

BAB II

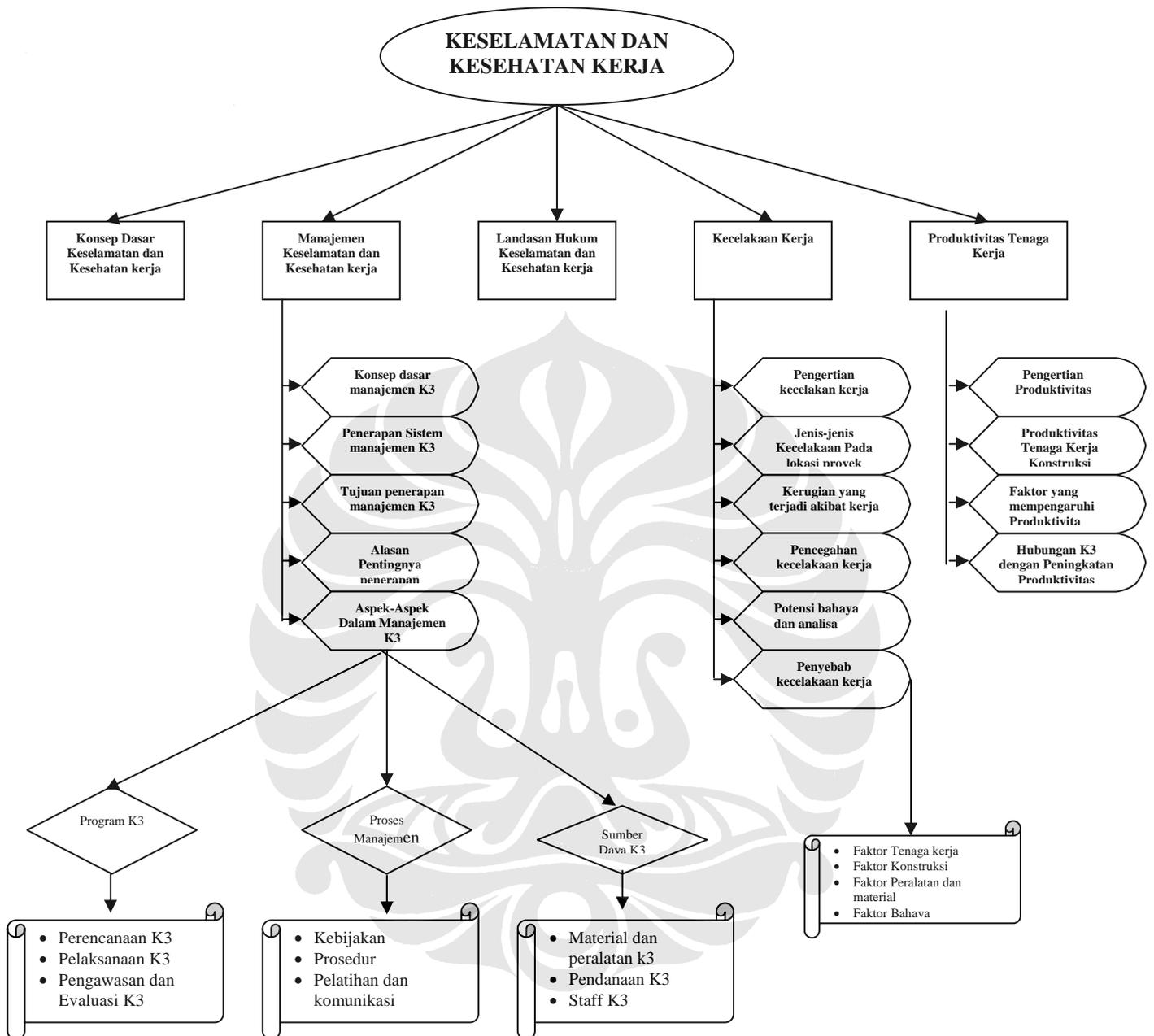
LANDASAN TEORI

2.1 PENDAHULUAN

Untuk dapat mencapai beberapa tujuan penelitian, dibutuhkan suatu landasan teori tentang manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, kecelakaan akibat kerja dan penanggulangannya dan kinerja produktivitas tenaga kerja serta penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan untuk dijadikan referensi.

Dalam bab ini penulis akan membahas mengenai kajian pustaka yang berkaitan dengan topik penelitian yaitu pada Sub-bab 2.2 mengenai konsep dasar keselamatan dan kesehatan kerja, Sub-bab 2.3 mengenai landasan hukum keselamatan dan kesehatan kerja, Sub-bab 2.4 mengenai manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, dimana pada sub-bab ini terdapat sub sub-bab 2.4.1 mengenai konsep dasar manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, Sub sub-bab 2.4.2 mengenai penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sub sub-bab 2.4.3 mengenai Tujuan Penerapan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, sub sub-bab 2.4.4 mengenai Alasan perlunya Penerapan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, sub sub-bab 2.4.4 mengenai Program Keselamatan Kerja, Sub sub-bab 2.4.5 mengenai Aspek-aspek Penting dalam Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sub sub-sub-sub bab 2.4.5.1 mengenai proses manajemen Keselamatan Kerja, Sub sub-sub-bab 2.4.5.2 Mengenai sumber daya Keselamatan Kerja, sub-sub-sub-bab 2.4.5.3 mengenai Organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sub-sub-sub-sub-bab 2.4.5.4 mengenai Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Sektor konstruksi, yang didalamnya terdapat penjelasan mengenai *Safety Planning* (Perencanaan K3), *Safety Plan Execution* (penanganan K3), Pengawasan dan Evaluasi K3. Sub-bab 2.5 mengenai Kecelakaan akibat kerja dan pencegahannya, sub sub-bab 2.5.1

mengenai Pengertian Kecelakaan Kerja, sub sub-bab 2.5.2 mengenai Penyebab Kecelakaan Kerja, Sub sub-sub-bab 2.5.2.1 mengenai Kecelakaan yang disebabkan oleh faktor manusia, Sub sub-sub-bab 2.5.2.2 mengenai kecelakaan yang disebabkan oleh faktor konstruksi, 2.5.2.3 mengenai kecelakaan yang disebabkan oleh faktor peralatan, 2.5.2.4 mengenai kecelakaan yang disebabkan oleh faktor lingkungan, sub-sub-bab 2.5.3 Jenis Kecelakaan yang terjadi pada lokasi proyek konstruksi, Sub sub-bab 2.5.4 mengenai Kerugian yang terjadi akibat kecelakaankerja, Sub sub-bab 2.5.5 mengenai pencegahan kecelakaan kerja, Sub sub-sub bab 2.5.6 mengenai Potensi Bahaya dan Analisa Risiko keselamatan dan kesehatan kerja, Pada sub bab 2.6 membahas mengenai Keselamatan kerja dan Peningkatan Produktivitas, dengan sub sub-bab 2.6.1 mengenai Pengertian produktivitas, sub sub-bab 2.6.2 mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja, sub sub-bab 2.6.3 mengenai Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi, Sub bab 2.7 membahas tentang manajemen risiko, Sub-bab 2.8 membahas mengenai AHP, Sub bab 2.9 membahas mengenai penelitian yang relevan, sub-bab 2.10 membahas mengenai Ringkasan berisi ringkasan mengenai BAB II, sub-bab 2.11 membahas mengenai kerangka berfikir peneliti dan Sub bab 2.12 membahas mengenai Hipotesa, untuk lebih jelasnya dapat diterangkan dalam gambar berikut :



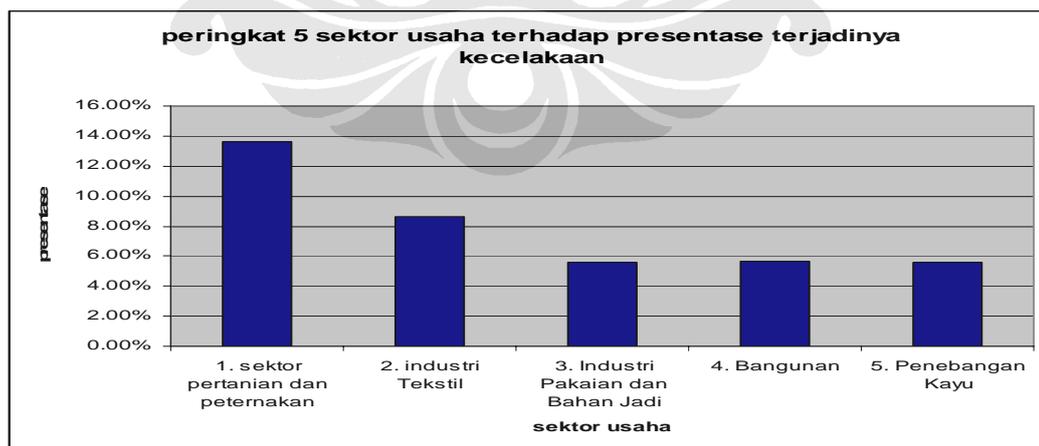
Gambar 2. 1 Alur Landasan Teori

2.2 KONSEP DASAR KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

Dalam kegiatan industri konstruksi ada sifat-sifat khusus yang tidak terdapat pada industri lain, yaitu :²⁷

- Kegiatan industri konstruksi terdiri dari bermacam-macam kegiatan dengan jumlah banyak dan rawan kecelakaan
- Jenis-jenis kegiatannya sendiri tidak standar, sangat dipengaruhi oleh banyak faktor luar, seperti : kondisi lokasi bangunan, cuaca, bentuk desain, metode pelaksanaan, dan lain-lain.
- Perkembangan teknologi yang selalu diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan memberikan andil risiko tersendiri
- Tingginya *turn over* tenaga kerja juga menjadi masalah tersendiri, karena selalu menghadapi orang-orang baru yang terkadang masih belum terlatih.
- Banyaknya pihak yang terkait dalam proses konstruksi, yang memerlukan pengaturan serta koordinasi yang kuat

Data yang diperoleh dari *Annual Report* mengenai keselamatan dan kesehatan kerja tahun 2002, yang ditertibkan oleh Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi, menunjukkan bahwa sektor usaha bangunan menduduki peringkat ke-4 yang mempunyai kasus kecelakaan tertinggi, selengkapnya peringkat untuk 5 sektor usaha tersebut adalah :²⁸



Gambar 2. 2 Peringkat Sektor Usaha Terhadap Presentase Terjadinya Kecelakaan

²⁷ Asiyanto., "Manajemen Produk Untuk Jasa Konstruksi", Pradnya Paramita, Jakarta, 2005, hal.171

²⁸ Trwibowo, Bambang ,dkk., "Buku Referensi Untuk Kontraktor Bangunan Gedung dan Sipil" PT PP (Persero), Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2003, hal 101

Data di atas diperoleh dari data kecelakaan tahun 1995 s/d 1999 dengan jumlah kecelakaan kerja sebesar 412.652 kasus dengan nilai kerugian Rp. 340 Milyar dan pembayaran santunan dan ganti rugi sebesar kurang lebih Rp. 329 Milyar lebih. Oleh karena itu penerapan prinsip K3 di proyek sangat memerlukan perhatian kontraktor.²⁹ Semua pihak setuju bahwa dalam pelaksanaan keselamatan yang baik membutuhkan untuk diketahui dan dihargai.³⁰

Keselamatan kerja adalah keselamatan yang berhubungan dengan peralatan, tempat kerja, lingkungan kerja, serta tata cara dalam melakukan pekerjaan yang bertujuan untuk menjamin keadaan, keutuhan dan kesempurnaan, baik jasmaniah maupun rohaniah manusia, serta hasil karya budayanya tertuju pada kesejahteraan masyarakat pada umumnya dan pekerja pada khususnya. Jadi dapat disimpulkan bahwa keselamatan kerja pada hakekatnya adalah usaha manusia dalam melindungi hidupnya dan yang berhubungan dengan itu, dengan melakukan tindakan preventif dan pengamanan terhadap terjadinya kecelakaan kerja ketika kita sedang bekerja.³¹

Menurut Suma'mur dalam bukunya, menyebutkan bahwa Keselamatan Kerja adalah keselamatan yang bertalian dengan mesin, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Keselamatan Kerja bersasaran segala kerja, tempat kerja, baik di darat, di dalam tanah, di permukaan air, di dalam air, maupun di udara. Keselamatan kerja menyangkup segenap proses produksi dan distribusi, baik barang maupun jasa.³²

Tujuan keselamatan kerja³³ :

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.

²⁹ Trwibowo, Bambang ,dkk., *op.cit.* hal 101

³⁰ Wayne Pardy., "*Safety Incentives: Whatever method you use, the goal should be to minimize risk*" *Journal of Safety & Health, ISHN.* Troy: Jun 2007. Vol. 41, Iss. 6; pg. 76, 2 pgs.

³¹ Buchari., "Penanggulangan Kecelakaan", USU Reposotory, 2007, hal.4

³² Suma'mur., "Keselamatan kerja dan pencegahan kecelakaan", Jakarta, CV Haji Masagung, 1989, hal.1

³³ Suma'mur, *op.cit.* 1989, hal.2

3. Sumber produksi dipelihara dan dipergunakan secara aman dan Efisien

Terdapat beberapa pertanyaan tentang keselamatan kerja antara lain :

1. Mengapa kita harus melaksanakan keselamatan kerja ?
2. Bagaimana kita melaksanakan keselamatan kerja?

Kita harus melaksanakan keselamatan kerja karena dimana saja, kapan saja, dan siapa saja, manusia normal atau tidak, pasti tidak menginginkan terjadinya kecelakaan terhadap dirinya yang dapat berakibat fatal. Keselamatan kerja (*safety*) dianggap sebagai pendekatan yang logis untuk meindahkan penyebab dari cedera. Keselamatan kerja sebagai sebuah konsep dan praktek, telah beralih kepada sebuah metodologi yang kompleks untuk kontrol yang dapat diandalkan terhadap cedera pada manusia dan kerusakan *property*. Keselamatan kerja berhubungan dengan menurunkan kecelakaan dan mengontrol serta meniadakan bahaya-bahaya pada tempat kerja, pencegahan kecelakaan adalah langkah penting ke arah peningkatan keselamatan kerja.³⁴

Sedangkan upaya Kesehatan Kerja adalah upaya penyesuaian antara kapasitas kerja, beban kerja dan lingkungan kerja agar setiap pekerja dapat bekerja secara sehat tanpa membahayakan dirinya sendiri maupun masyarakat di sekelilingnya, agar diperoleh produktivitas kerja yang optimal sesuai dengan UU Kesehatan Tahun 1992 Pasal 23. Konsep dasar dari Upaya Kesehatan Kerja ini adalah : Identifikasi permasalahan, Evaluasi dan dilanjutkan dengan tindakan pengendalian.

Kesehatan Kerja meliputi berbagai upaya penyesuaian antara pekerja dengan pekerjaan dan lingkungan kerjanya baik fisik maupun psikis dalam hal cara/metode kerja, proses kerja dan kondisi yang bertujuan untuk :³⁵

1. Memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan kerja masyarakat pekerja di semua lapangan kerja setinggi-tingginya baik fisik, mental maupun kesejahteraan sosialnya.
2. Mencegah timbulnya gangguan kesehatan pada masyarakat pekerja yang diakibatkan oleh keadaan/kondisi lingkungan kerjanya.

³⁴ Raouf, Abdul dan B. S. Dillon., "*Safety Assessment : A Quantitative Approach*" Lewis Publisher, 1994.,p.11

³⁵ Pusat kesehatan kerja., "Prinsip Dasar Kesehatan Kerja".Artikel.26-06-2007.

3. Memberikan pekerjaan dan perlindungan bagi pekerja di dalam pekerjaannya dari kemungkinan bahaya yang disebabkan oleh faktor-faktor yang membahayakan kesehatan.
4. Menempatkan dan memelihara pekerja disuatu lingkungan pekerjaan yang sesuai dengan kemampuan fisik dan psikis pekerjanya.

Kapasitas kerja, beban kerja dan lingkungan kerja merupakan tiga komponen utama dalam kesehatan kerja, dimana hubungan interaktif dan serasi antara ketiga komponen tersebut akan menghasilkan kesehatan kerja yang baik dan optimal. Kapasitas kerja yang baik seperti status kesehatan kerja dan gizi kerja yang baik serta kemampuan fisik yang prima diperlukan agar seorang pekerja dapat melakukan pekerjaannya dengan baik. Kondisi atau tingkat kesehatan pekerja sebagai (modal) awal seseorang untuk melakukan pekerjaan harus pula mendapat perhatian. Kondisi awal seseorang untuk bekerja dapat dipengaruhi oleh kondisi tempat kerja, gizi kerja dan lain-lain. Beban kerja meliputi beban kerja fisik maupun mental. Akibat beban kerja yang terlalu berat atau kemampuan fisik yang terlalu lemah dapat mengakibatkan seorang pekerja menderita gangguan atau penyakit akibat kerja. Kondisi lingkungan kerja (misalnya panas, bising debu, zat-zat kimia dan lain-lain) dapat merupakan beban tambahan terhadap pekerja. Beban-beban tambahan tersebut secara sendiri-sendiri atau bersama-sama dapat menimbulkan gangguan atau penyakit akibat kerja.³⁶

Gangguan kesehatan pada pekerja dapat disebabkan oleh faktor yang berhubungan dengan pekerjaan maupun yang tidak berhubungan dengan pekerjaan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa status kesehatan masyarakat pekerja dipengaruhi tidak hanya oleh bahaya kesehatan ditempat kerja dan lingkungan kerja tetapi juga oleh faktor-faktor pelayanan kesehatan kerja, perilaku kerja serta faktor lainnya.³⁷

Dengan memahami dua pengertian tersebut, maka Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan suatu masalah penting dalam setiap proses operasional, baik di sektor tradisional maupun sektor modern. Khususnya dalam masyarakat yang sedang beralih dari suatu kebiasaan kepada kebiasaan lain,

³⁶ Pusat kesehatan kerja., prinsip dasar kesehatan kerja. Artikel.26-o6-2007.

³⁷ Ibid. Artikel.26-o6-2007.

perubahan-perubahan pada umumnya menimbulkan beberapa permasalahan yang tidak ditanggulangi secara cermat dapat membawa berbagai akibat buruk bahkan fatal.³⁸

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu aspek perlindungan tenaga kerja sekaligus melindungi aset perusahaan. Hal ini tercermin dalam pokok-pokok pikiran dan pertimbangan dikeluarkannya Undang-undang No.1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja yaitu bahwa tenaga kerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatan dalam melakukan pekerjaan, dan setiap orang lainnya yang berada di tempat kerja perlu terjamin pula keselamatannya serta setiap sumber produksi perlu dipakai dan digunakan secara aman dan efisien, sehingga proses produksi berjalan lancar.³⁹

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah suatu sistem program yang dibuat bagi pekerja maupun pengusaha sebagai upaya pencegahan (*preventif*) timbulnya kecelakaan kerja dan penyakit akibat hubungan kerja dalam lingkungan kerja dengan cara mengenali hal-hal yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja dan penyakit akibat hubungan kerja, dan tindakan antisipatif bila terjadi hal demikian. Tujuan dari dibuatnya sistem ini adalah untuk mengurangi biaya perusahaan apabila timbul kecelakaan kerja dan penyakit akibat hubungan kerja.⁴⁰ Sebuah tips dari seorang manager keselamatan dan kesehatan kerja, Phil Bruce, menyebutkan bahwa selalu meyakinkan bahwa kesehatan dan keselamatan memiliki tujuan yang jelas dan tidak melenceng dari jalur yang ada. Membuat pesan-pesan yang sederhana, relevan dan menarik serta komunikatif.⁴¹

2.3 LANDASAN HUKUM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

Daftar Peraturan Perundangan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

❖ Undang-Undang

1. Undang-undang Nomor 01 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
2. Undang-undang Uap Tahun 1930 (*Stoom Ordonnantie*)

³⁸ Silalahi, Bennet N.B., Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jakarta, Pustaka Binaman Pressindo, 1985, hal.

³⁹ Yoga A, Tjandra., Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Jakarta, UI-Press, 2002, hal.47

⁴⁰ Kutipan dari situs Universitas Indonusa Esa Unggul., K3 Bukan Hanya Urusan Manajer dan Perusahaan, Majalah Nakertrans Volume 2 No 1 th. 2007, 30-04-2007.

⁴¹ Bruce, phil., "Health and Safety Manager", contract Journal; Jul 25, 2007 ;439,6635;ABI/INFORM Trade & Industry, P.27

❖ Peraturan Pemerintah

1. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 11 Tahun 1979 tentang Keselamatan Kerja Pada Pemurnian dan Pengolahan Minyak dan Gas Bumi
2. Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1973 tentang Pengawasan Atas Peredaran, Penyimpanan dan Penggunaan Pestisida
3. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 1973 tentang Pengaturan dan Pengawasan Keselamatan Kerja di Bidang Pertambangan
4. Peraturan Uap Tahun 1930 (*Stoom Verordening*)

❖ Keputusan Presiden

Keputusan Presiden Nomor 22 Tahun 1993 tentang Penyakit Yang Timbul Akibat Hubungan Kerja

❖ Keputusan Dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja &/Atau Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi

1. Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor: Kep-75/MEN/2002 Tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor: SNI-04-0225-2000 Mengenai Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (Puil 2000) di Tempat Kerja
2. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep-187/MEN/1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya di Tempat Kerja
3. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep-187/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja
4. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-03/MEN/1999 tentang Syarat-syarat Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lift Untuk Pengangkutan Orang dan Barang
5. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja
6. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-03/MEN/1998 tentang Tata Cara Pelaporan Dan Pemeriksaan Kecelakaan
7. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-01/MEN/1998 tentang Penyelenggaraan Pemeliharaan Kesehatan Bagi Tenaga Kerja dengan

Manfaat Lebih Baik dari Paket Jaminan Pemeliharaan kesehatan Dasar
Jaminan Sosial Tenaga Kerja

8. Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per-05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
9. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-04/MEN/1995 tentang Perusahaan Jasa Keselamatan dan Kesehatan Kerja
10. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-02/MEN/1992 tentang Tata Cara Penunjukan Kewajiban dan Wewenang Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja
11. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep-333/MEN/1989 tentang Diagnosis dan Pelaporan Penyakit Akibat Kerja
12. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-02/MEN/1989 tentang Pengawasan Instalasi Penyalur Petir
13. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-01/MEN/1989 tentang Kualifikasi Dan Syarat-syarat Operator Keran Angkat
14. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep-1135/MEN/1987 tentang Bendera Keselamatan Kerja
15. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-04/MEN/1987 tentang Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja Serta Tata Cara Penunjukan Ahli Keselamatan Kerja
16. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-03/MEN/1985 tentang Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pemakaian Asbes
17. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-04/MEN/1985 tentang Pesawat Tenaga dan Produksi
18. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-02/MEN/1983 tentang Instalasi Alarm Kebakaran Automatik
19. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-03/MEN/1982 tentang Pelayanan Kesehatan Tenaga Kerja
20. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-02/MEN/1982 tentang Kualifikasi Juru Las
21. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-01/MEN/1981 tentang Kewajiban Melapor Penyakit Akibat Kerja

22. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan
23. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-02/MEN/1980 tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja Dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja
24. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-01/MEN/1980 tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Konstruksi Bangunan
25. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-01/MEN/1979 tentang Kewajiban Latihan Hygiene Perusahaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Bagi Paramedis Perusahaan
26. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-03/MEN/1978 tentang Penunjukan dan Wewenang Serta Kewajiban Pegawai Pengawas Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Ahli Keselamatan Kerja
27. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-01/MEN/1976 tentang Wajib Hyperkes Bagi Dokter Perusahaan

❖ Instruksi Dan Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja &/Atau Menteri Tenaga Kerja Transmigrasi

1. Instruksi Menteri Tenaga Kerja RI No. Ins. 11/M/BW/1997 tentang Pengawasan Khusus K3 Penanggulangan Kebakaran
2. Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja RI No. SE-01/MEN/1997 tentang Ambang Batas Faktor Kimia Di Udara Lingkungan Kerja

❖ Keputusan Direktur Jenderal

1. Keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Hubungan Industrial Dan Pengawasan Ketenagakerjaan No. Kep-311/BW/2002 Tentang Pemberlakuan Sertifikasi Kompetensi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Teknisi Listrik
2. Keputusan Direktur Jenderal Binawas No. Kep-407/BW/1999 tentang Persyaratan, Penunjukan, Hak dan Kewajiban Teknisi Lift

2.4 MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

2.4.1 Konsep Dasar Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

Manajemen sebagai suatu ilmu perilaku yang mencakup aspek social dan eksak tidak terlepas dari tanggung jawab keselamatan dan kesehatan kerja, baik dari segi perencanaan, maupun pengambilan keputusan dan organisasi. Baik kecelakaan kerja, gangguan kesehatan, maupun pencemaran lingkungan harus merupakan bagian dari biaya produksi. Sekalipun sifatnya sosial, setiap kecelakaan atau tingkat keparahannya tidak dapat dilepaskan dari faktor ekonomi dalam suatu lingkungan kerja.⁴²

Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) merupakan bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan prosedur, proses dan sumberdaya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kegiatan K3 dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif.⁴³

Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada dasarnya mencari dan mengungkapkan kelemahan operasional yang memungkinkan terjadinya kecelakaan. Fungsi tersebut dapat dilakukan dengan cara :

- a. Mengungkapkan sebab suatu kecelakaannya (akarnya)
- b. Meneliti apakah pengendalian secara cermat dilaksanakan atau tidak.

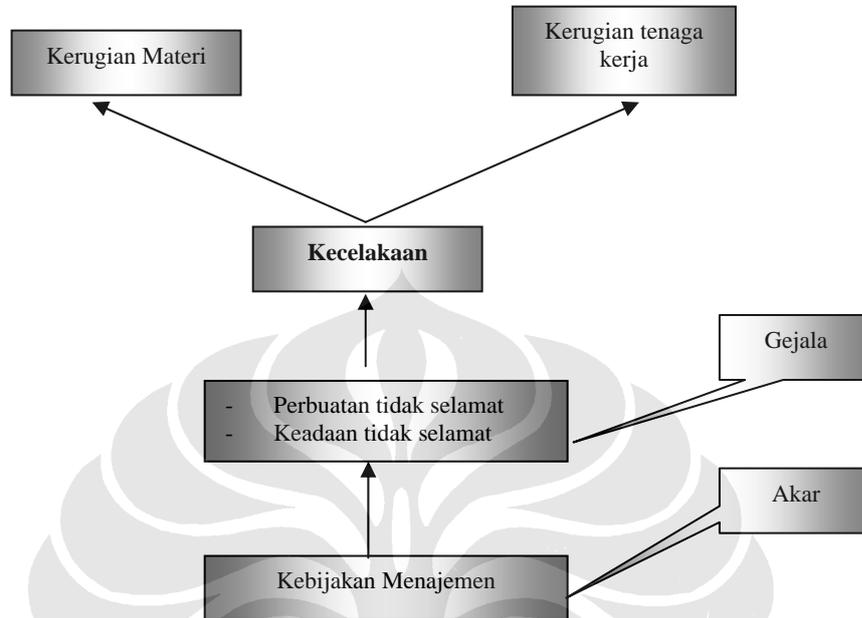
Kesalahan operasional yang menimbulkan kecelakaan tidak terlepas dari perencanaan yang kurang lengkap, keputusan-keputusan yang tidak tepat, dan salah perhitungan dalam organisasi, pertimbangan, dan praktek manajemen yang kurang mantap.⁴⁴ Parameter dari performa

⁴² Silalahi, Bennet N.B., "Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja", Jakarta, Pustaka Binaman Pressind, 1985, hal. 22

⁴³ Permenaker, No.5/Men/1996, "Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja", Jakarta

⁴⁴ Silalahi, Bennet N.B., *op.cit.* hal..28

keselamatan dan keselamatan kerja telah direncanakan ke dalam manajemen keselamatan dan kesehatan dalam konstruksi.⁴⁵



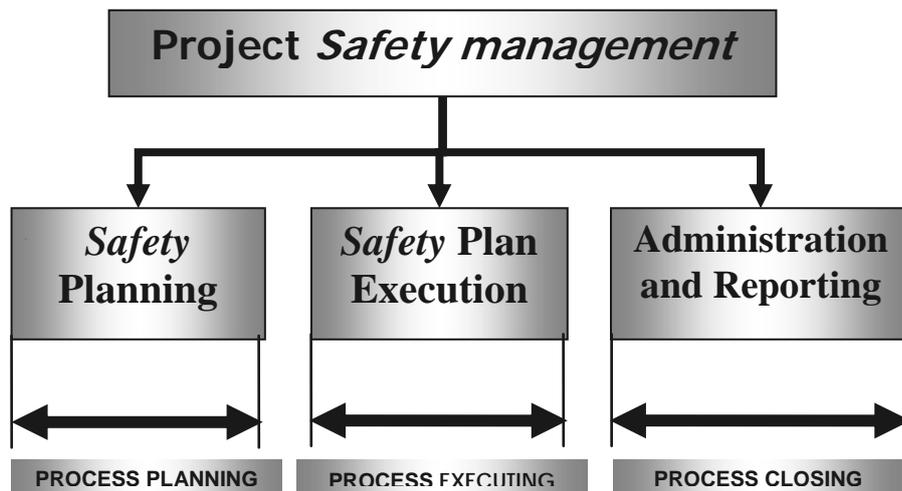
Gambar 2. 3 Manajemen : Akar Kecelakaan Kerja

Manajemen adalah pencapaian tujuan yang sudah ditentukan sebelumnya, dengan mempergunakan bantuan orang lain (G.Terry). Untuk mencapai tujuan tersebut, dia membagi kegiatan atau fungsi manajemen menjadi :⁴⁶

- A. *Planning* (perencanaan)
- B. *Organizing* (organisasi)
- C. *Actuating* (pelaksanaan)
- D. *Controlling* (pengawasan)

⁴⁵ Sai On Cheung, Kevin K W Cheung, Henry C H Suen.,” *CSHM: Web-based safety and health monitoring system for construction management*”, *Journal of Safety Research*. Chicago: 2004. Vol. 35, Iss. 2; pg. 159

⁴⁶ Sri Sugihati Slamet.,”Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Laboratorium” ,Artikel.



Gambar 2. 4 Bagan project *Safety management*⁴⁷

2.4.2 Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Konstruksi

Penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja merupakan salah satu faktor dalam menentukan keberhasilan proyek.⁴⁸ Sistem ini merupakan bagian dari sistem manajemen keseluruhan yang ada pada proyek konstruksi, yang meliputi struktur organisasi, perencanaan tanggung jawab, pelaksanaan, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian pengkajian dan pemeliharaan kebijakan K3 dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja, guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif dengan hasil akhir berupa sertifikasi kelayakan aman terhadap Hasil proyek, pelaksanaan konstruksi, lingkungan kerja maupun pekerja yang terlibat di dalamnya.⁴⁹

Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan kerja di dalam suatu perusahaan sangat tergantung dari rasa tanggung jawab

⁴⁷ Eddy S., Modul Kuliah Topik Khusus Konstruksi., "*Project Safety management*", PT.ADHI KARYA.Tbk

⁴⁸ Eddy Husin, Albert., "Pengaruh Penerapan Program Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi Bangunan Bertingkat Di Jakarta", Master Tesis Teknik Sipil FTUI, 1999, hal.II.1

⁴⁹ Yuliasari Yuwono, Ari., "Pola Hubungan Antara Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) Dengan Sistem Manajemen Mutu ISO 9000 Pada Perusahaan Konstruksi", Master Skripsi Teknik Sipil FTUI, 2000, hal. 5

manajemen dan tenaga kerja terhadap tugas dan kewajiban masing-masing serta upaya-upaya untuk menciptakan cara kerja dan kondisi kerja yang selamat. Mekanisme operasi rutin dibuat sedemikian mungkin dengan memperhatikan aspek-aspek keselamatan dan kesehatan kerja. Apabila tatanan kerja telah diatur melalui suatu mekanisme yang konsisten, maka tenaga kerja akan berperilaku sebagaimana aturan yang telah dibuat dan peluang penyimpangan dapat diperkecil. Memperkecil peluang penyimpangan sangat berarti bagi pengendalian kemungkinan kecelakaan kerja oleh faktor manusia.⁵⁰

2.4.3 Tujuan Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)

Tujuan penerapan SMK3 adalah untuk menciptakan suatu sistem K3 di tempat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, tenaga kerja, kondisi dan lingkungan yang terintegrasi dalam rangka⁵¹:

1. Mencegah dan mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang bersifat *preventif* yaitu mengupayakan, merencanakan dan melaksanakan tindakan-tindakan pencegahan sebelum kejadian suatu kecelakaan dan *reprensif* artinya mengupayakan suatu tindakan atau langkah-langkah supaya kecelakaan yang pernah terjadi tidak terulang kembali.
2. Menciptakan tempat kerja yang aman terhadap kebakaran, peledakan dan kerusakan yang pada akhirnya akan melindungi investasi yang ada, lingkungan kerja yang rapih, bersih, bebas dari kecelakaan dan sakit akibat kerja serta membuat tempat kerja yang sehat.
3. Meningkatkan efisiensi, efektifitas dan produktivitas kerja dengan menurunkan biaya kompensasi akibat sakit atau kecelakaan kerja

⁵⁰ Soekotjo, Joedatmodjo, dkk., "Satu Abad K3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Indonesia", 1900-2000, hal 253.

⁵¹ Yuliasari, Ari., "Pola Hubungan Antara Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Dengan Sistem Manajemen Mutu ISO 9000 Pada Perusahaan Konstruksi", Master Skripsi Teknik Sipil Universitas Indosnesia, 2000, hal 24-25

4. Mengupayakan agar para pekerja konstruksi bangunan dapat bekerja dengan selamat dan tidak terancam jiwa raganya atau dapat bekerja dengan aman sehingga rencana pekerjaan atau proyek dapat diselesaikan dengan selamat dan tepat waktu dengan mutu hasil pekerjaan sesuai dengan desain
5. Mengupayakan agar semua pelaksanaan kerja atau proyek bangunan dapat memberikan jaminan keselamatan kerja bagi pekerja atau pemakainya sehingga tidak menyebabkan timbulnya kecelakaan kerja
6. Mewujudkan hasil pekerjaan proyek atau konstruksi bangunan yang aman atau handal yang memenuhi persyaratan standar dan peraturan bangunan Indonesia yang berlaku
7. Menciptakan kecelakaan nihil (*Zero Accident*) pada tempat kerja kegiatan konstruksi.
8. Mengantisipasi dampak perkembangan teknik dan teknologi serta dampak globalisasi khususnya dalam pelaksanaan K3 konstruksi bangunan

2.4.4 Alasan Pentingnya Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja No:Per.05 MEN/1996 **BAB III pasal 3**, disebutkan bahwa "Setiap tempat kerja yang mempekerjakan tenaga kerja sebanyak seratus orang atau lebih dan atau mengandung potensi bahaya yang ditimbulkan oleh karakteristik proses atau bahan produksi yang dapat mengakibatkan kecelakaan seperti peledakan, kebakaran, pencemaran dan penyakit akibat kerja, wajib menerapkan SMK3 dimana SMK3 di tempat kerja dilaksanakan oleh pengurus, pengusaha dan seluruh tenaga kerja sebagai satu kesatuan yang terpadu."

Suatu tempat kerja perlu menerapkan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan kerja, Karena⁵² :

- a. Kecelakaan kerja yang terjadi selama ini sebagian besar disebabkan oleh faktor manajemen, disamping faktor manusia dan teknis
- b. Adanya tuntutan produk berkualitas dikaitkan dengan hambatan teknis dalam era globalisasi perdagangan
- c. Perlunya tempat kerja untuk mencegah problem sosial yang timbul akibat kurangnya penerapan K3

2.4.5 Aspek-Aspek Penting Dalam Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Terdapat tiga aspek penting dalam manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yaitu : proses manajemen, program keselamatan kerja, keselamatan kerja dan sumber daya.⁵³ Ketiga aspek tersebut dikenal sebagai pendekatan Arthur D. Little. Program keselamatan dan kesehatan kerja menghasilkan lingkungan kerja yang aman dan menjamin cangkupan yang lengkap. Proses manajemen berada dalam lingkup organisasi dan mencakup kebijakan, prosedur dan standart, pelatihan, dan prosedur pemeriksaan. Proses tersebut harus mengalir baik ke bagian atas maupun ke bagian bawah organisasi. Program keselamatan dan kesehatan kerja tidak akan bisa diterapkan secara efektif jika sumber daya tidak memadai. Sumber daya meliputi pendanaan staff, dan material. Sumber daya memberikan pijakan dasar keberhasilan keselamatan kerja.

2.4.5.1 Proses Manajemen Keselamatan Kerja

2.4.5.1.1 Kebijakan Prosedur Dan Standart Keselamatan Kerja → Sebagai Pedoman Untuk Memutuskan Apa Yang Harus Dilakukan

⁵² Trisnawan, Rahmat., "Analisa Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Berdasarkan Total Quality Management Pada PT.X", Master Tesis Teknik Industri Universitas Indonesia, 2005, hal 13

⁵³ Rao V Kolluru et al., "Risk Assessment And Management Handbook For Environmental" Journal of Health, and safety professionals, new york: Mc-grw Hill, 1994

a. Kebijakan

Kebijakan keselamatan kerja adalah pernyataan tentang cita-cita, tujuan dan prinsip-prinsip yang mengatur organisasi perusahaan. Kebijakan dibuat dan disetujui pada level teratas oleh direktur utama, pejabat eksekutif dan memberikan garis-garis besar kegiatan. Pada umumnya berisi pernyataan kebijakan, instruksi penerapan, keragaman dan pengecualian, penjelasan untuk situasi yang kompleks atau kritis dan bentuk-bentuk penerapan atau pelaporan.⁵⁴

Kebijakan K3 dari suatu organisasi adalah merupakan pernyataan yang disebarluaskan kepada umum dan ditandatangani oleh manajemen senior sebagai bukti pernyataan komitmennya dan kehendaknya untuk bertanggung jawab terhadap K3. Kebijakan ini dimaksudkan untuk menjelaskan kepada karyawan, pemasok dan pelanggan bahwa K3 adalah bagian yang tak terpisahkan dari seluruh operasi. Komitmen ini selanjutnya diperkuat dengan manajemen yang secara aktif ikut serta dalam peninjauan ulang dan peningkatan kinerja K3 secara berkesinambungan.

- Komitmen tertulis dan ditandatangani oleh pengurus tertinggi dari tempat kerja.
- Memuat visi dan tujuan yang bersifat dinamis.
- Kerangka kerja dan program kerja.
- Dibuat melalui proses konsultasi dengan pekerja atau wakil pekerja.
- Disebarluaskan kepada seluruh pekerja.

b. Prosedur

Kebijakan diimplementasikan dengan prosedur dan prosedur diimplementasikan melalui instruksi, peringatan, dan pelatihan. Prosedur adalah informasi yang lebih detail mengenai

⁵⁴ Roger L Braver., "Safety and Health Engineers", New york , Van Nortstamd Reinhold, 1990, p.471

kebijakan, prosedur memberikan langkah perlangkah informasi mengenai apa yang harus dilakukan dalam situasi tertentu. Yang terpenting dalam prosedur adalah menjaga agar tetap terbaharui terutama yang memiliki konsekuensi serius. Ketika prosedur diterapkan pada aktivitas rutin maka disebut dengan operasi standar (*standart operating procedures*). Kegiatan yang tidak rutin seperti kondisi berbahaya dan pemeliharaan, akan membutuhkan prosedur khusus yang berbeda dari prosedur rutin atau biasa.⁵⁵

c. Standar

Peraturan-peraturan keselamatan kerja diseluruh negara biasanya menetapkan prosedur standar tertentu untuk diikuti, OSH *act* di amerika dan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja di Indonesia. Standar-standar tersebut ada yang bersifat mengikat dan tidak mengikat. SMK3 di Indonesia tidak mengikat bagi industri konstruksi artinya tidak mengikuti standar pun tidak akan mendapatkan sanksi.⁵⁶

2.4.5.1.2 Pelatihan → untuk mengajarkan orang bagaimana seharusnya mengerjakan suatu hal

Banyak kecelakaan yang berawal dari buruk atau tidak adanya pelatihan. Program pelatihan dikembangkan tidak hanya pada tugas khusus atau keahlian tukang tapi termasuk juga kemampuan dalam manajemen keselamatan kerja. Pelatihan yang efektif diperlukan untuk mencegah praktik yang salah menyebar dan untuk memperlihatkan cara yang lebih baik dalam bekerja.⁵⁷

Pelatihan/penjelasan suatu proyek adalah khusus untuk kegiatan tertentu yang dipertimbangkan memiliki risiko kecelakaan dan langsung dijelaskan kepada pengawas/tukang pada saat akan

⁵⁵ Ibid, p.472

⁵⁶ Yowono, Ari., *op.cit*, hal.66

⁵⁷ Sad'ia, mariatus., "Kesadaran Keselamatan Kerja Perusahaan Konstruksi Berkualifikasi Besar Di Indonesia", Master Teknik Sipil Universitas Indonesia, 2003, hal 10

memulai pekerjaan tersebut. Sebagai bukti dari pelaksanaan kegiatan tersebut maka terdapat catatan yang mendukung kegiatan tersebut.⁵⁸

Pelatihan tentang K3 terbagi atas 2 bagian, yaitu :⁵⁹

1. Pelatihan secara umum

Materi pelatihan ini bersifat umum yaitu pedoman tentang K3 di proyek.

2. Pelatihan khusus proyek

Pelatihan khusus diberikan pada saat awal proyek dan pada saat ditengah periode pelaksanaan proyek (sebagai penyebaran) materinya meliputi : pengetahuan umum tentang k3 dan *safety plan* proyek yang bersangkutan. Peserta khusus ini adalah seluruh petugas yang terkait dalam pengawasan proyek.

a. Peserta pelatihan

- Pekerja baru

bagi pekerja baru banyak yang harus dipelajari, sebuah orientasi mengenai perusahaan dan mengenai pekerjaan yang baru adalah langkah terbaik untuk memulai pelatihan, pada kesempatan orientasi ini pekerja baru harus juga dijelaskan tentang pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja di dalam perusahaan dan prosedur-prosedur utama jika terjadi kecelakaan.

- Pekerja lama
- Pengawas
- Komite khusus dan timnya
- Subkontraktor
- Pengguna

⁵⁸ Trwibowo, Bambang ,dkk., *op.cit*, hal 107

⁵⁹ Trwibowo, Bambang ,dkk., *op.cit*. hal 106

2.4.5.1.3 Pengulasan Dan Pemeriksaan (Audit Dan Review) Dan Komunikasi

Proses komunikasi yang efektif mempersilahkan setiap anggota organisasi mengajukan permasalahan keselamatan dan meminta hal tersebut dibahas bersama-sama. Dengan adanya komunikasi memastikan bahwa semua orang yang berkepentingan, mendengar perubahan dengan cepat dan akurat. Informasi harus berguna dan disediakan dalam bentuk yang dapat dipergunakan.

2.4.5.2 Sumber Daya

2.4.5.2.1 Material dan Peralatan Penunjang K3

Perlengkapan dan peralatan penunjang program k3 dalam pelaksanaan proyek meliputi beberapa hal antara lain :⁶⁰

1. Promosi program K3
 - a. Pemasangan bendera K3, bendera RI, bendera perusahaan.
 - b. Pemasangan *Sign Board* K3, yang berisi antara lain slogan-slogan yang mengingatkan akan perlunya bekerja dengan selamat, dll.
2. Sarana peralatan untuk K3
 - a. Sarana yang melekat pada orang
 - Topi helm
 - Sepatu lapangan
 - Sabuk pengaman
 - Sarung tangan
 - Masker pengaman untuk gas beracun
 - Kaca mata las *goggle*
 - Obat-obatan untuk P3K

⁶⁰ Ibid., hal 108-111

b. Sarana peralatan lingkungan

- Tabung pemadam kebakaran pada ruang
- Pagar pengaman
- Penangkal petir darurat
- Pemeliharaan jalan kerja dan jembatan kerja
- Jaring pengaman pada bangunan tinggi
- Pagar pengaman lokasi proyek

c. Rambu-rambu peringatan

Fungsi rambu-rambu peringatan antara lain adalah :

- Peringatan bahaya dari atas
- Peringatan bahaya benturan kepala
- Peringatan bahaya longsor
- Peringatan bahaya api/kebakaran
- Peringatan tersengat listrik
- Penunjuk ketinggian
- Penunjuk jalur instalasi listrik kerja sementara
- Penunjuk batas ketinggian penumpukan material
- Larangan memasuki ke area tertentu
- Larangan membawa bahan-bahan berbahaya
- Petunjuk untuk melapor (keluar –masuk proyek)
- Peringatan untuk memakai alat pengaman kerja
- Peringatan ada alat/mesin yang berbahaya
- Peringatan larangan untuk masuk ke lokasi genset/power listrik (untuk orang-orang tertentu)

2.4.5.2.2 Biaya K3

Biaya K3 merupakan elemen yang sangat tergantung pada manajemen yang diterapkan oleh perusahaan konstruksi. Biaya K3 dapat dimasukkan dalam biaya *Overhead* kantor pusat atau dipotong langsung dari proyek. *Cost of Safety* adalah seluruh biaya yang terjadi, baik untuk upaya pencegahan terjadinya kecelakaan maupun biaya

kecelakaan yang terjadi termasuk dampaknya. Biaya ini terbagi menjadi dua yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung.⁶¹

Direct Cost of Safety adalah biaya langsung yang berkaitan dengan keamanan konstruksi, termasuk biaya-biaya atas kecelakaan yang terjadi. Biaya tersebut antara lain :⁶²

- Biaya asuransi (jiwa maupun harta)
- Peralatan keamanan
- Fasilitas kesehatan
- Bangunan-bangunan pengaman termasuk pembuatan rambu-rambu
- Biaya pengawasan terhadap penerapan *safety*
- Biaya-biaya kecelakaan yang terjadi untuk korban manusia
- Dan biaya-biaya lain yang berkaitan secara langsung dengan keamanan.

Sedangkan *InDirect Cost of Safety* adalah biaya-biaya yang secara tidak langsung berkaitan dengan keamanan, termasuk dampak dari kecelakaan yang terjadi. Biaya ini sulit dihitung maupun diperkirakan. Yang termasuk ke dalam biaya ini antara lain:⁶³

- Biaya turnover pekerja akibat kecelakaan
- Biaya kehilangan waktu akibat kecelakaan kerja
- Biaya training untuk pekerja pengganti
- Biaya akibat bertambahnya waktu pelaksanaan
- Turunnya moralnya pekerja
- Kerusakan alat kerja

Menurut Asiyanto (1998), biaya keselamatan dan kesehatan kerja terdiri dari tiga unsur yaitu :

- Inspeksi dengan melakukan pengamanan pelaksanaan program K3

⁶¹ Asiyanto., "Manajemen Produk Untuk Jasa Konstruksi", Pradnya Paramita, Jakarta, 2005, hal.175

⁶² Asiyanto., *op. cit*, hal 175

⁶³ Asiyanto., *op. cit*, hal 175

- Preventif dengan mencegah terjadinya risiko K3
- Kecelakaan berupa kejadian-kejadian akibat K3

2.4.5.2.3 Staff / Tenaga Ahli di bidang Safety

Dalam struktur organisasi kontraktor di lapangan maupun di kantor harus terdapat petugas *Safety*. Di lapangan/proyek disebut *Safety Engineer* dimana secara operasional dibawah perintah kepala proyek, sedang secara fungsional dibawah *Safety Manager*.⁶⁴

2.4.5.3 Organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Organisasi keselamatan kerja di tingkat perusahaan ada dua jenis, yaitu :⁶⁵

- Organisasi sebagai bagian dari struktur organisasi perusahaan dan disebut bidang, bagian, dan lain-lain dalam keselamatan kerja. Dikarenakan merupakan bagian organisasi perusahaan, maka tugasnya *continue*, pelaksanaannya menetap dan anggarannya tersendiri. Kegiatan-kegiatan biasanya cukup banyak dan efeknya terhadap keselamatan kerja adalah banyak dan baik.
- Panitia Keselamatan Kerja, yang biasanya terdiri dari wakil pimpinan perusahaan, wakil buruh, teknisi keselamatan kerja, dokter perusahaan dan lain-lain. Keadaannya biasanya pencerminan panitia pada umumnya. Pembentukan panitia demikian adalah dasar kewajiban undang-undang

2.4.5.4 Program Keselamatan dan kesehatan kerja pada sektor konstruksi

Unsur-unsur program kesehatan dan keselamatan kerja yang terpenting adalah :⁶⁶

1. Kebijakan perusahaan mengenai program kesehatan dan keselamatan kerja. Disini dinyatakan tentang dukungan pimpinan

⁶⁴ Asiyanto, *op.cit*, hal 12-13

⁶⁵ Suma'mur, *op.cit*, , 1989, hal.27

⁶⁶ Yudho, A., "Penerapan Keselamatan dan Kesehatan kerja Pada Pelaksanaan Konstruksi Bangunan Tinggi", 1996, hal.27

perusahaan terhadap terlaksananya program kesehatan dan keselamatan kerja.

2. Membentuk organisasi dan pengisian personil
organisasi kesehatan dan keselamatan kerja yang tersusun kemudian diberi wewenang dan tanggung jawab masalah kesehatan dan keselamatan kerja.
3. Memelihara kondisi kerja untuk memenuhi persyaratan kesehatan dan keselamatan kerja
pemerintah dan perusahaan yang bersangkutan memiliki berbagai peraturan kesehatan dan keselamatan kerja, antara lain :
 - Membentuk tempat kerja, perlengkapan serta peralatan kerja yang aman dari segi kesehatan dan keselamatan kerja
 - Memberlakukan peraturan kesehatan dan keselamatan kerja
 - Menyusun prosedur kerja lengkap dan terinci bagi pekerjaan yang dianggap berbahaya. Laporan ini merupakan sumber informasi yang berharga bagi perbaikan program dan prosedur kesehatan dan keselamatan kerja
 - Menyiapkan fasilitas pertolongan pertama.

Pada dasarnya aspek keselamatan kerja harus telah dipertimbangkan pada saat mulai kegiatan perencanaan, pelaksanaan dan pasca konstruksi.⁶⁷ Program K3 yang efektif adalah hasil suatu perusahaan, koordinasi serta komitmen semua karyawan suatu perusahaan dari tenaga kerja terbawah sampai pimpinan teratas. Unsur-unsur K3 adalah :⁶⁸

- pengarahan dari manajemen perusahaan
- Organisasi K3
- Latihan tenaga kerja
- Pengawasan K3

⁶⁷ Tim pengelola DPPK., *op.cit*, 1997, hal.146

⁶⁸ Sebrang, H., *op.cit*, 1998,hal.20

Manfaat penerapan program K3, yaitu :

1. mengurangi/meminimalkan terjadinya kecelakaan kerja.
2. mengurangi/meminimalkan biaya keselamatan dan kesehatan kerja.
3. meningkatkan citra perusahaan atau citra proyek dalam hal keselamatan kerja

2.4.5.4.1 *Safety Planning* (Perencanaan K3)

Safety Planning adalah melakukan analisa adanya risiko bahaya (*hazard*) pada pekerjaan-pekerjaan merupakan lingkup kontrak pada proyek yang bersangkutan, sehingga dapat dirumuskan cara pencegahan & penanggulangnya secara efektif. Analisa tersebut termasuk :⁶⁹

- Survey geografik dan risiko bahaya fisik di *site* proyek
- Antisipasi risiko bahaya yang sering terjasa pada tipikal konstruksi
- Peraturan dan perundangan pemerintah yang menyangkut K3
- Persyaratan dari *owner* yang sudah tertuang dalam kontrak tentang K3

Tujuan *Safety Plan* adalah agar proyek dalam pelaksanaannya nanti, aman dari kecelakaan dan penyakit sehingga menghasilkan produktivitas kerja yang tinggi.⁷⁰ Keberhasilan pelaksanaan awal dari sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja memerlukan suatu rencana yang kemudian dikembangkan secara jelas untuk menentukan sasaran dan target yang ingin dicapai.

Fungsi perencanaan itu sendiri adalah suatu usaha menentukan kegiatan yang akan dilakukan di masa mendatang guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam hal ini adalah keselamatan dan kesehatan kerja pada industri konstruksi. Dalam perencanaan, kegiatan yang ditentukan meliputi :

- a. Apa yang dikerjakan

⁶⁹ Eddy S., Modul Kuliah Topik Khusus Konstruksi., “*Project Safety management*”, PT.ADHI KARYA.Tbk

⁷⁰ Trwibowo, Bambang ,dkk., *op.cit.* hal 107

- b. Bagaimana mengerjakannya
- c. Mengapa mengerjakan
- d. Siapa yang mengerjakan
- e. Kapan harus dikerjakan
- f. Di mana kegiatan itu harus dikerjakan

Prinsip perencanaan dibagi menjadi beberapa hal yaitu :

1. Perencanaan identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko
 Identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko harus dimasukkan ke dalam pertimbangan penyusunan perencanaan sehingga dapat memenuhi kebijakan perusahaan terhadap K3. Prosedur untuk mengidentifikasi bahaya dan penilaian risiko yang berkaitan dengan kegiatan, produk dan jasa harus disusun dan dipelihara untuk selanjutnya dilakukan pengendalian terhadap risiko tersebut.
2. Peraturan perundang-undangan dan persyaratan lainnya
3. Tujuan dan sasaran
 Sasaran ini adalah keseluruhan dari sasaran pelaksanaan K-3 yang diidentifikasi dalam kebijakan K3 sesuai dengan waktu dan tingkat kinerja. Sasaran dan target harus secara rutin ditinjau ulang dan direvisi berdasarkan kinerja yang dihasilkan dengan mengkoordinasikan personel-personel di tempat kerja, profesional dan ahli-ahli di bidang K3
4. Indikator kinerja
5. Perencanaan awal dan perencanaan yang sedang berlangsung
 Perencanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berkaitan dengan penyusunan *safety plan*, pengamanan proyek (*security plan*) dan pengelolaan ketertiban serta kebersihan proyek (*house keeping*) dengan target “Zero accident” .

a. *Safety Plan*⁷¹

Safety plan dibuat dengan mengikuti ketentuan-ketentuan maupun arahan yang dikeluarkan oleh depnaker selaku instansi

⁷¹ Trwibowo, Bambang ,dkk.,“Buku Referensi Untuk Kontraktor Bangunan Gedung dan Sipil” PT PP (Persero), Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2003, hal 67

yang melakukan kontrol terhadap hal ini. *Safety plan* mencakup antara lain

Tabel 2. 1 *Safety Plan K3*

No	<i>Safety Plan K3</i>	<i>Sub-Safety Plan K3</i>
1	<i>Safety Management</i>	Struktur Organisasi Rencana <i>Safety Meeting</i> Rencana <i>Safety Patrol</i> <i>Safety Training Prosedur</i>
2	Identifikasi Bahaya Kerja Cara Penanggulangannya Untuk Setiap Item Pekerjaan	
3	Rencana Penempatan Alat-Alat Pengaman	Pagar Jaring-Jaring Pada Tangga Dan Tepi Bangunan Railing Rambu-Rambu K3 Slogan-Slogan K3 Lokasi Kotak P3K
4	Rencana Jenis Dan Alat-Alat <i>Safety</i> Daftar Telepon Alamat Dan Contact Person	Asuransi Rumah Sakit
	a. <i>Security Plan</i> ⁷²	Kepolisian Dil

Security Plan mencakup keluar masuk bahan proyek, prosedur penerimaan tamu, identifikasi daerah rawan sekitar proyek, prosedur komunikasi diproyek

b. *House keeping*

Pengelolaan kebersihan proyek adalah meliputi penempatan cerobong dan bak sampah, lokasi penempatan dan jumlah toilet pekerja, pengaturan kantor dan jalan sementara, gudang, los kerja, barak pekerja, dll.

⁷² Trwibowo, Bambang ,dkk., *op.cit.*, hal 67

2.4.5.4.2 Safety Plan Execution (Penanganan/Pelaksanaan K3)

Safety Plan Execution adalah implementasi dan aplikasi dalam melaksanakan pratikal kegiatan K3 di proyek sesuai dengan yang telah dirumuskan dalam rencana K3. kegiatan implementasi tersebut antara lain adalah :⁷³

- Melakukan sosialisasi setiap saat kepada seluruh pekerja agar mematuhi peraturan dan rambu K3
- Menugaskan petugas K3 (*safety officer*) untuk selalu meninjau lokasi dan melakukan penanganan praktis dengan hal-hal yang terkait dengan K3

Fungsi pelaksanaan atau penggerakan adalah kegiatan mendorong semangat kerja bawahan, mengerahkan aktivitas bawahan, mengkoordinasikan berbagai aktivitas bawahan menjadi aktivitas yang kompak (sinkron), sehingga semua aktivitas bawahan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Pelaksanaan program kesehatan dan keselamatan kerja konstruksi sasarannya ialah tempat kerja yang aman dan sehat. Untuk itu setiap individu yang bekerja dalam lokasi proyek wajib mengetahui dan memahami semua hal yang diperkirakan akan dapat menjadi sumber kecelakaan kerja dalam proyek konstruksi, serta memiliki kemampuan dan pengetahuan yang cukup untuk melaksanakan pencegahan dan penanggulangan kecelakaan kerja tersebut. Kemudian mematuhi berbagai peraturan atau ketentuan dalam menangani berbagai material dan peralatan. Jika dalam pelaksanaan fungsi penggerakan ini timbul permasalahan, keragu-raguan atau pertentangan, maka menjadi tugas manajer untuk mengambil keputusan penyelesaiannya.

2.4.5.4.3 Pengawasan dan Evaluasi K3

Sesuai dengan aturan pemerintah yang mewajibkan dilaksanakannya kegiatan K3 di setiap proyek konstruksi, maka segala

⁷³ Eddy S., Modul Kuliah Topik Khusus Konstruksi., “*Project Safety management*”, PT.ADHI KARYA.Tbk

bentuk *record* dan laporan yang berkaitan dengan aktifitas K3 harus dijaga dan dipelihara Laporan tersebut antara lain berupa ;⁷⁴

- Laporan aktifitas K3 secara periodik
- Laporan kecelakaan secara periodik
- Laporan hasil sosialisasi & pelatihan K3 sebagai bukti pihak manajemen telah melakukan pengarahan, pembinaan dalam rangka mencegah terjadinya bahaya. dll

Fungsi pengawasan adalah aktivitas yang mengusahakan agar pekerjaan-pekerjaan terlaksana sesuai dengan rencana yang ditetapkan atau hasil yang dikehendaki. Untuk dapat menjalankan pengawasan, perlu diperhatikan 2 prinsip pokok, yaitu :

- a. Adanya rencana
- b. Adanya instruksi-instruksi dan pemberian wewenang kepada bawahan.

Dalam fungsi pengawasan tidak kalah pentingnya adalah sosialisasi tentang perlunya disiplin, mematuhi segala peraturan demi keselamatan kerja bersama. Sosialisasi perlu dilakukan terus menerus, karena usaha pencegahan bahaya yang bagaimanapun baiknya akan sia-sia bila peraturan diabaikan. :

1. Memantau dan mengarahkan secara berkala
2. Memastikan semua tenaga kerja memahami cara-cara menghindari risiko bahaya dalam proyek.
3. Melakukan penyelidikan/pengusutan segala peristiwa berbahaya atau kecelakaan.
4. Mengembangkan sistem pencatatan dan pelaporan tentang keamanan kerja proyek
5. Melakukan tindakan darurat untuk mengatasi peristiwa berbahaya dan mencegah meluasnya bahaya tersebut
6. dan lain-lain.

⁷⁴ Eddy S., Modul Kuliah Topik Khusus Konstruksi., "*Project Safety management*", PT.ADHI KARYA.Tbk

2.5 KECELAKAAN AKIBAT KERJA DAN PENCEGAHANNYA

Tujuan utama keselamatan dan kesehatan kerja adalah Untuk menjaga kesehatan pekerja, meningkatkan efisiensi kerja, dan mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja⁷⁵ Upaya keselamatan kerja di bidang konstruksi dewasa ini menjadi suatu tugas yang patut dipikirkan oleh setiap individu yang terlibat di dalamnya. Meningkatnya harkat manusia dengan disertai perkembangan manajemen organisasi merupakan faktor penyebab pentingnya upaya untuk melakukan pencegahan maupun penyidikan pada kecelakaan yang terjadi di lapangan konstruksi. Beberapa teknik penyidikan digunakan untuk menetapkan alasan-alasan dan sebab-sebab pokok yang menyebabkan timbulnya suatu kecelakaan di proyek konstruksi⁷⁶

2.5.1 Pengertian Kecelakaan Kerja

Kecelakaan menurut M.Sulaksmo (1997) adalah suatu kejadian yang tidak terduga dan yang tidak dikehendaki yang mengacaukan suatu proses aktivitas yang telah diatur. Kecelakaan terjadi tanpa di sangka-sangka dalam sekejap mata, dan setiap kejadian tersebut terdapat empat faktor penggerak dalam satu kesatuan berantai yakni : lingkungan, bahaya, peralatan dan manusia.⁷⁷

Kecelakaan adalah kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan, oleh karena itu 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 yang tidak diharapkan, oleh karena peristiwa kecelakaan disertai kerugian material ataupun penderitaan dari yang paling ringan sampai kepada yang paling berat.⁷⁸

Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan yang berhubungan dengan hubungan kerja pada perusahaan. Hubungan kerja yang dimaksud adalah bahwa kecelakaan terjadi dikarenakan oleh pekerjaan atau pada waktu

⁷⁵ “Materi Pelajaran K3 Tenaga Kerja Asing Bidang Konstruksi”

⁷⁶ Karim, A. Ikhsan., “Aplikasi Sistem Pakar Untuk Penyidikan Kecelakaan Pada Proyek Konstruksi Gedung” Departemen of Civil Engineering,

⁷⁷ Buchari., “Penanggulangan Kecelakaan”, USU Reposotory, 2007, hal 1

⁷⁸ Suma'mur., *op.cit*, 1989, hal.5

melaksanakan pekerjaan. Maka dalam hal ini terdapat dua permasalahan penting, yaitu⁷⁹ :

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

Kecelakaan kerja adalah kejadian yang tidak disengaja seperti kejadian-kejadian yang tidak diharapkan dan tidak terkontrol. Kecelakaan tidak selalu berakhir dengan luka fisik dan kematian. Kecelakaan yang menyebabkan kerusakan peralatan dan material dan khususnya yang menyebabkan luka perlu mendapat perhatian terbesar. Semua kecelakaan tanpa melihat apakah itu menyebabkan kerusakan ataupun tidak perlu mendapatkan perhatian. Kecelakaan fisik dari personil kerja dapat menyebabkan kecelakaan lebih lanjut (Hinze,1997)

2.5.2 Penyebab kecelakaan kerja

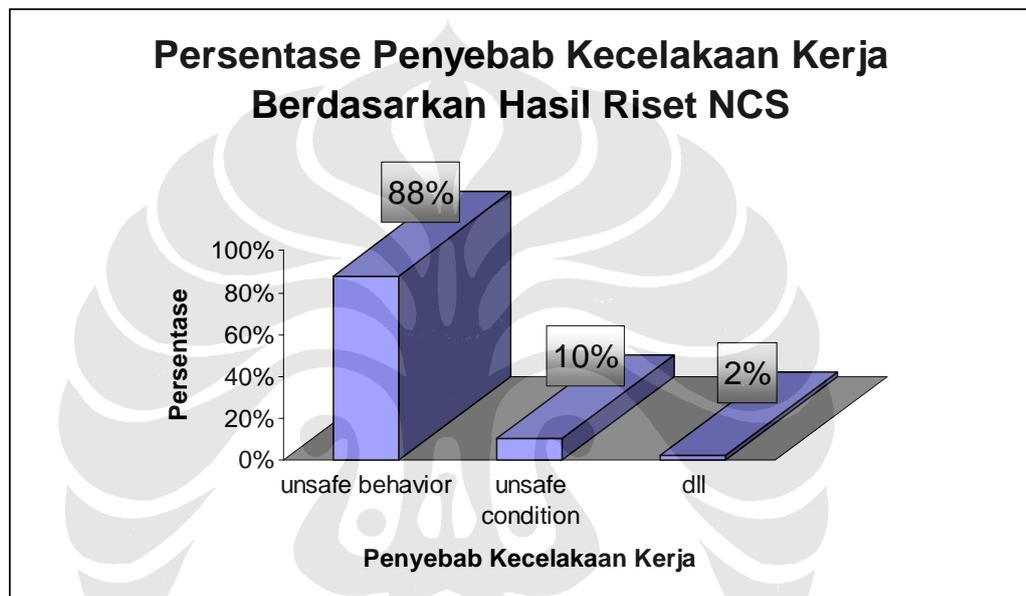
Di Amerika, 85% kecelakaan kerja yang terjadi diakibatkan karena kecerobohan manusia, (*unsafe acts*) dan 15% karena kondisi lingkungan kerja yang tidak aman (*unsafe cinditions*) (Clough and Sears, 1994). Kejadian kecelakaan kerja, tidak hanya akibat dari satu penyebab melainkan akibat kombinasi berbagai faktor. Dalam teori modern sering dinyatakan bahwa kecelakaan kerja merupakan akibat kesalahan dalam sistem manajemen yang belum atau cenderung kurang peduli terhadap keselamatan dan kesehatan kerja serta kurangnya partisipasi dan tanggung jawab semua pihak.⁸⁰

Suizer (1999) salah seorang praktisi *Behavioral Safety* mengemukakan bahwa para *praktisi safety* telah melupakan aspek utama dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja yaitu aspek behavioral para pekerja. Pernyataan ini diperkuat oleh pendapat Dominic Cooper. Cooper (1999) berpendapat walaupun sulit untuk di kontrol secara tepat, 80-95 persen dari seluruh kecelakaan kerja yang terjadi disebabkan oleh *unsafe*

⁷⁹ Suma'mur., *op.cit*, 1989, Hal.5

⁸⁰ A.M. Sugeng Budiono., "Pengenalan Potensi Bahaya Industrial Dan Analisis Kecelakaan Kerja", Majalah Balitfo.Rabu, 30 Mei 2007

behavior. Pendapat Cooper tersebut didukung oleh hasil riset dari NCS tentang penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Hasil riset NCS menunjukkan bahwa penyebab kecelakaan kerja 88% adalah adanya unsafe behavior, 10% karena *unsafe condition* dan 2% tidak diketahui penyebabnya. Penelitian lain yang dilakukan oleh DuPont Company menunjukkan bahwa kecelakaan kerja 96% disebabkan oleh *unsafe behavior* dan 4% disebabkan oleh *unsafe condition*.



Gambar 2. 5 Persentase Penyebab Kecelakaan kerja Berdasarkan Hasil Riset NCS

Beberapa pemikiran ahli mengenai penyebab kecelakaan⁸¹ :

A. Teori Heinrich

Teori Heinrich lebih dikenal dengan teori domino. Menurut M.Sulakmono (1997) sebagai berikut :

I. Heriditas (keturunan)

Merupakan watak bawaan personal, antara lain keras kepala dan pengetahuan lingkungan yang kurang baik.

II. Kesalahan Manusia

Kelemahan sifat perseorangan yang menunjang terjadinya kecelakaan. Misalnya :

⁸¹ Buchari., “Penanggulangan Kecelakaan”,USU Reposotory,2007

- a. Kurang pendidikan
- b. Angkuh
- c. Cacat fisik atau mental

Karena sifat diatas, timbul kecenderungan kesalahan dalam kerja yang akhirnya mengakibatkan kecelakaan.

III. Perbuatan salah karena kondisi bahaya

Misalnya :

- a. Secara fisik mekanik meninggalkan alat pengaman
- b. Pencahayaan tidak memadai
- c. Mesin sudah tua
- d. Mesin tak ada pelindung

IV. Kesalahan

- Misalnya :
- a. Akan menimpa pekerja
 - b. Mengakibatkan Kecelakaan orang lain

V. Dampak kerugian

Misalnya :

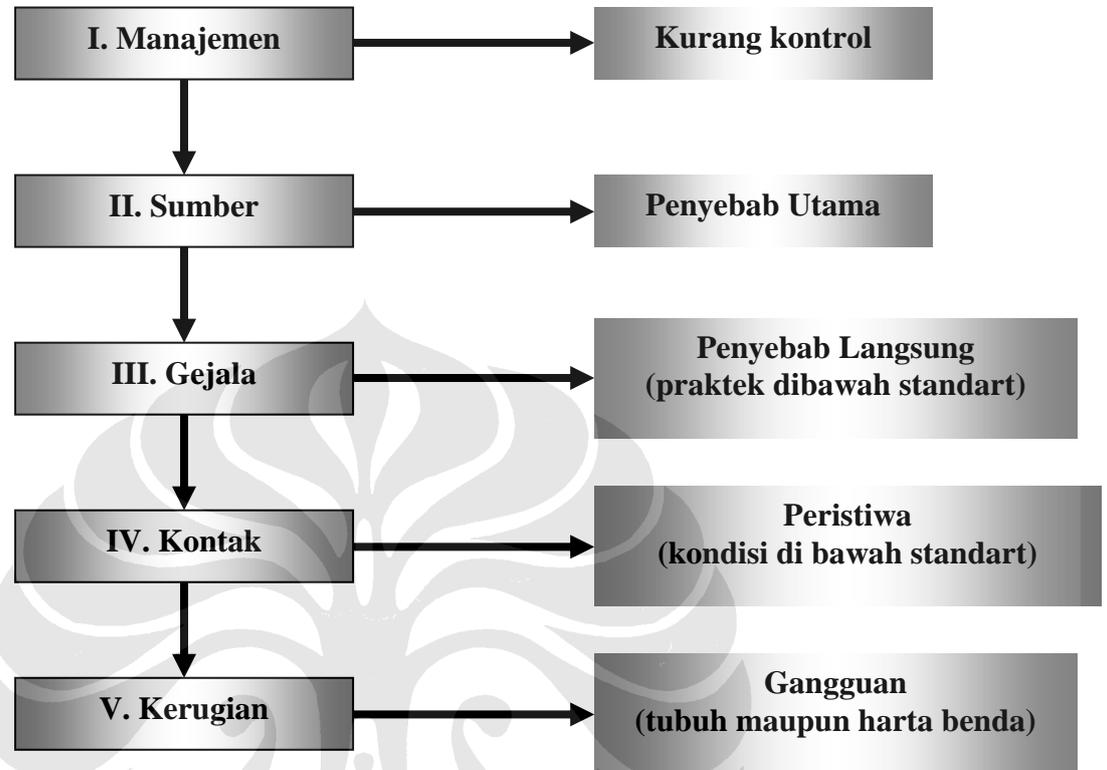
- a. Pekerja : luka, cacat, tidak mampu bekerja atau meninggal dunia
- b. Supervisor : kerugian biaya langsung dan tidak langsung.
- c. Konsumen : Pesanan tertunda dan barang menjadi langka

Teori *Domino Heinrich* ini membawa perubahan besar dalam pola berfikir orang yang berkecimpung dalam usaha kecelakaan yang dianut di berbagai negara.

B. Teori Frank E. Bird Peterson

Beliau merupakan salah satu orang Amerika yang mengatakan bahwa dalam penerapan *teori heinrich* terdapat kesalahan prinsipil. Orang terpaku pada pengambilan salah satu domino yang seolah-olah menanggulangi penyebab utama kecelakaan, yakni kondisi atau perbuatan tak aman. Tetapi mereka lupa untuk menelusuri sumber mengakibatkan kecelakaan. FEB Peterson mengadakan modifikasi dengan teori domino Heinrich

dengan menggunakan teori manajemen, yang intinya sebagai berikut (M.Sulaksmono,1997)⁸² :



Gambar 2. 6 Teori Manajemen, Modifikasi Dengan Teori Domino Heinrich⁸³

Usaha pencegahan kecelakaan kerja hanya berhasil apabila dimulai dari memperbaiki manajemen tentang keselamatan dan kesehatan kerja. Kemudian praktek dan kondisi di bawah standar merupakan penyebab terjadinya suatu kecelakaan dan merupakan gejala penyebab utama akibat kesalahan manajemen.⁸⁴

Disebutkan pula, bahwa setiap 1 kecelakaan berat akan disertai 10 kecelakaan ringan, 30 kecelakaan harta benda, dan 600 kejadian lainnya yang hampir celaka.

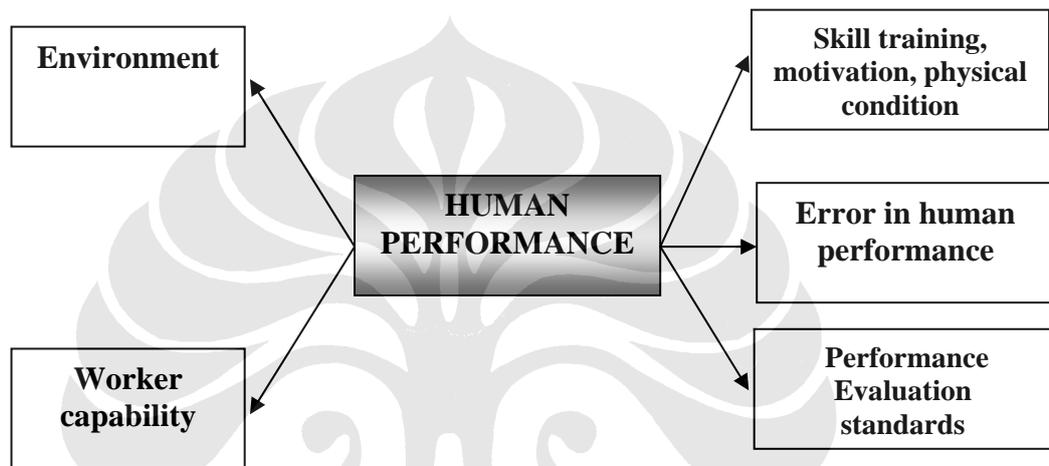
Penyebab terjadinya kecelakaan kerja pada dasarnya disebabkan oleh 2 hal :

⁸²Ibid., USU Reposotory,2007

⁸³ Ibid., USU Reposotory,2007

⁸⁴ Ibid., USU Reposotory,2007, hal.2

1. *Unsafe Action* yaitu suatu tindakan yang salah dalam bekerja tidak menurut SOP yang telah ditentukan (*human error*) misalnya dalam mengoperasikan mesin, peralatan, dll. Tindakan yang tidak aman berarti melaksanakan sebuah tugas di bawah standar dari kondisi yang aman.⁸⁵ Beberapa faktor utama yang mempengaruhi kesalahan-kesalahan pada kinerja manusia (*Human performance*)⁸⁶



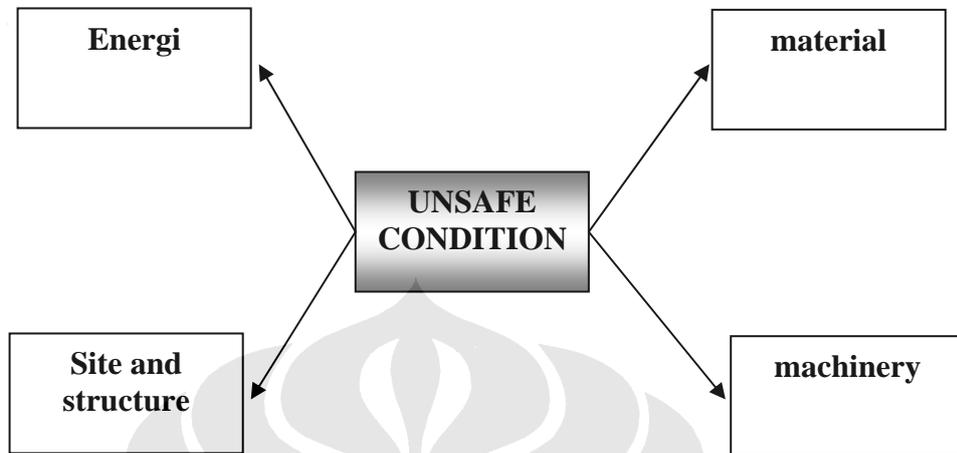
Gambar 2. 7 Faktor-Faktor Utama Yang Mempengaruhi Kesalahan Pada Kinerja Manusia

2. *Unsafe condition* yaitu lingkungan kerja yang tidak baik, misalnya lingkungan fisik, biologik, kimia, psikososial. Kondisi yang tidak aman didefinisikan sebagai kondisi fisik apapun, jika tidak diperbaiki kemungkinan akan mengarah kepada kecelakaan. Untuk meningkatkan keselamatan pada tempat kerja, kondisi seperti itu harus dideteksi sebelum kecelakaan terjadi. Selama masih kurangnya pelatihan, kurangnya peralatan yang tepat, dan tidak amannya rangkaian peristiwa, bekerja di bawah

⁸⁵ Gloss, David S dan Miriam Gayle W., “*Introduction to safety Engineering*”, John Wiley and Sons, 1984, P.163

⁸⁶ Seromuli Manulang, David., “Penilaian Risiko Keselamatan Kerja (*Safety Risk Assessment*) Pada Pelaksanaan Konstruksi Bangunan Tinggi Di DKI Jakarta Dengan Simulasi Monte Carlo”, Master Tesis Teknik Sipil Universitas Indonesia, 2002, hal 17

kondisi yang tidak layak menambah kesempatan untuk terjadinya kecelakaan.⁸⁷



Gambar 2. 8 Faktor-Faktor Utama Yang Mempengaruhi Kondisi Tidak Aman

2.5.2.1 Kecelakaan Karena Faktor Manusia

Data menunjukkan bahwa kecelakaan kerja terjadi paling banyak disebabkan oleh kesalahan manusia (*human error*), baik dari aspek kompetensi para pelaksana konstruksi maupun pemahaman arti pentingnya penyelenggaraan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Kecelakaan kerja di sektor konstruksi merupakan penyumbang angka kecelakaan kerja terbesar pada beberapa tahun terakhir ini disamping kecelakaan kerja di sektor lainnya.

Hasil penelitian bahwa 80-85% kecelakaan disebabkan oleh faktor manusia.⁸⁸ Bahaya kecelakaan kerja umumnya disebabkan oleh manusia itu sendiri, antara lain karena kurangnya pengertian mengenai K3, kurang disiplin, kondisi mental, dll. Unsur-unsur tersebut menurut buku "*management Losses*" Bab II tentang "*The causes and Effects of Loss*" antara lain :

- A. Ketidakseimbangan fisik/kemampuan fisik tenaga kerja, antara lain
- Tidak sesuai dengan berat badan, kekuatan dan jangkauan

⁸⁷ Toole, T. Michael., "*Construction Site Safety Roles*" Journal of Construction and Management, *Construction Safety; Occupational safety; Construction site accidents*, 2003, p.206

⁸⁸ A.M. Sugeng Budiono., op.cit.

- Posisi tubuh yang menyebabkan lebih lemah
 - Kepekaan tubuh
 - Kepekaan panca indra terhadap bunyi
 - Cacat fisik
 - Cacat sementara
- B. Ketidakseimbangan kemampuan psikologis pekerja, antara lain :
- Rasa takut/phobia
 - Gangguan emosional
 - Sakit jiwa
 - Tingkat kecakapan
 - Tidak mampu memahami
 - Sedikit ide (pendapat)
 - Gerakannya lamban
 - Ketrampilan kurang
- C. Kurang pengetahuan, antara lain :
- Kurang pengalaman
 - Kurang orientasi
 - Kurang latihan memahami tombol-tombol (petunjuk lain)
 - Kurang latihan memahami data
 - Salah pengertian terhadap suatu perintah
- D. Kurang trampil, antara lain :
- Kurang mengadakan latihan praktik
 - Penampilan kurang
 - Kurang kreatif
 - Salah pengertian
- E. Stress mental, antara lain :
- Emosi berlebihan
 - Beban mental berlebihan
 - Pendiam dan tertutup
 - Problem dengan suatu yang tidak dipahami
 - Frustrasi
 - Sakit mental

F. Stress fisik, antara lain :

- Badan sakit/ tidak enak badan
- Beban tugas berlebihan
- Kurang istirahat
- Kelelahan sensorik
- Terpapar panas yang tinggi
- Terpapar bahan yang berbahaya
- Kekurangan oksigen
- Gerakan terganggu
- Gual darah menurun

G. Motivasi menurun (kurang termotivasi) antara lain :

- Mau bekerja jika ada hadiah
- Frustrasi yang berlebihan
- Tidak ada umpan balik (*feed back*)
- Tidak mendapat insentif produksi
- Tidak mendapat pujian dari hasil kerjanya
- Terlalu tertekan

Sikap terhadap Keselamatan

Terdapat dua tafsiran tentang sikap terhadap keselamatan yaitu ⁸⁹:

1. Pada tingkat operasional dan meliputi keselamatan yang kompleks reaksi tenaga kerja terhadap pekerjaan dan lingkungannya, keseluruhan reaksi ini merupakan landasan psikologis bagi penyelenggaraan pekerjaan dan mengatur tingkah lakunya. Maka dari itu sikap terhadap keselamatan adalah hasil dari pengaruh-pengaruh yang rumit dan kadang-kadang bertentangan mungkin positif atau negatif tergantung dari individu-individu dan keadaan. Sikap ini dapat diterapkan oleh pimpinan kelompok atau petugas keselamatan kerja. Oleh karena itu program kerja harus dilandasi psiko-sosial yang mendalam, agar dapat berhasil.

⁸⁹ Suma'mur., *op.cit*, 1989, hal.48

2. Bertalian dengan sikap tenaga kerja terhadap keselamatan atas dinamika psikologis mereka. Menurut tafsiran ini faktor-faktor seperti tekanan emosi, kelelahan, konflik-konflik kejiwaan yang tak terselesaikan dan lain-lain mungkin berpengaruh secara negatif terhadap keselamatan. Faktor-faktor tersebut mungkin berperan dalam timbulnya kecelakaan pada tenaga kerja yang sebenarnya tidak melakukan kegiatan berbahaya. mereka disebut “korban pasif dari nasib sendiri”.

Diantara kepentingan produksi dan keselamatan kerja, terkadang terdapat pertentangan. Dalam keadaan seperti itu, pengusaha atau tenaga kerja mengorbankan persyaratan keselamatan dan mengambil risiko terjadinya kecelakaan untuk peningkatan produktivitas. Sebagai contoh adalah dengan pengurangan perawatan mesin dan peralatan kerja oleh pengusaha, agar hilangnya waktu produksi dicegah, peniadaan pagar-pegar pengaman atau tidak dipakainya alat-alat perlindungan diri yang dirasakan memberi hambatan. Pada beberapa keadaan alasannya cukup kuat. Adapaun alasan lainnya merupakan pencerminan keengganan kelompok-kelompok tertentu terhadap tindakan keselamatan, pada kondisi ini, ancaman hukuman kurang bermanfaat dan sebaiknya usaha diadakan untuk mengubah sikap terhadap keselamatan misalnya dengan mengundang partisipasi tenaga kerja/buruh dalam memilih alat-alat proteksi diri yang sesuai.⁹⁰

Analisa kecelakaan yang ditujukan kepada faktor-faktor manusia memiliki kerugian tetapi mungkin memberikan bahan berguna untuk pencegahan kecelakaan. Kerugian yang nyata yang terjadi bahwa tenaga kerja atau kelompok tenaga kerja yang dipersalahkan, sehingga dianggap bahwa investasi dalam keselamatan, seperti pemagaran mesin untuk keselamatan kurang penting.

⁹⁰ Suma'mur., *op.cit*, 1989, hal.49

2.5.2.2 Kecelakaan Karena Faktor Konstruksi

Bahaya kecelakaan kerja yang disebabkan oleh faktor konstruksi, peralatan dan lingkungan antara lain disebabkan oleh⁹¹ :

- Tidak ada perencanaan K3
- Kurangnya pengamanan
- Penggunaan/pengoperasian alat yang tidak benar/tidak sesuai
- Konstruksi salah sehingga roboh
- Keadaan lingkungan yang tidak baik, misalnya lapangan atau tempat kerja licin, gelap, ruangan pengap dan lain-lain.

2.5.2.3 Kecelakaan Karena Faktor Peralatan

Sangat penting bahwa suatu peralatan dirancang dengan keadaan baik, untuk perlindungan yang sebanding bagi para pekerja, sebaiknya ditambah atau dikurangi, sesuai dengan kebutuhan. Mesin yang bertransmisi sangat berisiko tinggi dan perlu diperhatikan khusus oleh teknisi keselamatan.⁹² Sudah sering terjadi kasus dimana seseorang yang bekerja di bawah tekanan mengambil risiko dengan menggunakan peralatan yang rusak dan lemah untuk memasang atau mendirikan struktur, sangat berpotensi untuk terjadinya kecelakaan dalam kerja.⁹³

Tujuan dibuatnya Pasal 3 ayat 1 UU Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja, antara lain adalah :

1. Untuk memperoleh keserasian tenaga kerja, alat kerja, lingkungan, cara kerja dan prosesnya.
2. Untuk mengamankan dan memperlancar pekerjaan bongkar-muat, perlakuan dan penyimpanan barang.

⁹¹ Irawan, Agung., *op.cit*, hal.8

⁹² Ishak, Aulia., "Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja dalam Upaya Meningkatkan Produktivitas Kerja", Master Tesis Teknik Industri USU, 2004, hal 5-6

⁹³ Fryer, Ian., "The Height of Safety", *Journal of Safety and Health, Concrete*; Apr 2007;41,3; ABI/INFORM trade & Industry, 2007, P.29

2.5.2.4 Kecelakaan Karena Faktor Lingkungan

Lingkungan yang tidak sehat akan menjadi beban tambahan bagi pekerja antara lain berupa penerangan yang tidak cukup, kebisingan yang mengganggu konsentrasi, asap dan debu yang terhisap yang dapat menimbulkan gangguan pernafasan sehingga dapat menurunkan daya produktivitas kerja.^{94 95}

Biasanya latar belakang dari masih adanya tindakan/keadaan berbahaya dalam operasionalnya disebabkan kurangnya proses manajemen dalam proyek tersebut yaitu dengan tidak adanya peraturan /standar /kebijakan, tidak adanya pemeriksaan, tidak adanya pelatihan dan kurangnya pengawasan di bidang K3.⁹⁶

2.5.3 Jenis Kecelakaan Yang Terjadi Pada Lokasi Proyek Konstruksi

Industri konstruksi, merupakan salah satu industri dengan angka kecelakaan kerja yang cukup tinggi. Walaupun selama beberapa dekade ini telah dilakukan usaha-usaha yang mampu menurunkan angka kecelakaan, namun masih saja terjadi kecelakaan pada proyek konstruksi.

Pada tahun 1990, OSHA melaporkan analisis kecelakaan yang menghasilkan kematian yang terjadi selama tahun 1985-1989. Hasil penelitian tersebut menyebutkan jenis kecelakaan terbanyak yang mengakibatkan kematian adalah jatuh dari ketinggian. Lebih spesifik, kecelakaan yang terkait dengan jatuh adalah :

1. Jatuh dari atap
2. Jatuh karena *scaffolding* runtuh
3. Jatuh dari *scaffolding*
4. Jatuh karena keruntuhan struktur
5. Jatuh melalui tepi yang terbuka
6. Jatuh dari tangga
7. Jatuh dari balok penyangga

⁹⁴ Sudrajat, K dan Aipasa, M., "Manajemen Lingkungan Kerja", Dirjen Pendidikan Tinggi Depdikbud, 1998, hal 5

⁹⁵ National Safety Council., "Principples of Occupational safety and Health Participant Guide", 1993, hal 66-67

⁹⁶ Silalahi B., "Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja", Jakarta, 1991, hal 21 dan 162

Setelah jatuh, kasus tertabrak atau tertimpa menempati urutan kedua.

Diantaranya adalah :

1. Pekerja tertimpa benda yang jatuh
2. Pekerja tertabrak/terlindas alat berat
3. Pekerja tertabrak *crane* atau muatannya
4. Pekerja tertabrak mobil pribadi
5. Pekerja tertimpa runtuh tanah dalam penggalian

Jenis kecelakaan pada proyek konstruksi selanjutnya adalah kecelakaan terjebak antara objek, diantaranya adalah :

1. Terperangkap dalam galian yang runtuh
2. Terperangkap diantara komponen alat berat
3. Terbawa dalam alat berat yang sedang berjalan

Kecelakaan pada proyek konstruksi lainnya adalah yang terkait dengan tersengat listrik antara lain :

1. Kontak langsung dengan kabel listrik
2. Kontak dengan peralatan yang dialiri listrik
3. Kontak dengan material yang dialiri listrik
4. Kontak dengan tangga yang dialiri listrik

Jenis kecelakaan lainnya antara lain :

1. Keracunan gas atau kekurangan oksigen
2. Kesehatan personel yang buruk
3. Kebakaran
4. Tenggelam\

Sedangkan menurut ILO, kecelakaan yang sering terjadi pada proyek konstruksi, baik yang menyebabkan kematian atau tidak, diklasifikasikan dalam beberapa tipe, diantaranya adalah :

1. Klasifikasi Kecelakaan Kerja menurut tipe kecelakaan

- a. Orang jatuh⁹⁷
 - b. Terpukul benda jatuh
 - c. Tersentuh/terpukul benda yang tidak bergerak
 - d. Terinjak, melanggar atau terpukul benda di luar benda-benda yang berjatuhan⁹⁸
 - e. Terjepit diantara dua benda
 - f. Kehabisan tenaga atau pergerakan terlampau berat
 - g. Gerakan yang dipaksakan
 - h. Terkena suhu yang ekstrim
 - i. Tersengat arus listrik
 - j. Terkena bahan-bahan yang berbahaya atau radiasi
 - k. Lain-lain yang tidak termasuk golongan sebelumnya
2. Klasifikasi kecelakaan kerja menurut lingkungan kerja
- a. Di luar gedung
 - b. Di dalam gedung
 - c. Di bawah tanah

2.5.4 Kerugian Yang Terjadi Akibat Kecelakaan Kerja

Akibat dan dampak kecelakaan kerja antara lain :⁹⁹

A. Kerugian bagi instansi

- Biaya pengangkutan korban ke rumah sakit
- Biaya pengobatan, penguburan jika sampai korban meninggal dunia
- Hilangnya waktu kerja si korban dan rekan-rekan yang menolong sehingga menghambat kelancaran program
- Mencari pengganti atau melatih tenaga baru
- Mengganti/memperbaiki mesin yang rusak
- Kemunduran mental para pekerja

B. Kerugian bagi korban

⁹⁷ International Labiur Office, Geneva, Switzerland, diterjaemahkan oleh Andreas Suwandi, PT Pustaka Binaman Pressinda,1989, hal 43

⁹⁸ International Labiur Office, Geneva, Switzerland, diterjaemahkan oleh Andreas Suwandi, PT Pustaka Binaman Pressinda,1989, hal 43

⁹⁹ Buchari.,”Penanggulangan Kecelakaan”,USU Reposotory,2007, hal.4

Kerugian paling fatal bagi korban adalah jika kecelakaan itu sampai mengakibatkan ia sampai cacat atau meninggal dunia, ini berarti hilangnya pencari nafkah bagi keluarga dan hilangnya kasih sayangnya sebagai orang tua terhadap putra-putrinya.

C. Kerugian bagi masyarakat dan negara

Dengan adanya kecelakaan tersebut maka beban biaya akan dibebankan sebagai biaya produksi yang mengakibatkan dinaikkannya harga produksi perusahaan tersebut dan merupakan pengaruh bagi harga di pasaran.

2.5.5 Pencegahan Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja pada prinsipnya dapat dicegah dan pencegahan ini menurut Bennet NBS (1995) merupakan tanggung jawab para manajer, penyelia, mandor kepala dan juga kepala urusan. Tetapi menurut M. Sulaksmo (1997) dan yang tersirat dalam UU No.1 tahun 1970 pasal 10, bahwa tanggung jawab pencegahan kecelakaan kerja selain pihak perusahaan juga karyawan (tenaga kerja) dan pemerintah.¹⁰⁰

Pencegahan kecelakaan kerja menurut para pakar, antara lain : Bennet Silalahi, Julian B. Olishifki dan Sumakmur.

1. Menurut Bennet NB Silalahi (1985) bahwa teknik pencegahan kecelakaan harus didekati dua aspek, yakni¹⁰¹ :
 - Aspek perangkat keras (peralatan, perlengkapan, mesin, letak dsb)
 - Aspek Perangkat lunak (manusia dan segala unsur yang berkaitan)
2. Menurut Julian B.Oslishifki (1985) bahwa aktivitas pencegahan yang profesional adalah
 - Memperkecil atau menekan kejadian yang membahayakan dari mesin, cara kerja material dan struktur perencanaan.

¹⁰⁰ Buchari., "Penanggulangan Kecelakaan", USU Reposotory, 2007, hal. 5

¹⁰¹ Silalahi, Bennet.N.B., "Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja", Jakarta. Pustaka Binaman Pressind, 1985, hal.

- Memberikan alat pengaman agar tidak membahayakan sumber daya yang ada dalam perusahaan tersebut
- Memberikan pendidikan atau training kepada karyawan tentang kecelakaan dan keselamatan kerja
- Memberikan alat pelindung diri tertentu terhadap tenaga kerja yang berada pada area yang membahayakan.

3. Menurut Sumakmur (1996), Kecelakaan-kecelakaan akibat kerja dapat dicegah dengan¹⁰² :

- Peraturan perundangan, yaitu ketentuan-ketentuan yang diwajibkan mengenai kondisi-kondisi kerja pada umumnya, perencanaan, konstruksi, perawatan dan pemeliharaan, pengawasan, penhujiam, dan cara kerja peralatan industri, tugas-tugas pengusaha dan buruh, latihan, supervise medis, PPPK, dan pemeriksaan kesehatan.
- Standarisasi, yaitu penetapan standar-standar resmi, setengah resmi, atau tak resmi mengenai misalnya konstruksi yang memenuhi syarat-syarat keselamatan jenis-jenis peralatan industri tertentu, praktek-praktek keselamatan umum dan alat-alat atau alat-alat perlindungan diri.
- Pengawasan, yaitu pengawasan tentang dipatuhnya ketentuan-ketentuan perundangan yang diwajibkan
- Penelitian bersifat teknik, yang meliputi sifat dan ciri-ciri bahan-bahan yang berbahaya, penyelidikan tentang pagar pengaman, pengujian alat-alat perlindungan diri, penelitian tentang pencegahan peledakan gas dan debu, atau penelaahan tentang bahan-bahan dan desain paling tepat untuk tambang-tambang pengangkat dan peralatan pengangkat lainnya.

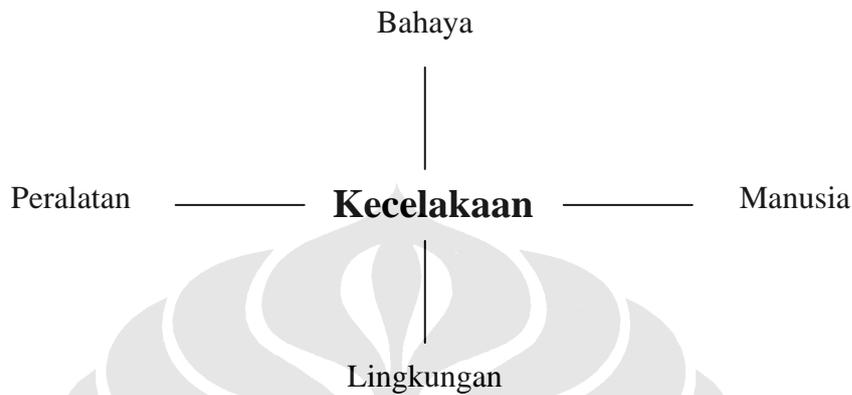
¹⁰² Suma'mur., *op.cit*, 1996, hal.

- Riset Medis, yang meliputi terutama penelitian tentang efek-efek fisiologi dan patologis factor-faktor lingkungan dan teknologis, dan keadaan –keadaan fisik yang mengakibatkan kecelakaan.
- Penelitian Psikologis, yaitu penyelidikan tentang pola-pola kejiwaan yang menyebabkan kecelakaan.
- Penelitian secara statistik, untuk menetapkan jenis-jenis kecelakaan yang terjadi, banyaknya, mengenai siapa saja, dalam pekerjaan apa, dan apa sebab-sebabnya.
- Pendidikan, yang menyangkut pendidikan keselamatan dalam kurikulum teknik, sekolah-sekolah perniagaan atau kursus-kursus pertukangan.
- Latihan-latihan, latihan praktek bagi tenaga kerja, khususnya tenaga kerja baru, dalam keselamatan kerja.
- Penggairahan, yaitu penggunaan aneka cara penyuluhan atau pendekatan lain untuk menimbulkan sikap untuk selamat.
- Asuransi, yaitu *insentif financial* untuk meningkatkan pencegahan kecelakaan misalnya dalam bentuk pengurangan premi yang dibayar oleh perusahaan, jika tindakan-tindakan keselamatan sangat baik.
- Usaha keselamatan pada tingkat perusahaan, merupakan ukuran utama efektif tidaknya penerapan keselamatan kerja. Pada perusahaanlah, kecelakaan-kecelakaan terjadi, sedangkan pola-pola kecelakaan pada suatu perusahaan sangat tergantung pada tingkat kesadaran akan keselamatan kerja oleh semua pihak yang bersangkutan.

Dari uraian pakar diatas bahwa kecelakaan kerja dapat dicegah, pada intinya perlu memperhatikan 4 faktor yakni¹⁰³ :

¹⁰³ Buchari., *op.cit*, hal. 6

- Lingkungan
- Manusia
- Peralatan
- Bahaya (hal-hal yang membahayakan)



Gambar 2. 9 Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja¹⁰⁴

Untuk mencegah gangguan kesehatan dan daya kerja, ada beberapa usaha yang dapat dilakukan agar para buruh tetap produktif dan mendapatkan jaminan perlindungan keselamatan kerja, yaitu;

1. Pemeriksaan kesehatan sebelum bekerja. Kemudian pemeriksaan kesehatan calon pekerja untuk mengetahui, apakah calon tersebut serasi dengan pekerjaan yang akan diberikan kepadanya, baik fisik, maupun mentalnya.
2. Pemeriksaan kesehatan berkala/ulangan, yaitu untuk evaluasi. Apakah faktor-faktor penyebab itu telah menimbulkan gangguan-gangguan atau kelainan-kelainan kepada tubuh pekerja atau tidak.
3. Pendidikan tentang kesehatan dan keselamatan kepada para buruh secara *continue*. Itu penting agar mereka tetap waspada dalam menjalankan pekerjaannya.
4. Penerangan sebelum bekerja, agar mereka mengetahui dan mentaati peraturan-peraturan, dan lebih berhati-hati;

¹⁰⁴ Buchari., *op.cit*, hal. 6

5. Pakaian pelindung, misalnya; masker, kaca mata, sarung tangan, sepatu, topi pakaian, dan sebagainya.
6. Isolasi, yaitu mengisolasi operasi atau proses dalam perusahaan yang membahayakan, misalnya isolasi mesin yang sangat hiruk agar tidak menjadi gangguan. Contoh lain, ialah isolasi pencampuran bensin dengan *tetra-etil*-timah hitam;
7. Ventilasi setempat (*local exhaust*), ialah alat untuk menghisap udara di suatu tempat kerja tertentu, agar bahan-bahan dari suatu tempat dihisap dan dialirkan keluar.
8. Substitusi, yaitu mengganti bahan yang lebih bahaya dengan bahan yang kurang bahaya atau tidak berbahaya sama sekali, misalnya *Carbontetrachlorida* diganti dengan *trichlor etilen*.
9. Ventilasi umum, yaitu mengalirkan udara sebanyak menurut perhitungan kedalam ruang kerja. Itu bertujuan, agar kadar dari bahan-bahan yang berbahaya oleh pemasukan udara ini bisa lebih rendah mencapai Nilai Ambang Batas (NAB).

Terdapat dua pendekatan utama yang biasa digunakan dalam pencegahan kecelakaan, yaitu pencegahan secara reaktif dan proaktif.

a. Pendekatan secara Reaktif (*Reactive Approach*)

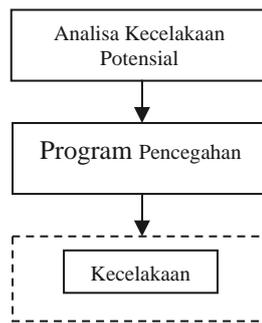
Pendekatan secara reaktif merupakan sebuah pendekatan yang menggunakan data tentang kecelakaan untuk mencegah terjadinya kembali di masa yang akan datang. Secara skema, pendekatan ini dapat dilihat pada gambar berikut :¹⁰⁵

b. Pendekatan secara Proaktif (*Proactive Approach*)

Bertujuan untuk menjaga agar kecelakaan tidak terjadi sama sekali, dengan pendekatan ini perusahaan cenderung berusaha untuk mengidentifikasi setiap *unsafe behavior* yang muncul, sehingga bisa langsung ditanggulangi.¹⁰⁶

¹⁰⁵ Braver, Robert L., op.cit,P.22-23

¹⁰⁶ “Angka kecelakaan kerja di Gresik 188 per Bulan”, Artikel Kompas, Selasa, 08 April 2003



Gambar 2. 10 Pendekatan Proaktif

Syarat dari pendekatan ini adalah sedikitnya satu kecelakaan harus terjadi untuk mengidentifikasi tindakan pencegahan. Pendekatan proaktif memiliki tujuan agar kecelakaan tidak terjadi untuk pertama kalinya, untuk menetapkan prioritas dari tindakan pencegahan.

2.5.6 Potensi Bahaya dan Analisa Risiko keselamatan dan kesehatan kerja

2.5.6.1 Potensi bahaya dan Pengelolaannya

Bahaya pekerjaan adalah faktor-faktor dalam pekerjaan yang dapat mendatangkan kecelakaan. Bahaya tersebut disebut potensial, jika faktor-faktor tersebut belum mendatangkan kecelakaan. Jika telah terjadi, maka bahaya tersebut sebagai bahaya nyata. Potensi bahaya atau sering disebut juga sebagai *hazard* merupakan sumber risiko yang potensial mengakibatkan kerugian baik pada material, lingkungan maupun manusia.¹⁰⁷ Peran yang paling penting dari *engineer* keselamatan kerja (*Engineer Safety*) adalah dalam mencegah terjadinya suatu kecelakaan kerja. *Safety engineer* akan melakukan kekurangan pekerjaan dalam pencegahan tanpa mempelajari mesin dalam tempat kerja untuk kerusakan yang potensial.¹⁰⁸ Dalam menghadapi krisis potensial, perusahaan harus juga dilengkapi dengan kemampuan (*skills*) yang diperlukan dan untuk

¹⁰⁷ A.M. Sugeng Budiono., "Pengenalan Potensi Bahaya Industrial Dan Analisis Kecelakaan Kerja", Majalah Balitfo.Rabu, 30 Mei 2007

¹⁰⁸ Bass, Lewis., "Safety and Law", Journal of Construction and Management, ISHN; Jun 2007; 41,6 ABI/INFORM Trade & Industry, 2007, P.85

menempatkan dirinya dalam pekerjaan yang mungkin di bawah keadaan yang seburuk-buruknya.¹⁰⁹

Pengelolaan terhadap potensi bahaya dapat dilakukan melalui empat tahap yakni :¹¹⁰

1. Mengenal potensi bahaya (*hazard identification*).
2. Menganalisis potensi bahaya (*hazard analysis*).
3. Meniadakan dan mengendalikan potensi bahaya (*hazard elimination and control*).
4. Tindakan penanggulangan potensi bahaya (*hazard recovery*).

Pengenalan potensi bahaya dapat dilakukan melalui berbagai upaya seperti :

1. Mempelajari dan mengenal standar atau prosedur misalnya pada petunjuk teknis, brosur, leaflet, MSDS dan sebagainya.
2. Menggunakan daftar periksa (*checklist*) atau berdasarkan pengalaman pada unit/bagian sejenis dan diskusi/*brainstorming*
3. Memakai metode identifikasi bahaya, sekaligus analisisnya yang berdasar pada macam, tahap, penyebab atau akibat berupa :
 - a. *Preliminary Hazard Analysis (PHA)* yang dilaksanakan sebagai analisis awal.
 - b. *Hazard and Operability Analysis (HAZOP)* yakni suatu analisis yang lebih detail pada desain dan operasi.
 - c. *What If Analysis* yang mengupayakan identifikasi rangkaian faktor penyebab dengan berbagai asumsi.
 - d. *Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)* terutama pada analisis mendalam sebagai akibat kegagalan peralatan dan pengaruhnya.
 - e. *Fault and Event Tree Analysis (FTA/FTEA)* yakni model analisis desain, prosedur dan kesalahan pada faktor manusia.

¹⁰⁹ Anonymous., "Construction Safety Conference-Building A Safer Nation", Journal of Construction and Management, Professional Safety; Apr 2003; 48,4; ABI/INFORM Global, 2003, P.18

¹¹⁰ A.M. Sugeng Budiono., *op.cit*

- f. *Human Reliability Analysis* yang menitikberatkan analisis pada kemungkinan kesalahan yang dilakukan manusia (*human error*).

Proses selanjutnya yakni *hazard analysis* bertujuan menentukan besarnya bahaya, bagaimana seriusnya bahaya dan kemungkinan *hazard* menjadi *manifest/nyata*. Sedang meniadakan dan mengendalikan potensi bahaya merupakan upaya menemukan solusi untuk mencegah, mengendalikan atau bahkan meniadakan bahaya ditempat kerja. Tahap *hazard recovery* merupakan metode untuk menangani bahaya jika upaya pengendalian bahaya mengalami kegagalan, termasuk mengurangi akibat serta rehabilitasinya.¹¹¹

2.5.6.2 Pengelompokan Bahaya

1. Pengelompokan bahaya-bahaya yang mungkin timbul berdasarkan sumber energi, adalah sebagai berikut :
 - a. Listrik, bahaya yang termasuk dalam kelompok ini diantaranya adalah kontak dengan kabel yang terekspon dan kontak langsung dengan tegangan listrik
 - b. Gravitasi, seperti terjatuh, tersandung dan terpeleset dan kejatuhan benda
 - c. Energi kinetik, tertabrak oleh benda bergerak
 - d. Mekanikal, seperti terjepit dan tertabrak, termasuk peralatan dan kendaraan yang bergerak atau diam.
2. Pengelompokan bahaya-bahaya yang mungkin timbul berdasarkan karakteristik penyebab kondisi yang tidak aman
 - a. Energi, termasuk di dalamnya listrik dan mekanikal
 - b. Material, termasuk di dalamnya penyimpanan dan penanganan material
 - c. Mesin, Termasuk di dalamnya mekanis, kontrol mesin, peralatan khusus

¹¹¹ A.M. Sugeng Budiono., "Pengenalan Potensi Bahaya Industrial Dan Analisis Kecelakaan Kerja", Majalah Balitfo. Rabu, 30 Mei 2007

d. Lokasi dan Struktur

3. Pengelompokan bahaya-bahaya yang mungkin timbul berdasarkan aktivitas proses kegiatan konstruksi.

Penanganan dan pekerjaan yang bersifat sementara, pekerjaan tersebut sangat potensial sekali menimbulkan bahaya sehingga untuk mengetahui potensi bahaya tersebut memerlukan pengetahuan yang memadai mengenai operasi dan sistem proses yang berkaitan dengan penyimpanan dan distribusi material dan produk dan aktivitas pekerjaan yang relevan.

4. Pengelompokan bahaya-bahaya yang mungkin timbul berdasarkan jenis kecelakaan dan sumber energi

a. Kecelakaan di dalam penggalian

Bahaya yang sering terjadi pada jenis kegiatan ini adalah kecelakaan berupa kelongsoran tanah (*Cave in*). Kecelakaan ini disebabkan oleh energi mekanis dari benda sedangkan bahaya lain yang dapat timbul yaitu kejatuhan benda dari permukaan tanah dalam galian yang dipengaruhi oleh energi gravitasi.

Kelongsoran penggalian adalah sebuah penyebab penting dalam kematian dan cedera tubuh yang serius dalam industri konstruksi.¹¹² Selain itu terjatuh juga terjadi dari permukaan tanah ke dalam sebuah lubang atau daerah penggalian. Kondisi bahaya lainnya antara lain :

- Material hasil galian diletakan di tepi bahaya
- Mesin dioperasikan di tepi galian
- Air merembes ke dalam galian lewat dinding dan dasar galian
- *Swelling* pada bagian dasar galian
- Penurunan sepanjang tepi galian

b. Pekerjaan di permukaan tanah

¹¹² "Guade to Safety in the Civil Contruction Industry", Queensland Government, Departement of Employment Training and Industrial Relations, 2000, p.18

Bahaya yang mungkin timbul adalah kejatuhan benda dari ketinggian, seperti peralatan yang jatuh dari *platform* kerja, batu dan tanah.¹¹³ Selain itu kejatuhan benda juga disebabkan oleh penanganan material dan pekerjaan galian, Aktivitas dan situasi yang mungkin menghasilkan risiko cedera dari benda yang jatuh, antara lain :

- Penyimpanan material, mesin dan peralatan dekat tepi dan bukaan gedung atau struktur yang tidak diproteksi
- Pergerakan beban *crane* yang melintas di atas trotoar, jalan akses, gudang dan fasilitas lainnya.
- Instalasi, pembongkaran bekisting dan *scaffolding*

c. Bekerja di suatu permukaan lantai

Bahaya yang mungkin timbul pada permukaan lantai terjatuhnya seseorang yang disebabkan oleh terpelelet atau tersandung.¹¹⁴ Kondisi yang mengarah kepada tersandung dan terpelelet antara lain adalah :

- Permukaan lantai yang tidak rata, licin, berminyak
- Terdapat benda-benda yang menonjol atau menjorok masuk dan tergeletak menghalangi daerah berjalan¹¹⁵
- Permukaan yang miring¹¹⁶

d. Bekerja di ketinggian

Bahaya yang mungkin timbul dengan bekerja di ketinggian adalah terjatuhnya seseorang dan pekerja yang tertimpa benda yang jatuh. Kedua penyebab tersebut bertanggung jawab terhadap lebih dari 50% dari kasus dan 70% dari semua kasus

¹¹³ "Falling objects Advisory Standard", Queensland Government, Departement of Employment Training and Industrial Relations, 2000, p.1

¹¹⁴ Parmeggian, Luigi., "Encyclopaedia of Occupational Safaty and Health", 3rd Edition, ILO, 1985, P.337.

¹¹⁵ "Fall From Heights Advisory Standard 2000" *loc. cit.*, p.16

¹¹⁶ *Ibid*, p.115

kematian.¹¹⁷ Faktor-faktor yang dapat menyebabkan seseorang untuk terjatuh dari ketinggian antara lain :¹¹⁸

- Bukaan/lubang yang tidak diidentifikasi atau diproteksi
- Bagian tepi bangunan terbuka yang tidak diproteksi
- Tidak adanya sistem panahan jatuh (*fall-arrest system*) atau penggunaannya yang tidak tepat
- Penggunaan tangga yang tidak tepat
- Tidak ada/kehilangan pegangan tangan

e. Pekerjaan/struktur yang bersifat sementara (penahan galian, bekisting dan *scaffolding*)

Robohnya bekisting dalam industri konstruksi memiliki potensi untuk cedera serius dan dapat juga menghasilkan kematian.¹¹⁹

Adapun penyebab dari kegagalan dari bekisting berasal dari hal-hal berikut ini :

- Ketidakstabilan tanah di bawah *base plate*
- Pembongkaran penyangga yang prematur, khususnya di bawah penampang struktur¹²⁰
- Penyangga, bracing dan sambungan-sambungan yang tidak baik atau cukup
- Kesalahan penempatan kembali dari penyangga (*reshore*)
- Kelalaian pekerja atau supervisor¹²¹
- Kendaraan dan peralatan bergerak yang berada terlalu dekat dengan bekisting
- Penuangan beton yang tidak tepat atau terlalu cepat¹²²

¹¹⁷ Chew Yit Lin, Michael, loc.cit, p.24

¹¹⁸ "Fall From Heights Advisory Standard 2000" Queensland Government, Departement of Employment Training and Industrial Relations, 2000, p.16

¹¹⁹ "Formwork Advisory Standard" Queensland Government, Departement of Employment Training and Industrial Relations, 2000, p.1

¹²⁰ O'brien, J.J., "Construction Inspection handbook, Quality Assurance/Quality Control", 3rd Edition. Ed., Chapman and Hall, 1989, p.290-293

¹²¹ Peurifory, R.L. and Oberlander, G.D "Formwork for Concrete Structures" ,3rd Edition., McGraw-Hill,1996, P.56

¹²² "Formwork Advisory Standard" Queensland Government, Departement of Employment Training and Industrial Relations, 2000, p.9

Penyebab kegagalan struktur lainnya antara lain : kesalahan desain, material yang cacat, kerusakan fisik, *overloading*, pemeliharaan, serta inspeksi yang buruk.¹²³

f. Pekerjaan Penanganan Material

Penanganan material diantaranya adalah mengangkat (*lifting*), memindahkan (*moving*), dan menempatkan (*placing*) apa saja yang digunakan oleh manusia. Penanganan material adalah salah satu penyebab utama cacat akibat kerja.¹²⁴ Terdapat banyak jenis bahaya untuk *material handling* dan peralatannya diantaranya adalah : kegagalan struktur dan *overloading*, kegagalan instabilitas, bahaya listrik, pemeliharaan, pemasangan dan pembongkaran yang tidak tepat, material yang terjatuh atau lepas, material yang sedang bergerak, penggunaan *sling*/tali yang tidak sesuai dan tidak tepat, material *sling*/tali yang tidak memenuhi syarat dan mulut kait yang melebar karena beban yang berulang.

g. Bekerja dengan peralatan yang berhubungan dengan sumber/arus listrik

Listrik dan peralatan listrik menciptakan atau berkontribusi terhadap sejumlah bahaya. Tersengat listrik berhubungan dengan arus yang melewati atau melalui tubuh manusia atau anggotanya dan bagian yang cidera. Arus yang tinggi dapat membakar bagian tubuh dan kerusakan yang serius. Bahaya-bahaya yang berhubungan dengan arus listrik antara lain :

- Arus melalui sebuah konduktor melebihi kapasitas sehingga menyebabkan panas yang berlebihan
- Koneksi yang buruk¹²⁵

Kecelakaan akibat listrik timbul disebabkan oleh sebuah kombinasi dari 3 faktor yang mungkin :

- Instalasi dan/atau peralatan yang tidak aman

¹²³ Brauer, Roger L., loc.cit, p. 96-97

¹²⁴ Brauer, Roger L., loc.cit, p. 191

¹²⁵ Brauer, Roger L., loc.cit, p. 211

- Tempat kerja yang tidak aman karena lingkungan dan
- Praktek kerja yang tidak aman¹²⁶

Banyak dari bahaya akibat listrik berkaitan dengan prosedur yang buruk daripada peralatan yang cacat. Namun dalam kasus yang berkaitan dengan kontak dengan kabel listrik, pendeteksian jarak aman yang tepat oleh operator *crane* yang sangat trampil dan berpengalaman tidak dapat diandalkan akibat kesalahan dalam memperkirakan jarak.¹²⁷

h. Kondisi lapangan (*site*) secara umum

Daerah dan akses yang terbatas dapat menciptakan masalah-masalah konstruksi. Konstruksi besar memperhatikan pengaturan lapangan (*site layout*) termasuk daerah untuk penurunan dan penyimpanan material dan fabrikasi, akses untuk pekerja dan material.

Lokasi dari instalasi publik yang berada di bawah tanah, seperti PAM, kabel listrik, drainase kotoran, kabel telepon, pipa gas, harus diketahui sebelum penggalian. Kerusakan pada kabel listrik dan gas dapat menyebabkan cedera serius, bahkan kematian.

2.6 KESELAMATAN KERJA DAN PENINGKATAN PRODUKTIVITAS

2.6.1 Pengertian Produktivitas

Produktivitas yang baik akan menghasilkan keuntungan-keuntungan bagi seluruh pihak yang terlibat. Dalam mengukur tingkat peroduktivitas banyak faktor yang mempengaruhinya baik yang berasal dari dalam maupun dari luar.¹²⁸

Sejalan dengan perkembangan waktu, beberapa ahli dan badan ekonomi mengemukakan beberapa definisi mengenai produktivitas antara lain :

¹²⁶ Herman, Alexis M dan Watchman Gregory R., "Controlling Electrical Hazards", US Dept. Of Labour and Occupational Safety and Health Administration (OSHA) 3075, 1997, p.9

¹²⁷ Covan, James., "Safety Engineering", John Wiley and Sons, 1995, p.51

¹²⁸ Harjanto., "Pengaruh Manajemen Perubahan Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja", Master Skripsi Teknik Sipil Universitas Indonesia, 2004, hal.11

- George J. Washnis menulis dalam *Productivitas Improvement Handbook* bahwa produktivitas mencakup dua konsep dasar yaitu daya guna (efisiensi) dan hasil guna (efektivitas). Daya guna menggambarkan tingkat sumber-sumber manusia dan alam yang diperlukan untuk mengusahakan hasil-hasil tertentu, sedangkan hasil guna menggambarkan akibat dan kualitas dari hasil yang diusahakan.¹²⁹
- L. Green Burg mendefinisikan produktivitas sebagai perbandingan antara totalitas pengeluaran pada waktu tertentu dibagi totalitas masukan selama periode tersebut.¹³⁰
- R. Saint-Poul mengatakan bahwa produktivitas merupakan hubungan antara kualitas yang dihasilkan dengan jumlah kerja yang dilakukan untuk mencapai hasil tersebut.¹³¹

Peningkatan produktivitas erat hubungannya dengan kesehatan yakni melalui pengaruh langsung seperti pekerja yang sehat akan memiliki kapasitas yang tinggi, umur yang lebih panjang dan pengaruh tidak langsung berupa kenyataan bila orang yang tidak sakit akan mampu bekerja lebih banyak sehingga meningkatkan produktivitas.

Faktor-faktor penghambat produktivitas dipengaruhi juga oleh pemberi tugas antara lain:¹³²

- Keterlibatan dan campur tangan terlalu jauh dari pihak pemberi tugas
- Keterlambatan dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan
- Kondisi lapangan yang tidak menguntungkan
- Kualitas komunikasi dan kerja sama yang buruk antara pemberi tugas dan kontraktor
- Rendahnya penguasaan tugas, kecerdasan kemampuan perencanaan dari staff lapangan
- Tidak diperhatikannya praktek-praktek keamanan dan keselamatan kerja

¹²⁹ Rusli, S., "Produktivitas". Angkasa, Jakarta, 1991

¹³⁰ Sinungan, M., "Produktivitas- Apa dan Bagaimana", Aksara Persada Press, Jakarta, 1992

¹³¹ Rusli, S., "Produktivitas". Angkasa, Jakarta, 1991.

¹³² Tim pengelola DPPK., "Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Bidang Konstruksi", Penerbit Departemen Umum, 1997, Hal 144

- Ukuran tingkat gaji dan kesejahteraan yang buruk

Kehilangan tenaga kerja akan mempengaruhi kelancaran pelaksanaan pekerjaan ini berarti akan merugikan semua pihak yang berkepentingan dengan proyek yaitu : pemberi kerja, kontraktor, dan tenaga kerja beserta keluarganya. Perhatian terhadap Keselamatan kerja justru akan menguntungkan semua pihak yakni :

- Pemilik proyek
- Kontraktor
- Perencana
- Tenaga kerja konstruksi
- Negara

Bila terjadi kecelakaan kerja di proyek akan berakibat fatal yakni¹³³ :

- Menurunnya produktivitas pekerja
- Terhambatnya produksi
- Banyak waktu terbuang

Keuntungan akan dapat bertambah jika kerugian yang disebabkan oleh kebakaran, kehilangan waktu kerja, kecelakaan kerja dan sebagainya dapat diperkecil atau ditekan seminimal mungkin.

2.6.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja

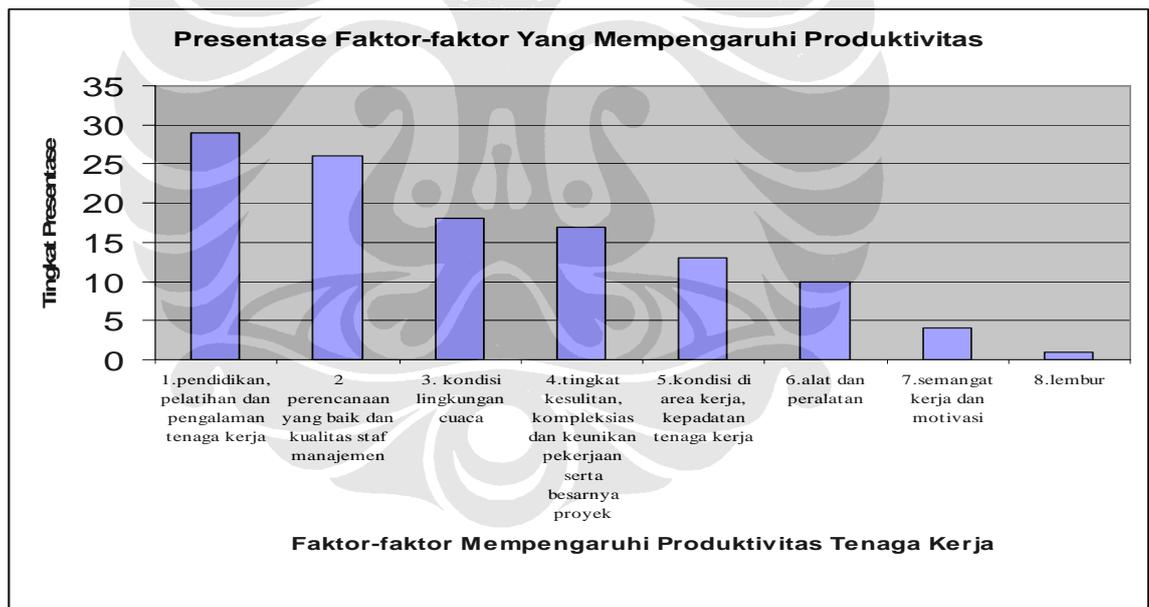
Banyak faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja dalam melaksanakan pekerjaannya dalam proyek konstruksi. Beberapa faktor pendukung pekerja yang produktif adalah kemauan kerja yang

¹³³ Irawan, Agung., “Pengaruh Penerapan Program Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Terhadap Kinerja Produktivitas Tenaga Kerja Pada Tahap Pelaksanaan Konstruksi Gedung Di Wilayah Jakarta”, Skripsi Teknik Sipil FTUI, 2001, hal.40

tinggi, kemampuan kerja yang sesuai, lingkungan kerja yang nyaman dan manusiawi dan penghasilan serta jaminan sosial yang memadai.¹³⁴

Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi dalam bukunya Imam Soeharto mengungkapkan bahwa faktor-faktor tersebut antara lain :¹³⁵

- a. Kondisi fisik lapangan
- b. Supervisi, perencanaan dan koordinasi
- c. Komposisi eklompok kerja
- d. Kerja lembur
- e. Ukuran besar proyek
- f. Kurva pengalaman
- g. Kepadatan pekerja



Gambar 2. 11 Presentase Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Prduktivitas Tenaga Kerja

Menurut John D. Boecherding dkk, dalam penelitiannya tentang produktivitas tenaga kerja menyatakan bahwa terdapat enam faktor yang

¹³⁴ Sinungan, Muchdarsyah., “Produktivitas ; Apa dan Bagaimana”, Bumi Aksara, Jakarta,2000, hal. 3

¹³⁵ Lenggogeni., “Pengaruh Kondisi Kerja Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Pada Proyek Konstruksi Gedung Di Jakarta dan Sekitarnya”, Master Tesis Teknik Sipil Universitas Indonesia, 2002, hal.18

paling banyak mempengaruhi produktifitas tenaga kerja pada proyek konstruksi yaitu :¹³⁶

- a. Ketersediaan material
- b. Ketersediaan alat
- c. Pekerjaan ulang
- d. Keterlambatan akibat gangguan dari pekerja yang terlalu padat
- e. Keterlambatan inspeksi

Menurut James M. Neil, menurunnya produktivitas tenaga kerja dapat disebabkan oleh beberapa faktor berikut ini, antara lain :¹³⁷

- a. Rendahnya semangat pekerja, disebabkan antara lain konflik manajemen, keadaan lapangan, pekerjaan ulang, kurangnya material dan peralatan kerja, ketidakhadiran dan lain-lain.
- b. Ketidakefisiensi, disebabkan antara lain oleh instruksi yang kurang jelas, area yang terlalu padat, urutan pekerjaan yang buruk, penerangan yang buruk dan lain-lain.
- c. Keterlambatan progres pekerjaan, disebabkan antara lain oleh keterlambatan pemesanan material, desain yang kompleks, dan lain-lain.

2.6.3 Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi

Dalam proyek konstruksi, secara sederhana terdapat empat pihak atau grup yang mempengaruhi produktivitas, yaitu pemilik (Owner), Perancang (Designer), kontraktor dan tenaga kerja (Labor)

Thomas dan Sakarcan (1994) menyatakan dalam penelitiannya dengan menggunakan faktor model di dapat hasil faktor yang menyebabkan penurunan produktivitas tenaga kerja adalah masalah jenis pekerjaan, *constructibility*, metode konstruksi dan kondisi lingkungan.

¹³⁶ Boecherding, John.D., "Improving Motivation and Productivity", Journal Construction Engineering and management, Vol 107,1981. P.71

¹³⁷ Neil, James M., "Construction Cost Estimating For Project Control", Prentice Hall Inc, New York, 1982, p.124

Penurunan produktivitas tenaga kerja dapat diatasi dengan mengurangi faktor-faktor yang mempengaruhinya dengan usaha manajemen yang baik. Pada kenyataannya, tidak akan pernah mungkin untuk mengurangi semua waktu yang tidak produktif. Oleh karena itu banyak cara untuk memperbaiki produktivitas salah satunya yang paling diperhatikan adalah para buruh konstruksi.

Dampak penurunan produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi

Tenaga kerja mempunyai pengaruh yang penting pada produktivitas proyek keseluruhan (Maloney 1983). Oleh karena itu penurunan produktivitas tenaga kerja sangat berpengaruh pada pelaksanaan proyek konstruksi dan dapat berdampak pada tingkat keuntungan perusahaan.

Biaya untuk tenaga kerja tersebut merupakan bagian yang signifikan dari biaya total sebagian proyek konstruksi dan produktivitas tenaga kerja adalah salah satu dari faktor utama yang menentukan apakah sebuah proyek konstruksi diselesaikan tepat waktu dan sesuai dengan anggaran yang telah ditentukan. (Finke 1998). Oleh karena itu keterlambatan proyek dan cost overruns dapat terjadi karena rendahnya hasil pekerja dan kurangnya tepat perkiraan angka produktivitas dari tenaga kerja tersebut.

2.7 MANAJEMEN RISIKO

Manajemen risiko berarti mengidentifikasi dan mengukur risiko serta mengembangkan, memilih dan mengelola pilihan-pilihan untuk mengurangi risiko tersebut. Menurut PMBOK (Project Management Institute Body of Knowledge), manajemen risiko merupakan suatu metode pengelolaan sistematis yang formal yang berfokus pada mengidentifikasi dan pengelolaan area atau kejadian-kejadian yang berpotensi yang menyebabkan terjadinya perubahan atau kejadian yang tidak diinginkan.

Risiko tidak selamanya harus dihindari, tetapi walaupun harus dihindari, cara yang ditempuh harus tidak boleh menghilangkan peluang bagi perusahaan. Tetapi sebaliknya risiko yang kita ambil, kita harus dapat melakukan tindakan yang tepat

untuk mengendalikan terjadinya risiko tersebut.¹³⁸ Singkatnya, perusahaan (kontraktor) harus memiliki cara yang baik dan standar dalam manangani risiko yang terjadi.

2.7.1 Definisi Risiko

Dalam kegiatan konstruksi risiko merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dan merupakan bagian dari seluruh kegiatan, sehingga risiko harus disadari sebagai bagian dari situasi yang harus ditanggapi. Risiko dapat didefinisikan sebagai suatu ancaman atau peluang yang dapat memberikan akibat yang sangat tidak menyenangkan atau menyenangkan terhadap pencapaian dari suatu investasi yang dibuat.¹³⁹

Risiko adalah suatu kemungkinan kejadian yang dapat dihindari atau dikurangi sekecil mungkin agar dampaknya sebatas toleransi yang diperkenankan.¹⁴⁰ Risiko adalah peristiwa yang mungkin terjadi yang membawa akibat atas tujuan, sasaran, strategi, target dari proyek yang bersangkutan yang telah ditetapkan dengan baik.¹⁴¹

2.7.2 Pengelolaan Risiko

Pengelolaan risiko proyek konstruksi meliputi ;

1. Menetapkan Konteks

Menetapkan sasaran, strategi organisasi, dan mengelola risiko, di dalam seluruh bagian organisasi. Kriteria yang ditetapkan berkaitan dengan risiko yang akan dievaluasi harus ditetapkan dan struktur analisis tersebut harus didefinisikan.

¹³⁸ Asiyanto., “Manajemen Produk Untuk Jasa Konstruksi”, Pradnya Paramita, Jakarta, 2005, hal.186

¹³⁹ Thomas Telford, "*Risk Analysis and Management for Project*", Institution of Civil Engineers & The faculty and Institute of Actuaries, 1998 p.13

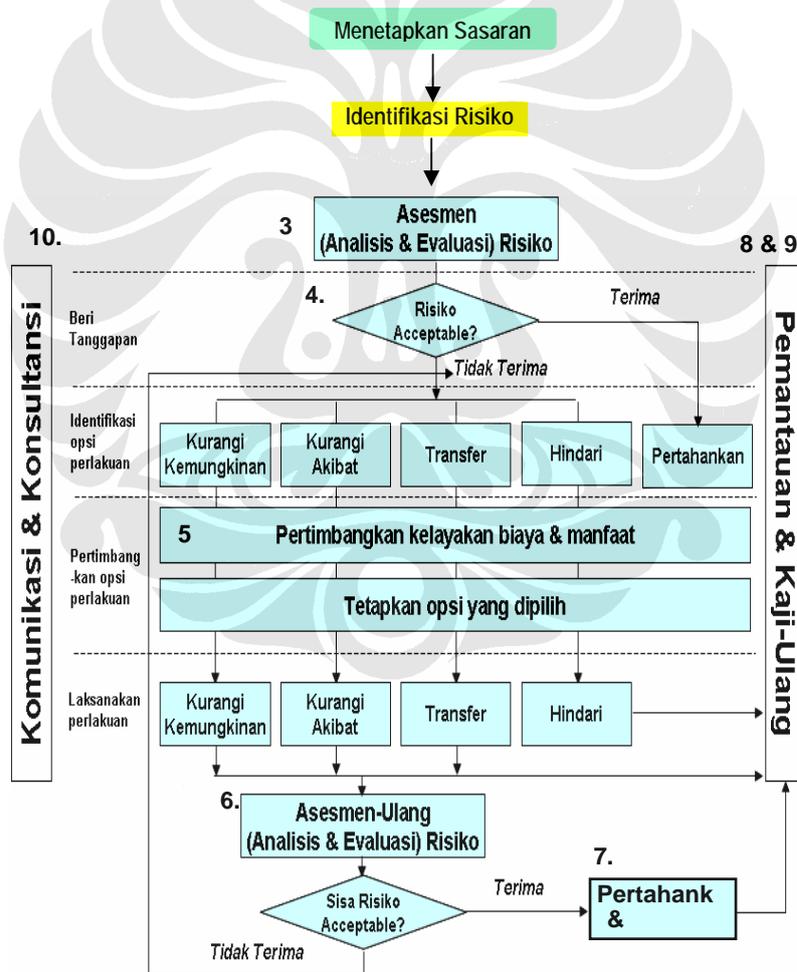
¹⁴⁰ Asiyanto., “Manajemen Produk Untuk Jasa Konstruksi”, Pradnya Paramita, Jakarta, 2005, hal.186

¹⁴¹ Eddy Subiyanto., ”Pengelolaan risiko pada Pekerjaan Konstruksi”, Bahan kuliah Topik Khusus; Manajemen Konstruksi, hal.1

2. Mengidentifikasi Risiko

Mengidentifikasi apa, mengapa, dan bagaimana hal-hal bisa timbul sebagai dasar melakukan analisis lebih lanjut. Mengidentifikasi semua kemungkinan risiko yang mungkin berdampak secara signifikan kepada suksesnya proyek

- Bila data masa lalu tidak tersedia, akibat & kemungkinan dapat ditetapkan dengan estimasi subjektif yang mencerminkan tingkat keyakinan kelompok (bahwa ada kemungkinan peristiwa dengan akibat tertentu akan terjadi)
- Identifikasilah secara lengkap risiko yang akan ditindaklanjuti (risiko intern maupun ekstern). Risiko yang tidak diidentifikasi akan terabaikan dalam asesmen dan pemberian tanggapan & perlakuan

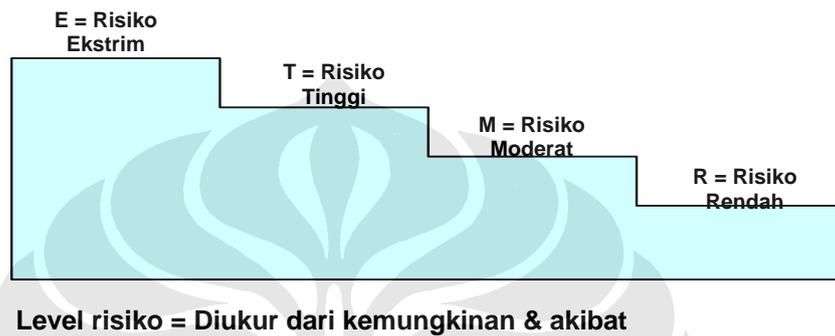


Gambar 2. 12 Diagram Alir Manajemen Risiko¹⁴²

¹⁴² Eddy Subiyanto., "Pengelolaan risiko pada Pekerjaan Konstruksi", Bahan kuliah Topik Khusus; Manajemen Konstruksi, hal.1

3. Menganalisa risiko

Menentukan pengendalian-pengendalian yang telah ada, dan menganalisis risiko dalam pengertian konsekuensi dan kemungkinan yang berkaitan dengan konteks. Analisis tersebut harus mempertimbangkan rentang potensi konsekuensi dan seberapa besar kemungkinan terjadinya konsekuensi tersebut. Konsekuensi dan kemungkinan bisa dikombinasikan untuk menghasilkan suatu estimasi level risiko.



Gambar 2. 13 Level Risiko Peristiwa

Kemungkinan (Likelihood)	Akibat (Consequences)				
	Tidak Penting 1	Minor 2	Medium 3	Mayor 4	Fatal 5
5 Hampir Pasti	T	T	E	E	E
4 Sangat mungkin	M	T	T	E	E
3 Cukup Mungkin	R	M	T	E	E
2 Kemungkinan Kecil	R	R	M	T	E
1 Kemungkinan sangat kecil/Jarang	R	R	M	T	T

E = risiko ekstrim; T = risiko tinggi; M = risiko moderat; R = risiko rendah

Sumber : Draper.R.A (2000) Using AS/NZS 4360:1999 Risk Management In Security Risk Analysis, Brisbane, Australia, ISMCPI.

Gambar 2. 14 Matriks Analisis Risiko untuk Menentukan Level Risiko

Tabel 2. 2 Ukuran -Ukuran Kualitatif Dari Kemungkinan Terjadinya

Tingkatan	Keterangan	Penjelasan
A	Hampir Pasti	Peristiwa Dipastikan terjadi pada setiap kondisi
B	Sangat Mungkin	Peristiwanya kemungkinan akan terjadi dalam setiap kondisi
C	Cukup Mungkin	Peristiwanya akan terjadi pada suatu waktu/ Sama kemungkinannya antara terjadi atau tidak terjadi
D	Kemungkinan kecil	Peristiwanya dapat terjadi pada suatu waktu/kemungkinan terjadi kecil
E	Kemungkinan Sangat Kecil/ Jarang	Peristiwanya hanya mungkin terjadi pada kondisi yang luar biasa/sangat tidak mungkin terjadi

Tabel 2. 3 Ukuran -Ukuran Kualitatif Dari Akibat/Dampak

Tingkatan	Keterangan	Penjelasan
1	Tidak Penting	Tidak terjadi kecelakaan
2	Minor	Terjadi kecelakaan dan tindakan P3K dibutuhkan
3	Medium	Terjadi kecelakaan dan bantuan tenaga medis dibutuhkan (berobat jalan)
4	Mayor	Terjadi kecelakaan dan perawatan inap di Rumah Sakit dibutuhkan
5	Fatal	Terjadi kecelakaan yang menimbulkan cacat tetap dan atau kematian

4. Mengevaluasi Risiko

Membandingkan estimasi level risiko terhadap kriteria yang telah ditetapkan lebih dulu. Ini memberi kemampuan untuk menetapkan peringkat risiko-risiko serta mengidentifikasi prioritas manajemen. Jika level risiko yang ditetapkan rendah, maka risiko bisa masuk dalam suatu kategori yang bisa diterima dan tidak dibutuhkan adanya penanganan.

5. Menangani Risiko

Menerima dan memonitor risiko-risiko prioritas rendah. Untuk risiko-risiko lainnya dilakukan kajian secara spesifik dengan memperhatikan manfaat penanganan secara ekonomis, efisien

6. Memantau dan Mengkaji ulang

Memantau dan mengkaji ulang kinerja sistem manajemen risiko dan perubahan-perubahan yang mungkin bisa mempengaruhinya.

7. Mengkomunikasikan dan berkonsultasi

Mengkomunikasikan dan berkonsultasi dengan pihak berkepentingan (stakeholder) intern dan extern yang relevan, pada tiap tahap proses manajemen risiko termasuk mengenai proses tersebut secara menyeluruh.

8. Mendokumentasikan

Tujuan Dokumen antara lain adalah :

- a. Membuktikan adanya bukti identifikasi & asesmen risiko yg sistematis
- b. Mengembangkan data base pengetahuan organisasi
- c. Memberi rencana tanggapan & perlakuan kepada pengambil Keputusan
- d. Memfasilitasi pemantauan dan kaji-ulang (monitoring & review)

2.8 ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)

Analytical Hierarchy Process, selanjutnya disebut AHP, merupakan satu model yang fleksibel yang memungkinkan pribadi-pribadi atau kelompok-kelompok untuk membentuk gagasan-gagasan dan membatasi masalah dengan membuat asumsi (dugaan) mereka sendiri dan menghasilkan pemecahan yang diinginkan bagi mereka.¹⁴³ AHP menggabungkan penilaian-penilaian dan nilai-nilai pribadi kedalam satu cara yang logis. Hal itu tergantung pada imajinasi, pengalaman, dan pengetahuan terhadap struktur hirarki dan satu masalah mengenai logika, naluri, dan pengalaman guna memberikan penilaian-penilaian. Sekali diterima dan diikuti, AHP menunjukkan kepada kita bagaimana menghubungkan dan unsur-unsur dari satu bagian dari masalah itu dengan bagian-bagian lainnya untuk mencapai hasil yang terpadu. Ini adalah satu proses untuk menentukan, mengenai, dan mendekati interaksi-interaksi dan satu sistem secara keseluruhan.

¹⁴³ Saaty L. Thomas, “*Decision Making for Leaders; The Analytical Hierarchy Process for Decision in Complex World*”, RWS Publications, Pittsburgh, 1988, page 22).

Metode AHP dikembangkan awal tahun 1970-an oleh Dr. Thomas L. Saaty dan telah digunakan untuk membantu para pembuat keputusan dari berbagai negara dan perusahaan. Dengan AHP kita dapat memandang masalah dalam kerangka berpikir yang terorganisir, sehingga memungkinkan kita mengambil keputusan secara efektif.¹⁴⁴

Prinsip kerja AHP adalah menyederhanakan masalah kompleks yang tidak terstruktur, strategik dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta menata variabel dalam suatu hirarki (tingkatan). Kemudian tingkat kepentingan tingkat variabel diberi nilai numerik secara subyektif tentang arti pentingnya secara relatif dibandingkan dengan variabel lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tertinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut. Perbedaan antara model AHP dengan model pengambilan keputusan lainnya terletak pada jenis inputnya.¹⁴⁵

Model AHP memakai persepsi manusia yang dianggap '*ekspert*' sebagai input utamanya. Kriteria ekspert disini bukan berarti bahwa orang tersebut haruslah jenius, pintar, bergelar doktor dan sebagainya tetapi lebih mengacu pada orang yang mengerti benar permasalahan yang dilakukan, merasakan akibat suatu masalah atau punya kepentingan terhadap masalah tersebut. Pengukuran hal-hal kualitatif merupakan hal yang sangat penting mengingat makin kompleksnya permasalahan di dunia dan tingkat ketidakpastian yang makin tinggi. Selain itu AHP juga menguji konsistensi penilaian. Bila terjadi penyimpangan yang terlalu jauh dari nilai konsisten sempurna maka penilaian perlu diperbaiki atau hirarki harus distruktur ulang.

Keuntungan yang diperoleh bila kita memecahkan masalah dan mengambil keputusan dengan menggunakan AHP antara lain :¹⁴⁶

1. Kesatuan : AHP memberi satu model tunggal yang mudah dimengerti, luwes untuk keaneka ragam persoalan tak terstruktur.

¹⁴⁴ Gunawan, Agus D., Operasi "Memutuskan dengan Analytic Hierarchy Process", Manajemen, November, 1999, hlm. 38

¹⁴⁵ Bambang Permadi, "AHP", Pusat Antar Universitas — Studi Ekonomi, UI, Jakarta, 1992, hal.5

¹⁴⁶ Gunawan, Agus D., "Operasi: Memutuskan dengan Analytic Hierarchy Process", Manajemen, November 1999, hlm. 38

2. Kompleksitas AHP memadukan ancangan deduktif dan ancangan berdasarkan sistem dalam memecahkan persoalan kompleks
3. Saling ketergantungan AHP dapat menangani saling ketergantungan elemen-elemen dalam suatu sistem dan tak memaksakan pemikiran linear.
4. Penyusunan hirarki : AHP mencerminkan kecenderungan alami pikiran untuk memilih elemen-elemen suatu sistem dalam berbagai tingkat berlainan dan mengelompokkan unsur yang serupa dalam setiap tingkat.
5. Pengukuran : AHP memberi suatu skala untuk mengukur hal-hal dan mewujudkan metode penetapan prioritas.
6. Konsistensi : AHP melacak konsistensi logis dan pertimbangan-pertimbangan yang digunakan dalam menggunakan berbagai prioritas.
7. Sintesis : AHP menuntun kesuatu taksiran menyeluruh tentang kebaikan sistem alternatif.
8. Tawar-menawar : AHP mempertimbangkan prioritas relatif dari berbagai faktor sistem dan memungkinkan organisasi memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan-tujuan mereka.
9. Penilai dan konsensus : AHP tidak memaksakan konsensus tetapi mensintesis suatu hasil yang representatif dari berbagai penilaian.
10. Pengulangan proses : AHP memungkinkan organisasi memperhalus definisi mereka pada suatu persoalan dan memperbaiki pertimbangan serta pengertian mereka melalui pengulangan.

2.8.1 Penyusunan Hirarki

Hirarki adalah alat yang paling mudah untuk memahami masalah yang kompleks dimana masalah tersebut diuraikan ke dalam elemen-elemen yang bersangkutan, menyusun elemen-elemen tersebut secara hirarkis dan akhirnya melakukan penilaian atas elemen-elemen tersebut sekaligus menentukan keputusan mana yang akan diambil. Proses penyusunan elemen-elemen secara hirarkis meliputi pengelompokan elemen-elemen dalam komponen yang sifatnya homogen dan menyusun komponen-komponen tersebut dalam level hirarki yang tepat. Hirarki juga merupakan abstraksi struktur suatu sistem yang mempelajari fungsi interaksi antara komponen dan juga dampak-dampaknya pada sistem.

Abstraksi ini mempunyai bentuk saling berkaitan, tersusun dan suatu puncak atau sasaran utama (ultimate goal) turun ke sub-sub tujuan tersebut, lain pelaku (aktor) yang memberi dorongan, turun ketujuan-tujuan pelaku, kemudian kebijakan-kebijakan, strategi-strategi tersebut. Dengan demikian hirarki adalah sistem yang tingkatan-tingkatan (level) keputusannya berstratifikasi dengan beberapa elemen keputusan pada setiap tingkatan keputusan.¹⁴⁷

Secara umum hirarki dapat dibagi dua jenis:¹⁴⁸

1. Hirarki Struktural, menguraikan masalah yang kompleks diuraikan menjadi bagian-bagiannya atau elemen-elemennya menurut ciri atau besaran tertentu seperti jumlah, bentuk, ukuran atau warna.
2. Hirarki Fungsional, menguraikan masalah yang kompleks menjadi bagian-bagiannya sesuai hubungan esensialnya. Misalnya masalah pemilihan pemimpin dapat diuraikan menjadi tujuan utama yaitu mencari pemimpin, kriteria pemimpin yang sesuai dan alternatif pemimpin-pemimpin yang memenuhi syarat. Penyusunan hirarki atau struktur keputusan dilakukan untuk menggambarkan elemen sistem atau alternatif keputusan yang teridentifikasi.

Abstraksi susunan hirarki keputusan dapat dilihat dibawah ini:

Level 1 : Fokus/Sasaran Utama

Level 2 : Faktor/kriteria F1 F2 F3

Level 3 : Faktor A1 A2 A3

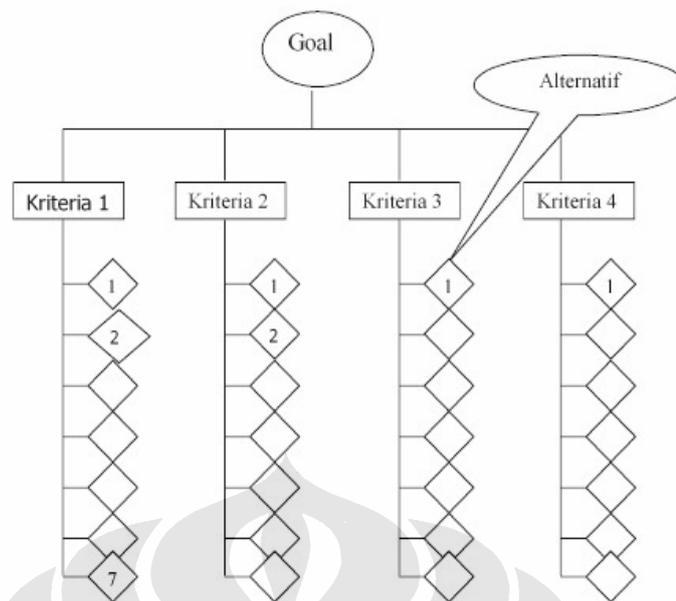
Level 4 : Obyektif O1 O2 O3

Level 5 : Alternatif S1 S2 S3

Setiap hirarki tidak perlu selalu terdiri dari 5 level, banyaknya level tergantung pada permasalahan yang sedang dihadapi. Tetapi untuk setiap permasalahan, level 1 (fokus/sasaran), level 2 (faktor/kriteria), dan level 5 (alternatif) harus selalu ada.

¹⁴⁷ Bambang Permadi, AHP Pusat Antar Universitas - Studi Ekonomi, UI, Jakarta, 1992, hal.3

¹⁴⁸ Bambang Permadi, AHP Pusat Antar Universitas - Studi Ekonomi, UI, Jakarta, 1992, hal.3



Gambar 2. 15 Model Struktur AHP 2 Level dengan n Kriteria dan m Alternatif

Tiap tingkatan dan hirarki keputusan mempengaruhi faktor puncak atau tujuan utama dengan intensitas yang berbeda. Melalui penerapan teori matematika pada hirarki dapat dikembangkan suatu metode yang mengevaluasi dampak dari suatu tingkat keputusan terhadap di atasnya, yaitu berdasarkan komposisi kontribusi relatif (prioritas) dan tiap elemen pada tingkat keputusan terhadap setiap elemen dan tingkat keputusan terdekat.

2.8.2 Penentuan Prioritas

Dalam pengambilan keputusan hal yang perlu diperhatikan adalah pada saat pengambilan data, dimana data ini diharapkan dapat mendekati nilai yang sesungguhnya. Derajat kepentingan pelanggan dapat dilakukan dengan pendekatan perbandingan berpasangan. Perbandingan berpasangan sering digunakan untuk menentukan kepentingan relatif dari elemen-elemen dan kriteria-kriteria yang ada. Perbandingan berpasangan tersebut diulang untuk semua elemen dalam tiap tingkat. Elemen dengan bobot paling tinggi adalah pilihan keputusan yang layak dipertimbangkan untuk diambil. Untuk setiap kriteria dan alternatif, kita harus melakukan perbandingan berpasangan (pairwise comparison) yaitu membandingkan setiap elemen dengan elemen yang lainnya pada setiap tingkat hirarki secara berpasangan sehingga didapat nilai tingkat kepentingan elemen dalam bentuk pendapat kualitatif.

Untuk mengkuantifikasi pendapat kualitatif tersebut digunakan skala penilaian sehingga akan diperoleh nilai pendapat dalam bentuk angka (kuantitatif). Menurut Saaty, untuk berbagai permasalahan, skala 1 sampai 9 merupakan skala yang terbaik dalam mengkuantifikasi pendapat, yaitu berdasarkan akurasi berdasarkan nilai RMS (*Root Mean Square Deviation*) dan MAD (*Median Absolute Deviation*). Nilai dan definisi pendapat kualitatif dalam skala perbandingan Saaty ada pada tabel berikut :

Tabel 2. 4 Skala Matrik Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Elemen yang satu sama pentingnya dibanding dengan elemen yang lain (<i>equal importance</i>)	Kedua elemen menyumbang sama besar pada sifat tersebut
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lain (<i>moderate more importance</i>)	Pengalaman menyatakan sedikit memihak pada satu elemen
4	Elemen yang satu jelas lebih penting dari pada elemen yang lain (<i>essential, strong more importance</i>)	Pengalaman menunjukkan secara kuat memihak pada satu elemen
7	Elemen yang satu sangat jelas lebih penting dari pada elemen yang lain (<i>demonstrated importance</i>)	Pengalaman menunjukkan secara kuat disukai dan didominasi oleh sebuah elemen tampak dalam praktek
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting dari pada elemen yang lain (<i>absolutely more importance</i>)	Pengalaman menunjukkan satu elemen sangat jelas lebih penting
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan (<i>grey area</i>)	Nilai ini diberikan bila diperlukan kompromi
1/(2-9)	Jika kriteria C1 mendapatkan satu angka bila dibandingkan dengan kriteria C2 memiliki nilai kebalikan bila dibandingkan C1	Jika kriteria C1 mempunyai nilai x bila dibandingkan dengan kriteria C2, maka kriteria C2 mendapatkan nilai 1/x bila dibandingkan kriteria C1

Sumber: Saaty, Thomas L., 1990, "Decision Making for Leaders - The Analytical Hierarchy Process for Decisions in a Company World, RWS Publication, Pittsburgh, p.78

Nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan peringkat relatif dari seluruh alternatif. Baik kriteria kualitatif, maupun kriteria kuantitatif, dapat dibandingkan sesuai dengan *judgment* yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas

2.8.3 Konsistensi Logis

Nilai-nilai perbandingan berpasangan yang dilakukan harus diperiksa konsistensinya, misalnya bila dalam melakukan perbandingan kita menilai $A > B$ dan $B > C$, maka secara logis seharusnya $A > C$. Untuk menghitung konsistensi ini, AHP telah memiliki rumus untuk menghitung *consistency*

Konsistensi mengandung dua arti, yaitu :

1. Bahwa pemikiran atau obyek yang serupa dikelompokkan menurut persamaan dan pertaliannya.
2. Bahwa intensitas relasi antar gagasan atau antar kriteria tertentu akan saling membenarkan secara logis.

Evaluasi konsistensi dilakukan terhadap pertimbangan yang telah diberikan. Evaluasi ini dilakukan dengan mempertimbangkan nilai dari *Consistency Ratio* (CR). Penilaian dapat dikatakan konsisten apabila diperoleh nilai CR yang lebih kecil atau sama dengan 0,10. Bila nilai CR lebih besar dari 0,10 maka mengindikasikan perlu adanya pemeriksaan kembali terhadap pertimbangan yang telah dibuat. Timbulnya ketidakkonsistenan sebagian besar karena ide baru yang mempengaruhi empat fungsi psikologis manusia dalam memecahkan masalah, yaitu intuisi, pikiran, perasaan, dan penginderaan. Hal ini cenderung menyebabkan pengambilan keputusan mengubah preferensi dan komitmen yang telah dilakukannya. Pengujian konsistensi ini dilakukan setelah nilai prioritas untuk setiap elemen dan suatu tingkatan yang diperoleh.

2.9 PENELITIAN YANG RELEVAN

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan risiko terjadinya suatu kecelakaan pada pekerjaan konstruksi yang telah dilakukan, antara lain:

1. Manullang, David S. 2002

Manullang, David S. 2002, telah melakukan penelitian tentang penilaian risiko keselamatan kerja pada pelaksanaan konstruksi bangunan tinggi di Jakarta. Penelitian tersebut bertujuan untuk membuktikan bahwa dengan penilaian risiko keselamatan kerja (*safety risk Assesment*) secara sistematis, dapat disusun bahaya-bahaya yang timbul pada pelaksanaan konstruksi bangunan tinggi ke dalam 3 kelompok energi yang berpengaruh yaitu gravitasi, mekanis, dan kinetis serta listrik sesuai dengan data statistik kecelakaan kerja dari OSHA dan HSE.

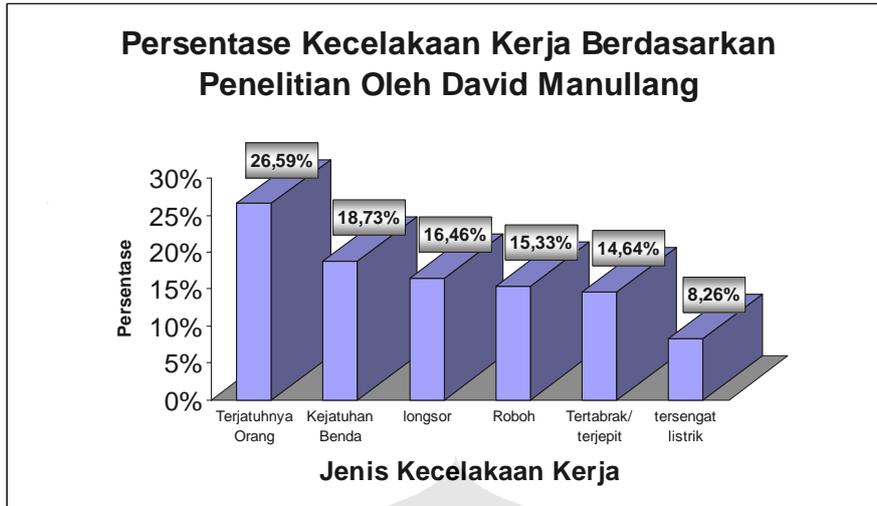
Dalam penelitiannya, Manullang merujuk pada penelitian yang telah dilakukan oleh OSHA dan HSE. Penelitian tersebut dilakukan terhadap 20 proyek konstruksi yang dilakukan oleh perusahaan konstruksi yang tersebar di wilayah DKI Jakarta. Manullang membagi kelompok jenis kecelakaan menjadi enam kelompok yaitu : terjatuhnya orang (*Falls of People*), kejatuhan benda (*Falling Material*), roboh (*collapse*), tertabrak/terjepit (*struck bay/caught in*), longsor (*cave in*), dan tersengat listrik (*electrical shock*).

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa presentase risiko terbesar adalah jenis kecelakaan terjatuhnya orang, dengan presentase sebesar 26,59%. Presentase terbesar selanjutnya adalah berturut-turut adalah kejatuhan benda, longsong, roboh, tertabrak/terjepit, dan tersengat listrik dengan presentase berturut-turut sebesar 18.73 %, 16.46%, 15.33%,14.64%, dan 8.26%.

Manullang juga membagi sumber energi penyebab kecelakaan ke dalam tiga kelompok, yaitu gravitasi, mekanis kinetis dan listrik. Secara lengkap hasil penelitian yang dilakukan oleh Mannulang dapat dilihat dalam Tabel:

Tabel 2.5 Hasil presentase Kecelakaan kerja pada penelitian oleh David Manullang., Master Tesis Teknik Sipil FTUI

Kelompok Jenis Kecelakaan	Total Angka Resiko	%	Sumber Energi	Total Angka Resiko	%
terjatuhnya orang	1719,58	26,59	Gravitasi	3922,15	60,65
Kejatuhan Benda	1211,39	18,73			
Roboh	991,18	15,33			
tertabrak/terjepit	946,5	14,64	Mekanis Kinetis	2011	31,1
longsor	1064,5	16,46			
tersengat listrik	533,88	8,26	Listrik	533,88	8,26
TOTAL	6467,02	100	TOTAL	6467,02	100



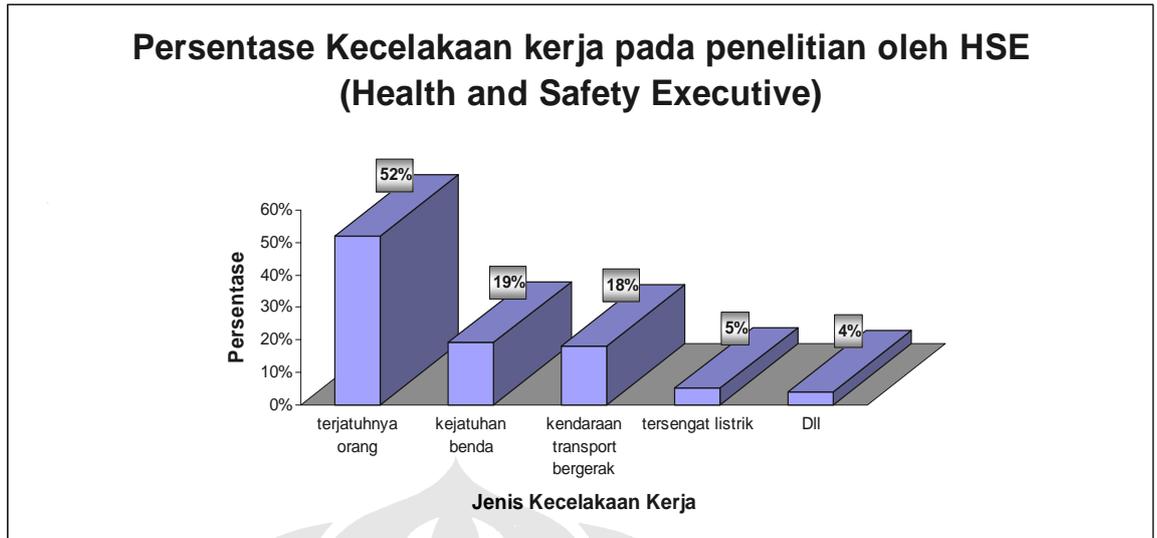
Gambar 2. 16 Grafik Persentase Kecelakaan kerja pada penelitian oleh David Manullang

2. HSE

Penelitian lain yang berkaitan dengan kecelakaan kerja pada proyek konstruksi adalah penelitian yang dilakukan oleh HSE (*Health and Safety Executive*) Inggris. HSE melakukan penelitian antara tahun 1981 sampai dengan 1985, HSE menerangkan bahwa kasus cedera fatal yang ditelitinya menunjukkan bahwa terjatuhnya orang (*Falls of People*) memiliki presentase risiko sebesar 52%, kejatuhan benda (*Falling Material*) 19%, tertabrak/ terjepit (*struck bay/caught in*) 18%, longsor (*cave in*), dan tersengat listrik (*electrical shock*) 5%.

Tabel 2. 6 Hasil presentase Kecelakaan kerja pada penelitian oleh HSE (*Health and Safety Executive*), Inggris

Kelompok Jenis Kecelakaan	%
terjatuhnya orang	52
Kejatuhan Benda	19
kendaraan transport/bergerak	18
tersengat listrik	5
dll	4
TOTAL	100



Gambar 2. 17 Hasil Persentase Kecelakaan kerja pada penelitian oleh HSE (*Health and Safety Executive*), Inggris

3. OSHA

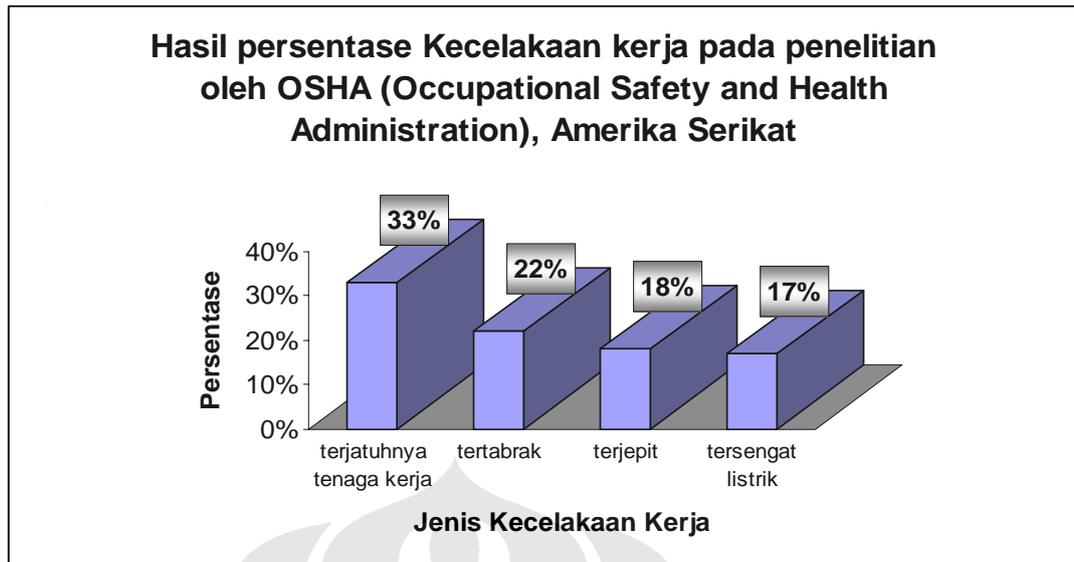
OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*) Amerika Serikat telah melakukan penelitian tentang data-data penyebab kecelakaan pada pekerja konstruksi. Penelitian tersebut dilakukan terhadap 3,496 % kasus kematian yang terjadi antara tahun 1985-1989. periode lima tahun yang diambil, dianggap cukup untuk melihat dengan jelas setiap kecenderungan yang nyata di dalam data tersebut.¹⁴⁹

Secara rinci hasil penelitian yang dilakukan oleh OSHA dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. 7 Hasil presentase Kecelakaan kerja pada penelitian oleh OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*) Amerika Serikat

Kelompok Jenis Kecelakaan	%
terjatuhnya dari ketinggian	33
tertabrak	22
terjepit	18
tersengat listrik	17

¹⁴⁹ “Anaysis of Construction Fatalities-The OSHA Database 1985-1989”, U.S Departemen of Labor, *Occupational Safety and Health Administration (OSHA)*, 1990, P.13



Gambar 2. 18 Hasil presentase Kecelakaan kerja pada penelitian oleh OSHA (Occupational Safety and Health Administration)

2.10 RINGKASAN

Industri konstruksi, merupakan salah satu industri dengan angka kecelakaan kerja yang cukup tinggi. Kejadian kecelakaan kerja, tidak hanya akibat dari satu penyebab melainkan akibat kombinasi berbagai faktor. Dalam teori modern sering dinyatakan bahwa kecelakaan kerja merupakan akibat kesalahan dalam sistem manajemen yang belum atau cenderung kurang peduli terhadap keselamatan dan kesehatan kerja serta kurangnya partisipasi dan tanggung jawab semua pihak.¹⁵⁰

Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan risiko terjadinya suatu kecelakaan pada proyek konstruksi, faktor tersebut antara adalah faktor manusia, faktor konstruksi, faktor lingkungan/kondisi tidak aman, dan faktor material/peralatan. Dimana faktor-faktor tersebut dapat menimbulkan peluang terjadinya bahaya atau kecelakaan pada tahap pelaksanaan proyek konstruksi bangunan bertingkat.

Keselamatan kerja erat bersangkutan dengan peningkatan produksi dan produktivitas. Produktivitas adalah perbandingan di antara hasil kerja (out put)

¹⁵⁰ A.M. Sugeng Budiono.,Pengenalan Potensi Bahaya Industrial Dan Analisis Kecelakaan Kerja, Majalah Balitfo.Rabu, 30 Mei 2007

dan upaya digunakan (input). Keselamatan kerja dapat membantu peningkatan produksi dan produktivitas atas dasar¹⁵¹ :

1. Dengan tingkat keselamatan kerja yang tinggi, kecelakaan-kecelakaan yang menjadi sebab sakit, cacat dan kematian dikurangi dan ditekan sekecil-kecilnya sehingga pembiayaan yang tidak perlu dapat dihindari.
2. Tingkat keselamatan yang tinggi sejalan dengan pemeliharaan dan penggunaan peralatan kerja dan mesin yang produktif dan efisien dan bertalian dengan tingkat produksi dan produktivitas yang tinggi.
3. Pada berbagai hal, tingkat keselamatan yang tinggi menciptakan kondisi-kondisi yang menimbulkan kenyamanan serta kegairahan kerja, sehingga faktor manusia dapat diserasikan dengan tingkat efisiensi yang tinggi pula.
4. Praktek keselamatan tidak dapat dipisah-pisahkan dari ketrampilan, keduanya berjalan sejajar dan merupakan unsur-unsur esensial bagi kelangsungan proses produksi.
5. Keselamatan kerja yang dilaksanakan sebaik-baiknya dengan partisipasi pengusaha dan buruh akan membawa iklim keamanan dan ketenangan kerja, sehingga sangat membantu bagi hubungan buruh dan pengusaha yang merupakan landasan kuat bagi terciptanya kelancaran produksi.

Dengan adanya penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja oleh perusahaan kontraktor pada proyek konstruksi, diharapkan risiko terjadinya kecelakaan kerja di proyek tersebut dapat menurun. Sehingga kinerja produktivitas tenaga kerja dapat ditingkatkan.

Dalam penelitian telah dikelompokkan kriteria dan subkriteria berdasarkan literatur teori dan penelitian sebelumnya dalam variabel-variabel dibawah ini :

1. Variabel-variabel/ Kriteria Utama dan Sub-kriteria terhadap Jenis kecelakaan. Diklasifikasikan pada tabel dibawah ini:

¹⁵¹ Suma'mur., "Keselamatan kerja dan pencegahan kecelakaan", Jakarta.CV Haji Masagun, 1989, hal.4

Tabel 2. 8 Kriteria Utama Jenis Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi Bangunan Bertingkat

No	Kriteria Utama	Referensi
1	Keracunan Gas Atau Kekurangan Oksigen	24
2	Terjatuhnya Tenaga Kerja	24
3	Tersengat Listrik	24
4	Terperangkap/Terjebak Antara Objek	24
5	Terjadinya Kebakaran	19
6	Terkena Bahan-Bahan Yang Berbahaya Atau Radiasi	24
7	Tertabrak Benda/Peralatan Kerja	24
8	Terkena Suhu Yang Ekstrim	25
9	Kajatuhan/Tertimpa Benda Dari Ketinggian	24

Berdasarkan Kriteria Utama di atas, maka dilakukan penurunan dari kriteria utama untuk mendapatkan Subkriteria, dapat diklasifikasikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. 9 Sub-Kriteria Jenis Kecelakaan dari kriteria Utama terjatuh Kerja Pada Proyek Konstruksi Bangunan Bertingkat

No	Sub-Kriteria	Referensi
1	Jatuh Dari Atap atau lantai atas	24, 29
2	Jatuh Karena <i>Scaffolding</i> Runtuh	24
3	Jatuh Dari <i>Scaffolding</i>	24
5	Jatuh Melalui Tepi Yang Terbuka	24
6	Jatuh Dari Tangga	24, 29
7	Jatuh Dari Balok Penyangga	24
8	Jatuh/Terpeleset Karena Lantai Licin/Kurang Ratanya Konstruksi Lantai	19
9	Jatuh Kerena Keruntuhan Struktur	24
10	Jatuh dari platfon	31

Tabel 2. 10 Sub-Kriteria dari Kriteria Utama Jenis Kecelakaan Kerja Tersengat listrik Pada Proyek Konstruksi Bangunan Bertingkat

No	Sub-Kriteria	Referensi
1	Kontak Langsung Dengan Kabel Listrik	24
2	Kontak Dengan Peralatan Yang Dialiri Listrik	24
3	Kontak Dengan Material Yang Dialiri Listrik	24
4	Kontak Dengan Tangga Yang Dialiri Listrik	24

Tabel 2. 11 Sub-Kriteria dari Kriteria Utama Jenis Kecelakaan Kerja Terjebak antara Objek Pada Proyek Konstruksi Bangunan Bertingkat

No	Sub-Kriteria	Referensi
1	Terperangkap Dalam Galian Yang Runtuh	24
2	Terperangkap Diantara Komponen Alat Berat	24
3	Terbawa Dalam Alat Berat Yang Sedang Berjalan	24

Tabel 2. 12 Sub-Kriteria dari Kriteria Utama Jenis Kecelakaan Kerja Tertabrak atau tertimpa Pada Proyek Konstruksi Bangunan Bertingkat

No	Sub-Kriteria	Referensi
1	Pekerja Tertimpa Benda Yang Jatuh	23, 29
2	Pekerja Tertabrak/Terlindas Alat Berat	23
3	Pekerja Tertabrak <i>Crane</i> Atau Muatannya	23
4	Pekerja Tertabrak Mobil Pribadi	23
5	Pekerja Tertimpa Runtuhan Tanah Dalam Penggalian	23

2. Variabel-variabel untuk Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja pada proyek konstruksi antara lain :

Tabel 2. 13 Kriteria Utama Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi Bangunan Bertingkat.

No	Kriteria utama Penyebab Kecelakaan Kerja	Referensi
1	Faktor Lingkungan	25, 20
2	Faktor Manusia atau tenaga kerja	10, 22,25,11
3	Faktor Konstruksi	10,26
4	Faktor Material dan Peralatan	10,25,26
5	Faktor Bahaya	27

Sedangkan Sub-kriteria untuk Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja pada proyek konstruksi antara lain :

Tabel 2. 14. Sub-Kriteria dari Kriteria Utama Faktor Lingkungan terhadap Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi Bangunan Bertingkat

No	Sub-Kriteria Faktor Lingkungan	Referensi
1	Kurangnya Lampu Penerangan	11, 18,20
2	Temperatur Yang Terlalu Rendah Atau Terlalu Tinggi.	11
3	Gangguan Berupa Gas, Uap, Debu, Kabut	13
4	Kebisingan, Getaran Akibat Mesin Dapat Menyebabkan Stress Dan Ketulian	18
5	Suhu Dan Kelembaban Yang Tinggi Di Tempat Kerja	18
6	Faktor Alam, Angin, Banjir, Petir	19
7	Kepadatan Pekerja	25
8	Area Yang Terlalu Padat	25

Tabel 2. 15 Sub-Kriteria dari Kriteria Utama Faktor Manusia terhadap Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi Bangunan Bertingkat

No	Sub-Kriteria Faktor Manusia (Human Error)	Referensi
1	Kurang Pengetahuan	11
2	Kemampuan Yang Kurang (Baik Secara Fisik Maupun Kejiwaan)	11
3	Kurang Keahlian	12
4	Lupa Sama Sekali, Melamun, Lupa Beberapa	12
5	Salah Tangkap, Salah Sangka, Salah Pikir	12
6	Memiliki Batas Kemampuan Manusia	12
7	Susunan Kerja Yang Salah	13
8	Kurang Pengalaman	13
9	Kurang Sehat Jasmani Dan Mental	13
10	Tingkat Kesadaran Pekerja Yang Rendah Dalam Menggunakan Alat Keselamatan Kerja	14, 15
11	Bekerja Tanpa Menghiraukan Keselamatan	15
12	Melakukan Pekerjaan Tanpa Ijin	15
13	Operasi Pekerjaan Pada Kecepatan Yang Berbahaya,	15
14	Bertindak Kasar,	15
15	Keadaan Emosi Yang Terganggu	15
16	Kurang Disiplinnya Para Tenaga Kerja Didalam Mematuhi Ketentuan Mengenai K3 Yang Antara Lain Pemakaian Alat Pelindung Diri Kecelakaan Kerja.	17
17	Kurangnya Koordinasi Diantara Para Pekerja Maupun Juga Pekerja Dengan Atasan Diatasnya	13, 17
18	Kurangnya Pengarahan Dari Pihak Manajemen Kepada Pekerjanya	17
19	Keletihan Dan Kelemahan Daya Tahan Tubuh.	18
20	Sikap Dan Perilaku Kerja Yang Tidak Baik.	18
21	Posisi Kerja Yang Salah Dan Dipaksakan Yang Menimbulkan Kelelahan	18
22	Kejemuhan, Monoton, Beban Kerja Yang Sama	19
23	Kesalahan Operator	19
24	Merupakan Watak Bawaan Personal, Antara Lain Keras Kepala Dan Pengetahuan Lingkungan Yang Kurang Baik.	20
25	Secara Fisik Mekanik Meninggalkan Alat Pengaman	20
26	Ketidakseimbangan Kemampuan Psikologis Pekerja,	21
27	Kurang Orientasi	21
28	Kurang Latihan Memahami Tombol-Tombol/ Petunjuk Lain	21
29	Salah Pengertian Terhadap Suatu Perintah	21
30	Kurang Trampil	21
31	Pendiam Dan Tertutup	21
32	Problem Dengan Sesuatu Yang Tidak Dipahami	21
33	Frustrasi	21
34	Kurang Istirahat	21
35	Penggunaan/Pengoperasian Alat Yang Tidak Benar/Tidak Sesuai	21
36	Ukuran Tingkat Gaji Dan Kesejahteraan Yang Buruk	23
37	Stress	12
38	Motivasi Yang Tidak Tepat.	12

Tabel 2. 16 Sub-Kriteria dari Kriteria Utama Faktor Konstruksi terhadap Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi Bangunan Bertingkat

No.	Sub-Kriteria Faktor Konstruksi	Referensi
1	Kepemimpinan Yang Kurang	11
2	Standar Kerja Kurang.	11
3	Penggunaan Metoda Pelaksanaan Yang Kurang Tepat,	16
4	Lemahnya Pengawasan Pelaksanaan Konstruksi Di Lapangan	16
5	Desain Dan Sistem Kerja Yang Tidak Memadai	19
6	Kegagalan Sistem Kontrol	19
7	Konstruksi Salah Sehingga Roboh	22
8	Permukaan Lantai Yang Tidak Rata, Licin, Berminyak	22
9	Ketidakstabilan Tanah	22
10	Pembongkaran Penyangga Yang Prematur,	22

Tabel 2. 17 Sub-Kriteria dari Kriteria Utama Faktor Material dan Peralatan Kerja terhadap Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi Bangunan Bertingkat

No.	Sub-Kriteria Faktor Material Dan Peralatan	Referensi
1	Terdapat Peralatan Yang Rusak	11
2	Rambu-Rambu Tidak Lengkap/ Kurangnya Fasilitas Keselamatan	11
3	Peralatan Dan Material Kurang	11
4	Konstruksi Mesin,	13
5	Minimnya Alat Keselamatan Kerja Yang Disediakan Perusahaan.	15
6	Kurang Memadainya Baik Dalam Kualitas Dan Kuantitas Ketersediaan Peralatan Pelindung Diri (APD);	16
7	Mesin Sudah Tua	20
8	Mesin Tak Ada Pelindung	20
9	Penempatan Peralatan Yang Tidak Sesuai	20
10	Kendaraan Dan Peralatan Bergerak Yang Berada Terlalu Dekat Dengan Tempat Kerja	20
11	Material Yang Cacat	20
12	Pemeliharaan, Serta Inspeksi Terhadap Peralatan Yang Buruk.	20

Tabel 2. 18. Sub-Kriteria dari Kriteria Utama Faktor Bahaya terhadap Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi Bangunan Bertingkat

No.	Sub-Kriteria Utama Faktor Bahaya	Referensi
1	Tidak Amannya Rangkaian Peristiwa,	20
2	Bekerja Di Bawah Kondisi Yang Tidak Layak	20
3	Penyimpanan Dan Penanganan Material	20
4	Penempatan Peralatan Yang Tidak Sesuai Yang Dapat Menimbulkan Potensi Bahaya	20
5	Instalasi Dan/Atau Peralatan Yang Tidak Aman	20
6	Praktek Kerja Yang Tidak Aman	25

3. Variabel-variabel/ Kriteria Utama dan Sub-kriteria terhadap Aspek-Aspek Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Diklasifikasikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. 19 Kriteria Utama Aspek-aspek Manajemen K3 Pada Proyek Konstruksi Bangunan Bertingkat

No.	Kriteria Utama Aspek-aspek dalam <i>Safety management</i>	Referensi
1	Organisasi Keselamatan kerja	20
2	Perencanaan Program K3	20
3	Pelaksanaan Program K3	20
4	Pengawasan dan Pelaporan Program K3	20

Daftar Referensi

1. Trwibowo, Bambang ,dkk.,“Buku Referensi Untuk Kontraktor Bangunan Gedung dan Sipil” PT PP (Persero), Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2003,
2. Olahan dari strategies for excellence in construction safety performance, journal of construction engineering & management, ASCE, vol 122, No 1 march 1996, edward J. Jaselkis, stuart D. Anderson & Jefrry S, Russell. Hal enamenam hingga nam sembilan
3. Sad’ia, mariatus., “Kesadaran keselamatan kerja perusahaan konstruksi berkualifikasi besar di Indonesia”, master teknik sipil universitas Indonesia, 2003
4. Irawan, Agung., “Pengaruh Penerapan Program Kesehatan dan keselamatan kerja terhadap kinerja produktivitas tenaga kerja pada tahap pelaksanaan konstruksi gedung di wilayah jakarta”, Skripsi Teknik Sipil FTUI, 2001
5. Yuliasari, Ari., Pola Hubungan Antara Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Dengan Sistem Manajemen Mutu ISO 9000 Pada Perusahaan Konstruksi”, Master Skripsi Teknik Sipil Universitas Indoesia, 2000
6. **Safitri, Tutry., ”PENGARUH KELEMAHAN ELEMEN PROGRAM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) TERHADAP KECELAKAAN KERJA PADA PROYEK KONSTRUKSI”** Master Skripsi Teknik Sipil UI.
7. LPJKN
8. ILO, Pencegahan Kecelakaan, PT Pustaka Binaman Pressindo
9. Indra Jaya¹, Benny Hidayat², Taufika Ophiyandri³ **PENERAPAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN KELOK 9 PROPINSI SUMATERA BARAT**
10. Asiyanto., “Manajemen Produk Untuk Jasa Konstruksi”, Pradnya Paramita, Jakarta, 2005,
11. Tinjauan atas penyebab kecelakaan, 31 Juli 2006
12. Kampanye partisipasi semua orang untuk kecelakaan nol,
13. Budi Imansyah S., K3, Modal Utama Kesejahteraan Buruh, Artikel Pikiran Rakyat, 2002
14. Angka kecelakaan kerja di Gresik 188 per Bulan, Artikel Kompas, Selasa, 08 April 2003
15. Bagaimana Behavioural Safety mengurangi angka kecelakaan kerja, 14 Agustus, 2007
16. faktor kesalahan manusia dominasi penyebab kecelakaan kerja, selasa 25 juli 2006, BPKSDM
17. Ginanjar Wibawa., ”Analisis Kecelakaan kerja di pabrik divisi SSP II PT. Krakatau Steel Cilegon, Jurusan Teknik Industri, **Undergraduate Theses from JBPTUNIKOMPP / 2005-09-03 15:01:16**
18. Kesehatan dan Keselamatan kerja Laboratorium Kesehatan. Pusat kesehatan Kerja, Departemen Kesehatan Republik Indonesia
19. A.M. Sugeng Budiono.,” Pengenalan potensi bahaya industrial dan analisis kecelakaan kerja, Majalah Balitfo, Departemen Tenaga kerja dan Transmigrasi, jumat, 05 Oktober 2007
20. *Teori Heinrich.*, teori domino.oleh M.Sulakmono (1997)
21. *”management Losses”* Bab II tentang *”The causes and Effects of Loss’*

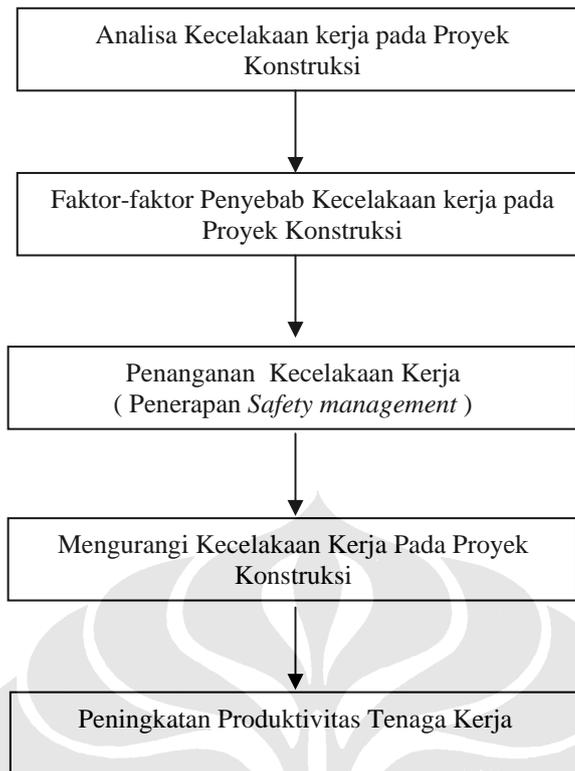
22. Hasil Riset NCS
23. Pada tahun 1990, OSHA melaporkan analisis kecelakaan yang menghasilkan kematian yang terjadi selama tahun 1985-1989.
24. International Labour Office, Geneva, Switzerland, diterjemahkan oleh Andreas Suwandi, PT Pustaka Binaman Pressinda, 1989.
25. Buchari., "Penanggulangan Kecelakaan", USU Repository, 2007
26. Toole, T. Michael., "Construction Site Safety Roles" Journal of Construction and Management, Construction Safety; Occupational safety; Construction site accidents, 2003, p.206
27. National Safety Council., "Principples of Occupational safety and Health Participant Guide", 1993, hal 66-67
28. "Fall From Heights Advisory Standard 2000" Queensland Government, Departement of Employment Training and Industrial Relations, 2000.
29. "Falling objects Advisory Standard", Queensland Government, Departement of Employment Training and Industrial Relations, 2000.

2.11 KERANGKA PEMIKIRAN

Berdasarkan pembahasan teori yang dipadukan dengan hasil penelitian yang relevan, maka dapat disusun kerangka pemikiran sebagai berikut :

- ❖ Manusia/tenaga kerja merupakan faktor dominan terhadap terjadinya kecelakaan
- ❖ Kecelakaan konstruksi menyebabkan banyak tragedi bagi manusia/tenaga kerja
- ❖ Dengan mengidentifikasi faktor penyebab kecelakaan kerja, maka dapat dapat dirumuskan penanganan terhadap kecelakaan tersebut
- ❖ Penerapan *safety management* merupakan bagian dari usaha peningkatan produktivitas tenaga kerja
- ❖ Lebih banyak terdapatnya gangguan pada pelaksanaan proyek konstruksi mengakibatkan produktivitas menurun. Produktivitas tenaga kerja yang optimal sangat berperan dalam tercapainya keuntungan bagi perusahaan

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar alur kerangka pemikiran di bawah ini :

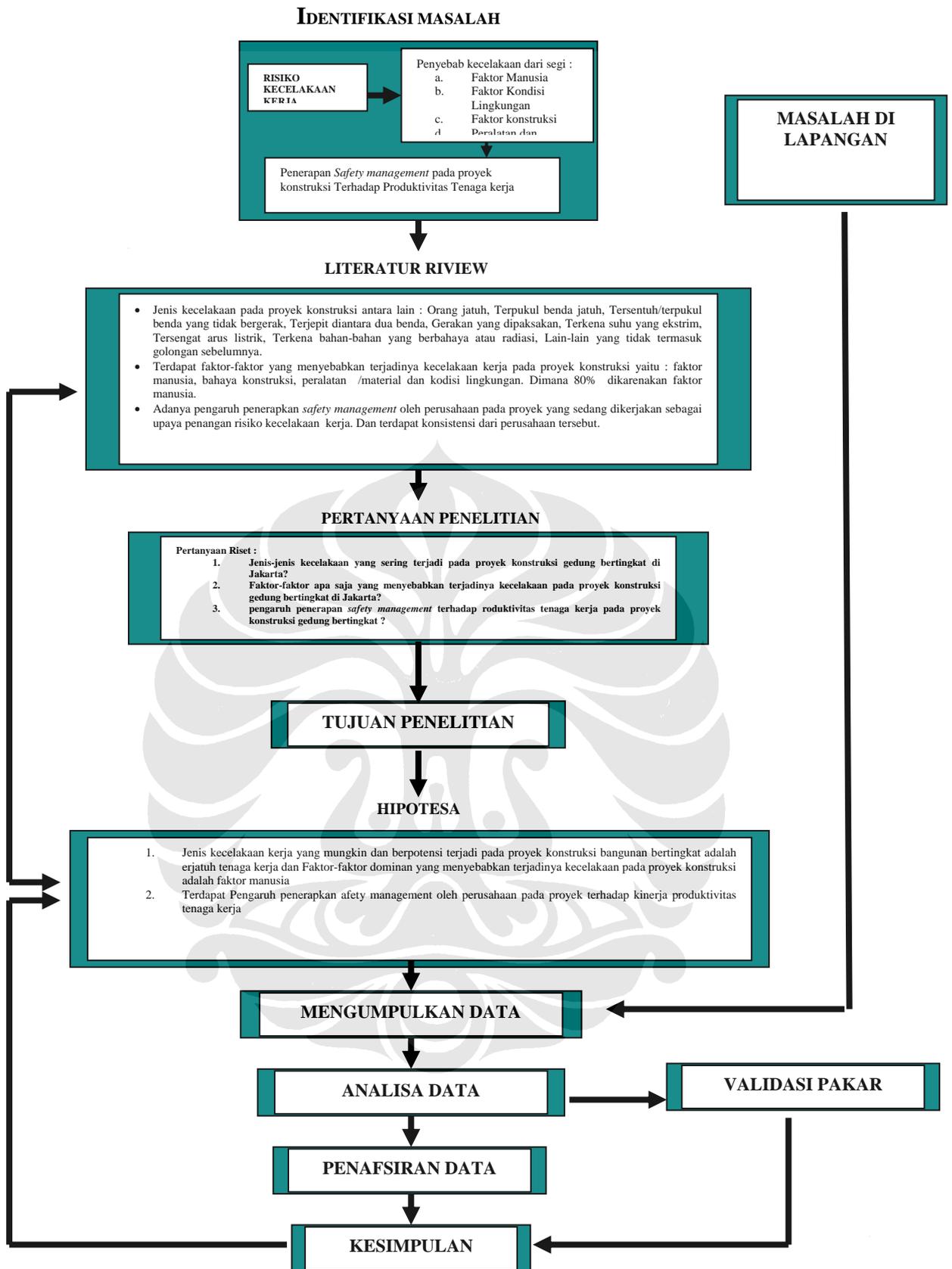


Gambar 2. 19 Kerangka berpikir analisa risiko

2.12 HIPOTESA

Berdasarkan Penelitian yang telah dilakukan dan Landasan teori di atas maka hipotesa penelitian ini adalah :

1. Jenis kecelakaan yang sering dan dominan terjadi pada proyek konstruksi bangunan bertingkat adalah Terjatuh/Kejatuhan Benda dan Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan pada proyek konstruksi adalah faktor manusia
2. Penerapan *safety management* dalam proyek berpengaruh positif terhadap kinerja produktivitas tenaga kerja.



Gambar 2. 20 Kerangka berpikir dan Hipotesa