merekayasa suatu alat atau bahan dengan tujuan mengendalikan bahayanya. Perancangan kita lakukan apabila proses substitusi tidak bisa dilakukan. Biasanya terkendala dari segi biaya untuk penggantian alat dan bahan oleh karena itu, kita melakukan proses rekayasa *engineering*. Contoh kasusnya adalah ketika di tempat kerja ada mesin diesel yang memiliki suara bising. Akan tetapi, kita tidak bisa menggantinya dengan yang lain maka kita harus memodifikasi sedemikian rupa agar suara tidak keluar secara berlebihan.

4. Administrasi

Langkah ini adalah terkait dengan proses non teknis dalam suatu pekerjaan dengan tujuan menghilangkan bahaya. Proses non teknis ini diantaranya seperti pembuatan prosedur kerja, pembuatan aturan kerja, pelatihan kerja, penentuan durasi kerja, penempatan tanda bahaya, penentuan label, pemasangan rambu dan juga poster. Contoh kasusnya adalah apabila di tempat kerja ada mesin diesel yang mengeluarkan kebisingan berlebih dan sudah tidak bisa direkayasa secara teknis maka langkah yang harus dilakukan adalah pembatasan jam kerja, pembuatan prosedur, pemasangan tanda bahaya dan lain sebagainya. Dengan tujuan, pekerja tidak berlebihan terpapar kebisingan.

5. APD

APD atau alat pelindung diri adalah hierarki pengendalian risiko terakhir

dalam K3. Pengendalian ini banyak digunakan karena sederhana dan murah. Akan tetapi, proteksi yang diberikan tidak sebaik langkah di atas. APD tidak menghilangkan sumber bahaya sehingga proteksi yang diberikan tergantung dari individu masing-masing yang memakai. Contoh APD adalah helm, earmuff, safety gloves dan lainnya.

Digambarkan 5 Tahapan Hierarki Sebagai Berikut Ini :



Gambar 2.5 Tahapan – Tahapan Hierarki

2.1.11 Peraturan Perundang-undang Pemerintah Yang Mengatur Mengenai Tentang K3

Ada. Peraturan terkait K3 dapat kita temukan antara lain, dalam :

1. Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Undang-Undang terkenal sebagai aturan pokok K3. UU ini mengatur kewajiban perusahaan dan pekerja dalam keselamatan kerja.
2. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 4 tahun 1987 tentang Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3)
3. Undang-undang Nomor 23 tahun 1992 tentang Kesehatan. Undang-Undang ini memberi kewajiban bagi perusahaan untuk memeriksakan kesehatan badan, kondisi mental, dan kemampuan fisik pekerja yang baru

maupun yang akan dipindahkan ke tempat kerja baru, sesuai dengan sifat-sifat pekerjaan yang diberikan kepada pekerja, serta pemeriksaan kesehatan secara berkala. Sebaliknya para pekerja juga berkewajiban memakai alat pelindung diri (APD) dengan tepat dan benar serta mematuhi semua syarat keselamatan dan kesehatan kerja yang diwajibkan.

4. Undang-undang Nomor 3 tahun 1992 tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja yang saat ini telah diubah menjadi Sistem Jaminan Sosial Nasional Undang-undang Nomor 40 tahun 2004 yang mengatur jaminan sosial tenaga kerja salah satunya adalah jaminan kecelakaan kerja.
5. Keputusan Presiden Nomor 22 Tahun 1993 tentang Penyakit Yang Timbul Akibat Hubungan Kerja
6. Peraturan Menteri Nomor 5 tahun 1996 mengenai Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)
7. Undang-undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. Dalam pasal 86 menegaskan hak pekerja untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja.
8. Peraturan Pemerintah Nomor 50 tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)
9. Peraturan Presiden Nomor 7 tahun 2019 tentang Penyakit Akibat Kerja
10. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang K3 Lingkungan Kerja.

2.2 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban manusia dan harta benda (Permenaker No. 03/MEN/1998). Pengertian lain kecelakaan kerja adalah semula kejadian yang tidak direncanakan yang menyebabkan atau berpotensi menyebabkan cedera, kesakitan, kerusakan atau kerugian lainnya (Standar AS/NZS 4801:2001). Sedangkan definisi kecelakaan kerja menurut OHSAS 18991:2007 adalah kejadian yang berhubungan dengan pekerjaan yang dapat menyebabkan cedera atau kesakitan (tergantung dari keparahannya) kejadian kematian atau kejadian yang dapat menyebabkan kematian. Berikut ini beberapa pengertian kecelakaan kerja dari beberapa sumber buku :

1. Menurut Suma'mur (2009), Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian atau peristiwa yang tidak di inginkan yang merugikan terhadap manusi, merusak harta benda atau kerugian terhadap proses.
2. Menurut Gunawan dan Waluyo (2015), kecelakaan adalah suatu kejadian yang (tidak direncanakan) dan tidak diharapkan yang dapat mengganggu proses produksi/operasi, merusak harta benda/aset, mencederai manusia, atau merusak lingkungan.
3. Menurut Heinrich (1980), kecelakaan kerja atau kecelakaan akibat kerja adalah suatu kejadian yang tidak terencana dan tidak terkendali akibat dari suatu tindakan atau reaksi suatu objek, bahan, orang, atau radiasi yang mengakibatkan cedera atau kemungkinan akibat lainnya.

4. Menurut Reese (2009), kecelakaan kerja merupakan hasil langsung dari tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman, yang keduanya dapat dikontrol oleh manajemen. Tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman disebut sebagai penyebab langsung (immediate/primary causes) kecelakaan karena keduanya adalah penyebab yang jelas / nyata dan secara langsung terlibat pada saat kecelakaan terjadi.
5. Menurut Tjandra (2008), kecelakaan kerja adalah suatu kecelakaan yang terjadi pada saat seseorang melakukan pekerjaan. Kecelakaan kerja merupakan peristiwa yang tidak direncanakan yang disebabkan oleh suatu tindakan yang tidak berhati-hati atau suatu keadaan yang tidak aman atau kedua-duanya.

2.2.1 Jenis – Jenis Kecelakaan Kerja

Jenis-Jenis Kecelakaan Kerja Menurut Bird dan Germain (1990), terdapat tiga jenis kecelakaan kerja, yaitu:

1. Accident, yaitu kejadian yang tidak diinginkan yang menimbulkan kerugian baik bagi manusia maupun terhadap harta benda.
2. Incident, yaitu kejadian yang tidak diinginkan yang belum menimbulkan kerugian.
3. Near miss, yaitu kejadian hampir celaka dengan kata lain kejadian ini hampir menimbulkan kejadian incident ataupun accident.

Berdasarkan lokasi dan waktu, kecelakaan kerja dibagi menjadi empat jenis, yaitu (Sedarmayanti, 2011):

1. Kecelakaan kerja akibat langsung kerja.

2. Kecelakaan pada saat atau waktu kerja.
3. Kecelakaan di perjalanan (dari rumah ke tempat kerja dan sebaliknya, melalui jalan yang wajar).
4. Penyakit akibat kerja.

Berdasarkan tingkatan akibat yang ditimbulkan, kecelakaan kerja dibagi menjadi tiga jenis, yaitu (Suma'mur, 1981):

1. Kecelakaan kerja ringan, yaitu kecelakaan kerja yang perlu pengobatan pada hari itu dan bisa melakukan pekerjaannya kembali atau istirahat < 2 hari. Contoh: terpeleset, tergores, terkena pecahan beling, terjatuh dan terkilir.
2. Kecelakaan kerja Sedang, yaitu kecelakaan kerja yang memerlukan pengobatan dan perlu istirahat selama > 2 hari. Contoh: terjepit, luka sampai robek, luka bakar.
3. Kecelakaan kerja berat, yaitu kecelakaan kerja yang mengalami amputasi dan kegagalan fungsi tubuh. Contoh: patah tulang.

2.2.2 Faktor – faktor penyebab Kecelakaan Kerja

Setiap pekerjaan yang digeluti tentunya memiliki risiko. Termasuk juga risiko akan kecelakaan kerja. Apabila kondisi tersebut terjadi maka dapat mengakibatkan kerugian terhadap berbagai pihak, baik itu pemilik bisnis maupun pekerja yang bersangkutan. Berikut ini adalah beberapa faktor penyebab kecelakaan kerja.

1. Faktor Alam

Faktor alam bisa menjadi salah satu penyebab terjadinya

kecelakaan kerja. Dimana faktor satu ini sesuai dengan namanya, berasal dari alam atau lingkungan sekitar tempat suatu pekerjaan berlangsung. Beberapa yang termasuk sebagai faktor alam penyebab kecelakaan kerja di antaranya yaitu gempa bumi, banjir, hingga puting beliung. Faktor alam termasuk sebagai faktor yang paling sulit untuk diprediksi, bahkan akibatnya bisa cukup fatal, mulai dari kerugian secara materi hingga merenggut korban jiwa. Maka dari itu, sarana dan prasarana yang ada harus diperhitungkan dengan baik. Misalnya untuk meminimalisir kerugian lebih besar dari gempa bumi, maka bangunan kantor dibuat sekokoh mungkin agar tidak mudah roboh. Terlebih jika perusahaan dibangun dekat dengan area yang sering terjadi gempa bumi, rawan banjir, atau lainnya yang memperkuat faktor penyebab kecelakaan kerja. Maka dari itu, apabila belum cukup mampu untuk mendesain tempat kerja sedemikian rupa untuk meminimalisir risiko yang ada, maka sebaiknya mencari lokasi lain yang jauh lebih aman.

2. Faktor Teknis

Faktor teknis merupakan segala hal yang ada kaitannya dengan penggunaan sumber daya pada suatu proses produksi, yang mana tujuannya adalah untuk meningkatkan produksi dalam sebuah usaha. Salah satu yang termasuk sebagai faktor teknis yaitu kondisi peralatan yang digunakan dalam operasional. Kondisi peralatan termasuk sebagai faktor teknis yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja, lantaran semua mesin maupun peralatan kerja pada dasarnya memang mengandung

bahaya. Misalnya saja karena mesin mesin ini bergerak, berputar, bergesekan, atau lainnya yang berpotensi menimbulkan kecelakaan dalam pekerjaan. Oleh karena itu, diperlukan pelindung untuk operator mesin agar tidak membahayakannya. Selain itu, faktor penyebab kecelakaan kerja lainnya yang termasuk ke dalam faktor teknis diantaranya yaitu tempat kerja seperti ventilasi udara, ukuran ruang, penerangan, hingga bahan serta peralatan yang bergerak lainnya dalam tempat kerja juga penting untuk diperhatikan.

3. Faktor Non Teknis

Jika faktor teknis langsung berkaitan dengan suatu usaha, maka faktor non teknis merupakan faktor faktor lainnya yang berpengaruh secara tidak langsung pada keberhasilan usaha. Dalam hal ini, yang termasuk sebagai faktor non teknis di antaranya yaitu kemampuan pekerja yang kurang, keterampilan yang kurang, dan ketidaktahuan mengenai operasional usaha. Jadi faktor satu ini umumnya lebih berkaitan dengan sumber daya manusia di dalam suatu perusahaan. Sehingga penting sekali untuk melakukan training terlebih dahulu terhadap setiap karyawan yang ada, agar terhindar dari bahaya faktor non teknis tersebut. Terlebih jika pekerja ini berkaitan dengan penggunaan suatu mesin atau alat produksi karena dengan ketidaktahuan serta kemampuan dan keterampilan yang kurang, maka pengoperasian mesin produksi bisa membahayakan nyawa. Di samping itu, faktor penyebab kecelakaan kerja dalam hal ini juga berkaitan dengan karakter seseorang yang suka

bermain main ketika bekerja.

2.2.3 Pencegahan Kecelakaan Kerja

Terjadinya kecelakaan kerja merupakan suatu bentuk kerugian baik bagi korban kecelakaan kerja maupun Perusahaan/Organisasi. Upaya pencegahan kecelakaan kerja diperlukan untuk menghindari kerugian-kerugian yang timbul serta untuk meningkatkan kinerja keselamatan kerja di tempat kerja. Berdasarkan teori *domino effect* penyebab kecelakaan kerja (H.W. Heinrich), maka dapat dirancang berbagai upaya untuk mencegah kecelakaan kerja di tempat kerja, antara lain :

- a. Pelatihan dan Pendidikan K3 terhadap tenaga kerja.
- b. Konseling dan Konsultasi mengenai penerapan K3 bersama tenaga kerja.
- c. Pengembangan Sumber Daya ataupun Teknologi yang berkaitan dengan peningkatan penerapan K3 di tempat kerja.

2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD)

Alat Pelindung Diri (APD) adalah seperangkat alat keselamatan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya dari kemungkinan adanya pemaparan potensi bahaya lingkungan kerja terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Secara teknis alat pelindung diri tidaklah dapat melindungi tubuh secara sempurna terhadap paparan potensi bahaya. Namun demikian alat pelindung diri akan dapat mengurangi keparahan dari suatu kemungkinan terjadinya kecelakaan atau penyakit

akibat kerja. Dengan demikian, dapat ditegaskan bahwa meskipun telah menggunakan alat pelindung diri, tetapi upaya pencegahan dan pengendalian risiko kecelakaan secara teknis teknologis merupakan langkah yang utama dan terus harus selalu diupayakan sampai tingkat risiko dapat ditekan sekecil mungkin dalam batas yang diperkenankan (Tarwaka, 2014:281).

Macam- macam alat perlindungan diri adalah sebagai berikut:

a. Alat Pelindung Kepala (Headware)

alat pelindung kepala ini digunakan untuk melindungi rambut terjerat oleh mesin yang berputar dan untuk melindungi kepala dari bahaya terbentur benda tajam atau keras, bahaya kejatuhan benda atau terpukul benda yang melayang, percikan bahan kimia korosif, panas sinar matahari, dll.

b. Alat Pelindung Mata (Safety Goggles)

Kaca mata merupakan alat pelindung yang sangat pelindung. Karena apalagi terjadi kecelakaan pada mata, dapat berakibat fatal. Namun walaupun sudah disediakan kacamata, tetapi masih ada saja pekerja yang tidak menggunakan kacamata pelindung. Hal ini disebabkan kacamata tersebut dapat membatasi pandangan dan tidak nyaman digunakan.

c. Alat Pelindung Telinga (Ear Protection)

Alat pelindung jenis ini digunakan untuk mengurangi intensitas suara yang masuk ke dalam telinga (Tarwaka, 2014: 290).

d. Alat Pelindung Pernafasan (Respiratory Protection)

alat pelindung jenis digunakan untuk melindungi pernafasan dari risiko paparan gas, uap, debu, atau udara terkontaminasi atau beracun, korosi atau yang bersifat rangsangan (Tarwaka, 2014: 291).

e. Alat Pelindung Tangan (Hand Protection)

alat pelindung jenis ini digunakan untuk melindungi tangan dan bagian lainnya dari benda tajam atau goresan, bahan kimia, benda panas dan dingin, kontak dengan arus listrik. Sarung tangan terbuat dari karet untuk melindungi kontaminasi terhadap benda tajam, goresan, sarung tangan dari kulit untuk melindungi terhadap benda tajam, goresan; sarung tangan dari kain/ katun untuk melindungi kontak dengan panas dingin (Tarwaka, 2014: 293).

f. Alat Pelindung Kaki (Feet Protection)

Alat pelindung jenis ini dapat digunakan untuk melindungi kaki dan bagian lainnya dari benda-benda keras, benda tajam, logam/ kaca, larutan kimia, benda panas, kontak dengan arus listrik.

g. Alat Pelindung Badan (Body Protection).

Alat pelindung jenis ini digunakan untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuh dari percikan api, suhu panas atau dingin, cairan bahan kimia. Pakaian pelindung dapat berbentuk apron yang menutupi sebagian tubuh pemakainya yaitu mulai dari daerah dad sampai lutut atau over all yaitu menutupi seluruh bagian tubuh.

Apron dapat terbuat dari kulit, plastic Polyethylene (PVC), karet, kain yang dilapisi alumunium. Apron tidak boleh digunakan di tempat-tempat kerja dimana terdapat mesin-mesin berputar (Tarwaka, 2014: 295).

2.3 Kehilangan Hari dan Jam Kerja

Suatu kecelakaan dapat mengakibatkan cedera pada bekerja sedemikian rupa sehingga pekerja tersebut tidak dapat bekerja kembali pada hari yang sama. Ini yang dimaksud kehilangan hari kerja akibat kecelakaan. Kerugian bagi perusahaan dengan tidak masuknya kembali pekerja tersebut adalah dari aspek sumber daya pekerja tersebut dan juga berkonsekuensi pada upah yang tetap diberikan oleh perusahaan. Semakin lama seorang pekerja tidak dapat bekerja karena cedera, semakin besar hari hilang, kerugian yang diterima perusahaan semakin tinggi. (Salami, dkk, 2016).

2.4 Indikator Kinerja Keselamatan

Kinerja keselamatan dapat diperlihatkan dengan kematian atau penurunan angka kecelakaan kerja atau pencatatan data kecelakaan kerja ini penting dilakukan untuk mengetahui dan mengevaluasi tren angka kecelakaan di dalam perusahaan ataupun untuk membandingkan kinerja unit kerja dalam suatu perusahaan ataupun membandingkan suatu jenis kegiatan yang sama. Tren ini dimanfaatkan sebagai indikator kondisi keselamatan yang ada di suatu perusahaan atau industri. Perhitungan angka kecelakaan kerja ini dapat menggunakan perhitungan *incidence*

rate atau angka frekuensi kecelakaan kerja dan *severity rate*, atau *safety rate*, atau angka keparahan kecelakaan kerja menurut (Salami, dkk, 2016).

Sebagai berikut :

1. Tingkat Frekuensi kecelakaan kerja

Tingkat frekuensi menyatakan banyaknya kecelakaan yang terjadi tiap sejuta jam kerja manusia, dengan rumus :

$$\text{Incidence/frequency rate} = \frac{\text{Jumlah kecelakaan yang terjadi}}{\text{Jumlah pekerja} \times \text{Jam kerja}} \times \text{faktor penggali}$$

2. Tingkat Severity atau Keparahan kecelakaan kerja

Untuk mengukur pengaruh kecelakaan, juga harus dihitung angka beratnya kecelakaan untuk sejuta jam kerja dari jumlah jam kerja karyawan dengan rumus :

$$\text{severity rate} = \frac{\text{Jumlah kecelakaan yang terjadi}}{\text{Jumlah pekerja} \times \text{Jam kerja}} \times \text{faktor penggali}$$

Jumlah jam kerja yang hilang meliputi :

- a. Jumlah hari yang diakibatkan cacat total sementara, di hitung berdasarkan tanggal (termasuk hari libur selama pekerja tidak mampu bekerja).
- b. Jumlah cacat total permanen dan kematian

3. Nilai T Selamat

Untuk membandingkan hasil tingkat kecelakaan suatu unit kerja pada

masa lalu dan masa kini, sehingga dapat diketahui tingkat penurunan kecelakaan pada unit tersebut, digunakan nilai T Selamat yang berdasarkan pada uji pengawasan mutu secara statistik. Metode yang digunakan adalah pengujian “ t ” atau *Student Test*.

$$\text{Safe-T-score} = \frac{\text{FR (n)} - \text{FR (n-1)}}{\text{FR (n-1)}}$$

Dimana :

FR (n) = angka frekuensi kecelakaan kerja kini

FR (n-1) = angka frekuensi kecelakaan kerja sebelumnya

Apabila diperoleh nilai Safe-T-score positif, artinya kondisi kecelakaan di suatu perusahaan/industry menunjukkan keadaan yang meburuk. Sebaliknya, jika angka Safe-T-score bernilai negative, itu menunjukkan keadaan keselamatan yang membaik. Selain itu, apabila diperoleh nilai $\pm 2,00$, itu menunjukkan perubahan berarti.

1. STS antara +2,00 dan -2,00 tidak menunjukkan perubahan berarti
2. STS di atas +2,00 menunjukkan keadaan meburuk
3. STS di bawah -2,00 menunjukkan keadaan yang membaik

2.5 Produktivitas

2.5.1 Pengertian Produktivitas

Menurut Tohardi, dalam Sutrisno (2009), mengemukakan bahwa produktivitas kerja merupakan sikap mental. Sikap mental yang selalu mencari perbaikan terhadap apa yang telah ada. Suatu keyakinan

bahwa seseorang dapat melakukan pekerjaan lebih baik hari ini daripada hari kemaren dan hari esok lebih baik hari ini.

Menurut Ravianto, dalam Sutrisno(2009),mengatakan produktivitas pada dasarnya mencakup sikap mental yang selalu mempunyai pandangan bahwa kehidupan hari ini harus lebih baik dari pada hari kemaren dan hari esok harus lebih baik dari hari ini. Sikap yang demikian akan mendorong seseorang untuk tidak cepat merasa puas, akan tetapi harus mengembangkan diri dan meningkatkan kemampuan kerjadengan cara selalu mencari perbaikan-perbaikan dan peningkatan.

Menurut Singodimedjo, dalam Sutrisno (2009), ada tiga aspek utama yang perlu ditinjau dalam menjamin produktivitas yang tinggi yaitu:

1. Aspek kemampuan manajemen tenaga kerja
2. Aspek efisiensi tenaga kerja
3. Aspek kondisi lingkungan pekerjaan.

Tiga aspek tersebut saling terkait dan terpadu dalam suatu sistem dan dapat diukur dengan berbagai ukuran yang *relative* sederhana. Menurut Singodimedjo, dalam Sutrisno (2009), mengemukakan rumusan umum dari produktivitas mengandung pengertian perbandingan antara hasil yang dicapai (output) dengan keseluruhan sumber daya yang digunakan (input). Menurut Kussrianto, dalam

Sutrisno (2009), mengemukakan bahwa produktivitas adalah perbandingan antara hasil yang dicapai dengan peran serta tenaga kerja per satuan waktu. Peran serta tenaga kerja di sini adalah penggunaan sumber daya serta efisien dan efektif.

2.5.2 Hubungan Antara Keselamatan Dan Kesehatan Kerja terhadap Produktivitas

Karyawan yang memiliki kesejahteraan buruk akan mempengaruhi produktivitasnya. Lebih lanjut, mereka tidak mempunyai motivasi dan minat, apatis dalam bekerja, serta loyalitas terhadap pekerjaan akan bekutang. Menurut Ike Kusdyah dalam Fauzan (2014), ada beberapa faktor yang dapat meningkatkan produktivitas kerja yaitu:

a. Pengaturan jam kerja

Jam kerja normal adalah 40 jam seminggu. Tidak semua pekerjaan memiliki jam kerja yang sama. Perusahaana paling tidak harus memikirkan pengaturan jam kerja yang tepat dan meminimalkan risiko, terutama untuk pekerjaan yang berisiko tinggi. Apabila jam kerja bisa bekurang, terutama untuk pekerjaan yang berbahaya dan menanggung risiko, maka tenaga kerja akan merasa lebih puas dan nyaman. Hal ini mencerminkan kenyataan bahwa istirahat mingguan atau hari libur diakui sebagai suatu yang sangat penting untuk kesejahteraan karyawan.

Kaitan antara jam kerja dengan produktivitas kerja adalah bahwa kondisi karyawan dapat dipengaruhi oleh kurang istirahat yang memandai sehingga mengakibatkan kondisi psikis dan mental menurun. Contohnya,

karyawan yang dipekerjakan dalam shift sewajarnya menerima fasilitas khusus, seperti gaji ekstra, dan bonus.

b. Kemudahan menghemat waktu dan efisiensi kerja

Setiap karyawan mengetahui spesifikasi jabatan dan deskripsi jabatan yang apabila dikaji dengan standar untuk kerja dan volume pekerjaan akan diperoleh suatu jam kerja yang efisien dan efektif. Oleh karena itu, telah diadakan berbagai upaya pengurangan jam kerja untuk waktu istirahat dan libur sebagai kompensasinya.

1. Sistem shift yang didukung oleh model upah shift
2. Kenyamanan kerja
3. Keamanan kerja
4. Keselamatan dan kesehatan kerja gaya baru.

Menurut Basir Barthos dalam Fauzan (2014) keterkaitan antara keselamatan dan kesehatan kerja dengan produktivitas sangat erat hubungannya bagi tenaga kerja, penyakit yang diakibatkan pekerjaan dapat menurunkan produktivitas kerja sekaligus menurunkan pendapatan yang diterimanya.

2.5.3 Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas

Produktivitas tenaga kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang berhubungan dengan tenaga kerja itu sendiri maupun faktor lainnya. Dengan kondisi kerja yang nyaman, maka karyawan akan merasa aman dan produktif dalam bekerja sehari-hari. Menurut Ravianto dalam Sutrisno (2009), mengemukakan bahwa produktivitas tenaga kerja dipengaruhi oleh

beberapa faktor baik yang berhubungan dengan tenaga kerja itu sendiri maupun faktor lain yaitu:

1. Tingkat pendidikan
2. Keterampilan
3. Disiplin
4. Etika kerja
5. Motivasi
6. Gizi dan kesehatan
7. Tingkat penghasilan
8. Jaminan sosial
9. Lingkungan kerja
10. Iklim kerja
11. Teknologi
12. Sarana produksi
13. Manajemen
14. Presentasi

Menurut Mangkunegara dalam Fauzan (2014) ada beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja adalah:

- a. Lingkungan kerja
- b. Proses seleksi
- c. Kompensasi
- d. Pendidikan dan latihan
- e. Sarana produksi

2.5.4 Pengukuran produktivitas

Setelah didapat hasil pengukuran tingkat kecelakaan kerja, akan diketahui jumlah total jam hilang, jumlah jam kerja, tingkat severity, kemudian didapat produktivitasnya dengan cara :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{input}}{\text{output}}$$

$$\text{Produktivitas} = \frac{(\text{Jumlah pekerja} \times \text{jumlah jam kerja}) - \text{jumlah jam hilang}}{(\text{Jumlah pekerja} \times \text{jumlah jam kerja})}$$

2.6 Fault Tree Analysis (FTA)

FTA adalah teknik yang banyak dipakai untuk studi yang berkaitan dengan resiko dari keandalan dari suatu sistem engineering. Event potensial yang menyebabkan kegagalan dari suatu sistem engineering dan probabilitas terjadinya event tersebut dapat ditentukan dengan FTA. Setelah didapat hasil pengukuran tingkat kecelakaan kerja, akan diketahui jumlah total jam hilang, jumlah jam kerja, tingkat severity, kemudian didapat produktivitasnya dengan cara :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{input}}{\text{output}}$$

$$\text{Produktivitas} = \frac{(\text{Jumlah pekerja} \times \text{jumlah jam kerja}) - \text{jumlah jam hilang}}{(\text{Jumlah pekerja} \times \text{jumlah jam kerja})}$$

Sistem kemudian dianalisa untuk menemukan semua kemungkinan yang didefinisikan pada *top event*. *Fault Tree* adalah sebuah model grafis yang terdiri beberapa kombinasi kesalahan (*faults*) secara paralel dan secara berurutan yang mungkin menyebabkan awal dari *failure event* yang

sudah ditetapkan. Analisa deduktif ini menunjukkan analisa kualitatif dan kuantitatif dari sistem engineering yang dianalisa. FTA secara umum dilakukan dalam 5 tahapan, yaitu:

1. Mendefinisikan problem dan kondisi batas (*boundary condition*) dari sistem.
2. Pengkontruksian *fault tree*
3. Mengidentifikasi minimal cut set atau minimal path set
4. Analisa kualitatif dari *fault tree*

Analisa kuantitatif *fault tree*. (Suliantoro, dkk. 2016).

Fault Tree Analysis merupakan sebuah analytical tool yang menerjemahkan secara grafik kombinasi-kombinasi dari kesalahan yang menyebabkan kegagalan dari sistem. Teknik ini berguna mendeskripsikan dan menilai kejadian di dalam sistem (Foster, 2004).







Metode Fault Tree Analysis ini efektif dalam menemukan inti permasalahan karena memastikan bahwa suatu kejadian yang tidak diinginkan atau kerugian yang ditimbulkan tidak berasal pada satu titik kegagalan. Fault Tree Analysis mengidentifikasi hubungan antara faktor penyebab dan ditampilkan dalam bentuk pohon kesalahan yang melibatkan gerbang logika sederhana. Menurut Priyanta (2000), terdapat 5 tahapan untuk melakukan analisa dengan Fault Tree Analysis (FTA), yaitu sebagai berikut:

- 1) Mendefinisikan masalah dan kondisi dari suatu sistem yang ditinjau
- 2) Penggambaran model grafis Fault Tree

- 3) Mencari minimal cut set dari analisa Fault Tree
- 4) Melakukan analisa kualitatif dari Fault Tree
- 5) Melakukan analisa kuantitatif dari Fault Tree

Gerbang logika menggambarkan kondisi yang memicu terjadinya kegagalan, baik kondisi tunggal maupun sekumpulan dari berbagai macam kondisi. Konstruksi dari fault tree analysis meliputi gerbang logika yaitu gerbang AND dan gerbang OR. Setiap kegagalan yang terjadi dapat digambarkan ke dalam suatu bentuk pohon analisa kegagalan dengan mentransfer atau memindahkan komponen kegagalan ke dalam bentuk simbol (Logic Transfer Components) dan Fault Tree Analysis. Simbol-simbol dalam Fault Tree Analysis yang digunakan dalam menguraikan suatu kejadian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 2.5. Simbol-simbol dalam Fault Tree Analysis

Simbol	Keterangan
	Top Event
	Logic Event OR
	Logic Event AND
	Transferred Event
	Undeveloped Event
	Basic Event

Manfaat dari metode fault tree analysis adalah :

1. Dapat menentukan faktor penyebab yang kemungkinan besar menimbulkan kegagalan.
2. Menemukan tahapan kejadian yang kemungkinan besar sebagai penyebab kegagalan.
3. Menganalisa kemungkinan sumber-sumber resiko sebelum kegagalan timbul
4. Menginvestigasi suatu kegagalan.