

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Penelitian Terdahulu

Ardila, dkk (2014) menganalisis hasil investigasi kecelakaan kerja menggunakan metode HFACS (*Human Factor Analysis and Classification System*). Penelitian ini dilakukan di PT Indonesia Asahan Aluminium, khususnya pada *Inalum Smelting Plant* (ISP). Selain metode HFACS, penelitian ini juga menggunakan metode *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT). Data-data yang digunakan selama penelitian berasal dari dokumen-dokumen perusahaan, seperti gambaran umum perusahaan, data kecelakaan kerja (*accident data*) tahun 2014, dan laporan investigasi kecelakaan (*report accident*) tahun 2014. Pada penelitian kali ini kecelakaan kerja yang terjadi dikelompokkan menjadi beberapa kategori sesuai dengan teori *Swiss Cheese*, yaitu teori yang menjelaskan bahwa kecelakaan kerja dibagi menjadi 4 kategori yaitu tipe tindakan tidak aman, pra kondisi yang menyebabkan tindakan tidak aman, kurangnya pengawasan, dan pengaruh organisasi.

Fahd, dkk (2014) juga melakukan penelitian mengenai kecelakaan kerja. Penelitian juga dilakukan untuk menganalisis kecelakaan kerja hingga akhirnya ditemukan penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Namun Fahd, dkk (2014) menggunakan metode HFACS (*Human Factor Analysis and Classification System*) untuk menemukan penyebab kecelakaan kerja, kemudian hasil dari analisis HFACS tersebut dicari akar permasalahannya menggunakan metode 5WHYS. Penelitian ini dilakukan di PT Mekar Armada Jaya, khususnya pada Divisi *Stamping*. Pada penelitian ini jenis kecelakaan dibagi menjadi tiga level kejadian kecelakaan kerja, yaitu rendah, sedang, dan besar. Berdasarkan pengamatan awal yang telah dilakukan, peneliti menyimpulkan bahwa kecelakaan terbesar terjadi pada level sedang khususnya pada mesin *press*. Terdapat beberapa data yang digunakan untuk membantu proses penelitian yang dilakukan dengan pengamatan secara langsung yaitu melaksanakan pengamatan secara langsung pada divisi *stamping and tools* PT Mekar Armada Jaya, selanjutnya melakukan tanya jawab, dan melakukan pengolahan data masa lalu yang berupa data kecelakaan kerja periode 2010-2014 yang terjadi di mesin *press*, khususnya pada level sedang.

Dalam penelitian Swaputri (2009) yang berjudul “Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja (Studi Kasus di PT Jamu Air Mancur)” peneliti menggunakan metode deskriptif kualitatif. Hal ini disebabkan karena jenis permasalahan yang akan dibahas tidak berhubungan dengan data berupa angka-angka namun lebih mendeskripsikan secara terperinci hasil perolehan data selama penelitian berlangsung. Data perusahaan digunakan apa adanya, tanpa perubahan data menjadi bentuk-bentuk simbol maupun bilangan. Fokus penelitian ini meliputi usia, masa kerja di perusahaan, jenis kelamin pekerja, penggunaan APD (alat pelindung diri), sikap/perilaku pekerja, latar belakang pendidikan, kebisingan, penerangan, suhu, aturan-aturan K3, pelatihan tentang K3, kondisi lantai dan mesin, ketersediaan alat pengaman pada mesin, serta letak mesin. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh langsung dari responden berupa data kuisioner. Selain itu juga digunakan data-data berupa dokumen perusahaan yang membantu proses penelitian.

2.1.2. Penelitian Sekarang

Perbedaan penelitian saat ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada lokasi penelitian dilaksanakan. Penelitian sekarang ialah melakukan analisis investigasi kecelakaan kerja yang terjadi dan memberikan solusi kecelakaan kerja untuk menekan jumlah kecelakaan kerja di PT Mega Andalan Kalasan (MAK). Metode analisis sistem investigasi yang digunakan adalah metode HFACS (*Human Factors Analysis and Classification System*) dengan tujuan untuk mengetahui penyebab utama dari terjadinya suatu kejadian kecelakaan kerja. Setelah diketahui penyebab utama dari kecelakaan kerja tersebut maka langkah selanjutnya adalah mencari akar permasalahan yang menjadi penyebab mengapa kejadian tersebut dapat terjadi, untuk mencari akar permasalahan digunakan metode 5WHYS. Penggunaan metode ini adalah untuk lebih dalam lagi membahas akar penyebab permasalahan secara *detail* sehingga solusi yang diberikan adalah solusi yang sebenarnya dibutuhkan dan bermanfaat untuk menekan jumlah kecelakaan kerja di PT Mega Andalan Kalasan (MAK), khususnya unit HE.

Metode *Human Factors Analysis Classification System* (HFACS) adalah pengembangan dari teori *Swiss Cheese*. Dimana masing-masing kecelakaan dikelompokkan menjadi 4 level yaitu *Unsafe Acts* (tindakan yang tak aman), *Precondistions for Unsafe Acts* (prakondisi yang tindakan yang tak aman), *Unsafe Supervision* (kurangnya pengawasan), dan *Organizational Influences* (pengaruh

organisasi). Pengolahan data selanjutnya adalah mencari nilai *odds ratio* dari tiap level untuk mengetahui hubungan antara satu level dengan level lainnya beserta *confidence interval* yang dimiliki. Nilai *odds ratio* dan *confidence interval* tertinggi menjadi penyebab terbesar dari terjadinya suatu kecelakaan kerja di unit HE PT Mega Andalan Kalasan. Nilai *odds ratio* dan *confidence interval* (CI) didapatkan melalui hasil pengolahan data statistik menggunakan *software* SPSS 23.0. Data yang diolah merupakan hubungan antara data satu dengan data lainnya, yaitu data pada level 1 dengan level 2, level 2 dengan level 3, dan level 3 dengan level 4. Hal ini disesuaikan dengan teori kecelakaan kerja yang ditemukan oleh H.W. Heinrich pada tahun 1931, yaitu teori domino yang menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja, seperti kondisi kerja, kelalaian yang dilakukan manusia, tindakan yang tak aman, kecelakaan, dan cedera yang dialami pekerja. Ibarat kartu domino yang diberdirikan sejajar dan berurutan, jika salah satu kartu yang berdiri tersebut terjatuh hal ini menyebabkan kartu tersebut menimpa kartu yang lainnya, begitu juga dan seterusnya. Hal ini mengakibatkan kelima kartu tersebut akan jatuh. Berdasarkan ilustrasi ini dapat dilihat persamaan antara kartu domino yang memicu peristiwa beruntun dengan kejadian kecelakaan kerja yang dapat mempengaruhi kejadian lainnya. Dari kelima faktor yang diberdirikan berurutan tersebut, agar tidak terjadi kecelakaan maka faktor yang perlu dihilangkan adalah faktor ketiga yaitu tindakan yang tak aman. Jika faktor ini dihilangkan, apabila permasalahan terjadi pada faktor kedua maka tidak akan sampai pada terjadinya kecelakaan, yaitu pada faktor keempat. Hal ini disebabkan karena faktor ketiga sudah dihilangkan terlebih dahulu.

Langkah selanjutnya, setelah menemukan penyebab utama menggunakan metode HFACS (*Human Factor Analysis and Classification System*), maka selanjutnya adalah mencari akar penyebab permasalahan dengan menggunakan metode 5WHYS untuk dapat menemukan solusi / masukan terbaik.

2.1.3. Perbedaan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Sekarang

Penelitian terdahulu dengan sekarang memiliki beberapa perbedaan. Adapun perbedaan penelitian yang terdahulu dengan penelitian yang saat ini dilakukan akan dijelaskan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.1. Matriks Perbandingan Peneliti Terdahulu dengan Sekarang

Deskripsi	Penelitian			
	M. Fahd, Nia B.P, dan Rani R (2014)	Aprilia R.A, Halinda S.L, dan Eka L.M (2014)	Eka Swaputri (2009)	Peneliti Sekarang (2018)
Topik Penelitian	Analisis Kecelakaan Kerja di Divisi <i>Stamping</i> PT Mekar Armada Jaya	Analisis Hasil Kecelakaan Kerja pada Inalum Smelting Plant (ISP) PT Indonesia Asahan Aluminium Kuala Tanjung Tahun 2014	Analisis Kecelakaan Kerja (Studi Kasus di PT Jamu Air Mancur)	Analisis Kecelakaan Kerja pada PT Mega Andalan Kalasan (MAK)
Metode Penelitian	HFACS (<i>Human Factor Analysis and Classification System</i>) dan 5WHYS	SCAT (<i>Systematic Cause Analysis Technique</i>) dan HFACS (<i>Human Factor Analysis and Classification System</i>)	Metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus	HFACS (<i>Human Factor Analysis and Classification System</i>) dan 5WHYS
Objek Penelitian	Kecelakaan Kerja di Divisi <i>Stamping</i>	Kecelakaan Kerja di <i>Inalum Smelting Plant</i> (ISP)	Kecelakaan Kerja di PT Jamu Air Mancur	Kecelakaan Kerja di Unit HE (<i>Hospital Equipment</i>)
Lokasi Penelitian	Unit <i>Inalum Smelting Plant</i> (ISP) PT Indonesia Asahan Aluminium Kuala Tanjung 1	Divisi <i>Stamping</i> PT Mekar Armada Jaya	PT Jamu Air Mancur Palur, Karanganyar	Unit HE PT Mega Andalan Kalasan (MAK) Kalasan, Yogyakarta

2.2. Landasan Teori

Berikut merupakan landasan teori yang digunakan sebagai acuan untuk mendukung proses penelitian.

2.2.1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Pembangunan teknologi di industri dari waktu ke waktu akan terus mengalami tingkat perkembangan. Untuk mengiringi laju perkembangan industri tersebut perlu diterapkan keselamatan dan kesehatan kerja sebagai bentuk perhatian dan pengaman pada tenaga kerja ketika melakukan aktivitas kerja. Menurut Sucipto (2014), keselamatan dan kesehatan kerja dapat meningkatkan daya kerja seseorang, ketahanan dari segi fisik, serta kesehatan seorang tenaga kerja. Selain itu, pengendalian keselamatan dan kesehatan kerja juga dapat menciptakan timbulnya rasa nyaman dan selamat yang tinggi di tempat kerja.

Menurut *American Society of Safety Engineers (ASSE)* keselamatan kerja atau yang biasa disebut dengan *Occupational Safety* diterapkan untuk mencegah terjadinya kecelakaan dalam lingkungan dan situasi kerja sekitar (Budiono dkk, 2003). Sedangkan, Suma'mur (1996) berpendapat bahwa keselamatan kerja berhubungan dengan permesinan, pesawat, peralatan kerja, bahan-bahan, proses pengolahan, lingkungan kerja, dan langkah melakukan suatu pekerjaan. Bangun Wilson (2012) berpendapat bahwa keselamatan kerja juga merupakan suatu bentuk perlindungan terhadap keamanan kerja seseorang di lingkungan kerja, ditinjau dari segi fisik ataupun mental seseorang. Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, definisi keselamatan kerja dirangkum menjadi suatu bidang kegiatan dengan tujuan untuk mencegah kecelakaan yang berkaitan dengan lingkungan kerja, situasi kerja, dan cara-cara melakukan pekerjaan, serta memberi perlindungan atas keamanan kerja, baik perlindungan fisik ataupun perlindungan mental seorang tenaga kerja. Depnaker RI (1996) mengatakan bahwa keselamatan kerja ialah tanggung jawab keseluruhan organisasi. Maksud dari pernyataan ini adalah tiap-tiap bagian seperti lini dan staf dalam suatu organisasi saling koordinasi dalam hal pembagian tugas dan tanggung jawab. Kewajiban pimpinan dan pekerja untuk melaksanakan keselamatan kerja di dalam suatu organisasi / perusahaan diatur dalam Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 mengenai Keselamatan Kerja. Produksi dan produktivitas suatu perusahaan juga memiliki hubungan erat dengan tingkat keselamatan tenaga kerjanya. Seperti yang dijelaskan oleh Suma'mur (1996) kecelakaan kerja yang dapat mengakibatkan timbulnya penyakit, cacat, bahkan kematian dapat dihindari dengan meningkatkan

kesadaran keselamatan kerja. Hal ini akan berpengaruh terhadap pembiayaan/pengeluaran, sehingga pengeluaran terhadap kegiatan yang kurang diperlukan dapat ditekan. Selain itu, semakin baik pemeliharaan dan penggunaan mesin dan peralatan kerja maka tingkat produksi dan produktivitas juga semakin tinggi (Suma'mur, 1996).

Selain itu, sesuai dengan pernyataan Komisi Gabungan ILO/WHO *Committee* yang direvisi pada sesi ke-12 tahun 1995 menjelaskan bahwa kesehatan kerja ialah menyelenggarakan dan memelihara kesehatan fisik, mental, dan sosial seseorang tanpa terkecuali apapun jenis pekerjaannya, mencegah timbulnya penyakit yang diperoleh dari lingkungan kerja yang kurang baik, melindungi kesehatan tenaga kerja dari faktor-faktor yang dapat menimbulkan penyakit atau kecelakaan, menyesuaikan area kerja dengan kondisi fisik dan psikologis seseorang, atau dapat disimpulkan sebagai penyesuaian antara pekerjaan kepada manusia dan manusia kepada pekerjaannya. Hal ini mendukung kondisi pekerja agar dapat bekerja dalam keadaan aman dan sehat. Dengan kondisi yang sehat maka aktivitas produksi dalam suatu perusahaan dapat berjalan dengan normal. Namun sebaliknya, jika pekerja dalam kondisi yang tidak sehat maka akan menghambat produksi dan hambatan ini dapat menyebabkan turunnya produktivitas suatu perusahaan dan berujung pada menurunnya *profit* yang seharusnya dapat dicapai.

Berdasarkan berbagai pengertian yang telah dijelaskan di atas, maka ditarik kesimpulan bahwa penerapan keselamatan dan kesehatan kerja sangat penting untuk menghambat terjadinya kecelakaan yang berkaitan dengan lingkungan, situasi kerja, dan cara-cara atau aktivitas dalam melakukan pekerjaan dan memberi perlindungan atas keamanan kerja baik secara fisik maupun mental untuk memelihara kesehatan tenaga kerja baik dari segi fisik, mental, maupun sosial. Sumber lain juga mengatakan bahwa pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja dibuktikan dengan kondisi tenaga kerja yang aman dan terjamin terhindar dari resiko kecelakaan dan bahaya yang dapat timbul di perusahaan. Bentuk bahaya tersebut antara lain bahaya fisik, mental, maupun emosional (Sucipto, 2014). Pengertian-pengertian tersebut menjelaskan bahwa selain keamanan fisik, keamanan mental dan sosial/emosional seseorang juga merupakan hal terpenting yang perlu diperhatikan.

2.2.2. Tujuan, Fungsi, dan Sasaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Perlindungan keselamatan dan kesehatan di tempat kerja merupakan hak setiap tenaga kerja/buruh, hal ini sesuai dengan pernyataan Undang-Undang Nomor 13 tahun 2003 pasal 86 tentang ketenagakerjaan. Undang-undang ini diperlukan untuk meningkatkan produktivitas kerja suatu perusahaan. Praktik keselamatan dan keterampilan merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan, hal ini disebabkan karena keduanya merupakan bagian yang paling mendasar dari keberlangsungan suatu proses produksi (Suma'mur, 1996). Koordinasi antara perusahaan dengan tenaga kerja akan menciptakan keamanan dan ketenangan saat bekerja, inilah yang akan membuat keselamatan di tempat kerja dapat terlaksana dengan baik (Suma'mur, 1996).

Tujuan dari adanya program K3 adalah mencegah terjadinya kejadian kecelakaan kerja. Selain itu, Suma'mur (1996) juga memaparkan tujuan K3, yaitu:

- a. Memberikan hak keselamatan yaitu perlindungan kepada pekerja untuk melakukan aktivitas kerja agar hidup lebih sejahtera dan produktivitas dapat meningkat.
- b. Memberikan tenaga kerja dan setiap orang yang melakukan aktivitas di tempat kerja jaminan keselamatan
- c. Memelihara sumber produksi dan menggunakannya dengan aman dan efisien

Sucipto (2014) juga mengemukakan fungsi dari penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di dalam bukunya, yaitu:

a. Kesehatan Kerja

Berikut merupakan beberapa fungsi dari diterapkannya kesehatan kerja pada perusahaan:

1. Mengidentifikasi serta menilai tempat kerja dari resiko dan bahaya yang dapat berdampak pada kesehatan tenaga kerja
2. Memberi masukan dan saran terkait dengan rencana, cara / sistem berorganisasi, praktik kerja, dan *design* dalam suatu lingkungan kerja.
3. Memberi masukan dan saran terkait informasi K3, seperti pelatihan K3, edukasi K3, dan penggunaan APD.
4. Melakukan survey mengenai kesehatan kerja
5. Turut serta dalam proses rehabilitasi
6. Mengelola P3K dan tindakan *emergency*.

b. Keselamatan Kerja

Berikut merupakan beberapa fungsi dari diterapkannya keselamatan kerja pada perusahaan:

1. Melakukan antisipasi, mengidentifikasi, dan mengevaluasi kondisi dan praktik yang berbahaya dalam suatu aktivitas kerja.
2. Membuat sistem pengendalian bahaya antara lain seperti metode, prosedur, dan program yang dibutuhkan.
3. Menerapkan, mendokumentasikan, lalu memberikan informasi tentang pengendalian bahaya beserta programnya kepada rekan lain.
4. Melakukan pengukuran serta memeriksa tingkat efektivitas pengendalian bahaya beserta programnya.

Menurut Syukri Sahab (1997) bagaimana mengurangi bahkan menghilangkan faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya suatu kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja merupakan sasaran diciptakannya manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. Dengan semakin berkurangnya faktor-faktor tersebut maka akan terwujud tempat kerja yang aman dan sehat, yang kemudian dapat mendukung proses berproduksi yang lebih efisien dan efektif. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Tahun 1996 (Depnaker RI tahun 1996) juga mengatakan bahwa terdapat beberapa unsur yang dilibatkan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, efisien, dan produktif. Beberapa unsur tersebut antara lain adalah unsur manajemen, tenaga kerja, dan lingkungan kerja. Dengan koordinasi antar unsur tersebut diharapkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja dapat dikurangi.

International Labour Organization/ILO (2013) mengatakan bahwa perlu adanya komitmen bersama baik dari pihak pekerja maupun pihak pengusaha. Bentuk komitmen ini yaitu menghormati prinsi-prinsip keselamatan dan kesehatan kerja. Selain itu, setiap adanya kebijakan dan praktek-praktek dalam perusahaan, baik kebijakan baru maupun lama, sebaiknya dilakukan evaluasi selagi kebijakan tersebut masih digunakan. Hal ini dilakukan untuk menjaga keselamatan dan kesehatan kerja dalam suatu lingkungan kerja.

2.2.3. Kecelakaan Kerja

Industri-industri di Indonesia saat ini berkembang pesat, sehingga melalui perkembangan ini maka perlu diimbangi dengan kesadaran untuk menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja agar kecelakaan kerja dapat dicegah. Menurut Sucipto (2014) mempelajari kecelakaan yang sudah terjadi dan kecelakaan yang

hampir terjadi merupakan suatu bentuk pencegahan kecelakaan kerja. Penyebab terjadinya kecelakaan kerja dapat diketahui dengan cara melakukan investigasi terhadap setiap kejadian kecelakaan. Dari hasil investigasi tersebut juga dapat diambil langkah pencegahan guna memperkecil kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. Selain itu, Bennet N. B. Silalahi (1995) dalam Swaputri (2009) juga menyatakan bahwa sebenarnya, kondisi di tempat kerja yang tidak memenuhi persyaratan memiliki peluang untuk diperkirakan dapat terjadi suatu kejadian kecelakaan kerja.

Kecelakaan adalah suatu kejadian tak terduga tanpa adanya unsur kesengajaan, dan bentuk perencanaan. Selain itu, terjadinya peristiwa kecelakaan juga dapat mengakibatkan kerugian baik itu dalam bentuk kerugian material atau pun dalam bentuk korban jiwa (Suma'mur, 1996). Menurut Suma'mur (1996) sendiri kecelakaan kerja merupakan suatu kecelakaan yang terjadi antara hubungan kerja dan perusahaan. Hubungan kerja disini menunjukkan bahwa kejadian kecelakaan yang terjadi adalah ketika tenaga kerja sedang melaksanakan tugas, atau dengan kata lain kecelakaan terjadi sebagai akibat dari pekerjaan yang diberikan oleh perusahaan.

Menurut M. Sulaksmono (1997) dalam penelitian Anizar (2009) kecelakaan kerja merupakan suatu kejadian tak terduga yang dapat mengganggu jalannya suatu aktivitas yang berhubungan dengan pekerjaan di perusahaan. Hal ini menunjukkan aktivitas kerja baik yang sudah atau pun sedang berlangsung dapat menjadi penyebab terjadinya kecelakaan kerja.

Kecelakaan kerja menimbulkan kerugian pada manusia maupun harta benda, dan umumnya kecelakaan terjadi karena kontak antara manusia dengan sumber energi yang sudah melebihi ambang batas tubuh, ketika sudah melebihi ambang batas maka kejadian yang tak diinginkan dapat terjadi, yaitu kecelakaan kerja (Bird 1990 dalam Lempow 2014).

Ditelusuri dari pengertian yang sudah dipaparkan di atas sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa kecelakaan kerja merupakan kejadian tak terduga yang terjadi tanpa adanya unsur kesengajaan akibat suatu pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan dimana terjadi kontak antara pekerja dengan sumber energi dimana kapasitasnya sudah melebihi ambang batas tubuh seseorang. Secara umum tingkat kecelakaan berdasarkan efek yang ditimbulkan dibagi menjadi tiga, yaitu :

- a. *Accident* : Kejadian tak diinginkan, kerugian pada manusia maupun harta benda merupakan akibat dari kejadian tersebut.
- b. *Incident* : Kejadian tak diinginkan, namun berbeda dengan *accident*, kejadian *incident* belum sampai menimbulkan kerugian.
- c. *Near Miss* : Kejadian yang hampir menimbulkan kecelakaan, dengan kata lain suatu kejadian hampir mengakibatkan terjadinya *incident* ataupun *accident*.

Kecelakaan yang memiliki kaitan dengan hubungan kerja di suatu perusahaan merupakan kecelakaan akibat kerja. Artinya adalah kecelakaan tersebut disebabkan oleh suatu pekerjaan atau ketika sedang melaksanakan suatu pekerjaan (Sucipto, 2014). Sesuai dengan peraturan pada UU No. 3 Tahun 1992 mengenai Jaminan Sosial Tenaga Kerja, dijelaskan bahwa kecelakaan yang termasuk ke dalam kecelakaan kerja adalah ketika seseorang berangkat dari rumah ke tempat kerja dan pulang kembali ke rumah melalui rute yang biasa dilewati oleh pekerja tersebut. Maka menurut Sucipto (2014) terdapat dua permasalahan penting yang berkaitan dengan kecelakaan akibat kerja, antara lain:

- a. Kecelakaan kerja sebagai akibat langsung dari suatu pekerjaan, atau
- b. Kecelakaan terjadi bersamaan pada saat pekerjaan tersebut sedang dilakukan oleh pekerja

Penjelasan UU No.3 Tahun 1992 diperkuat dengan pernyataan Sucipto (2014) yang juga mengemukakan bahwa kecelakaan akibat kerja juga meliputi kecelakaan yang terjadi ketika tenaga kerja sedang dalam perjalanan menuju atau sehabis dari tempat kerja. Selalu terdapat penyebab dari terjadinya suatu kejadian kecelakaan karena kecelakaan tidak akan terjadi secara kebetulan. Menurut Suma'mur (2009) terjadinya kecelakaan kerja selalu memiliki penyebab, sehingga perlu diberikan tindakan korektif dan preventif agar kejadian serupa tidak terulang kembali.

2.2.4. Penyebab Kecelakaan Kerja

Dengan semakin berkembangnya teknologi dalam industri maka kemungkinan semakin tingginya tingkat kecelakaan kerja pun meningkat. Kecelakaan pada umumnya dapat disebabkan karena lingkungan kerja atau kesalahan manusia itu sendiri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebesar 80-85% kecelakaan yang terjadi disebabkan oleh kesalahan manusia (*human error*). Pernyataan ini didukung oleh beberapa pendapat yang mengatakan bahwa secara langsung

ataupun tidak langsung penyebab kecelakaan kerja adalah faktor manusia itu sendiri (Suma'mur, 1996). Timbulnya kecelakaan kerja pada suatu kegiatan disebabkan karena kurangnya kesadaran akan potensi bahaya yang dapat muncul dan mempertahankan kebiasaan-kebiasaan yang dapat menimbulkan potensi bahaya karena dirasa belum merugikan pekerja maupun perusahaan.

Menurut Sucipto (2014) kecelakaan memiliki penyebab. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan adalah dengan mengurangi faktor-faktor berbahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Dengan mengetahui faktor berbahaya tersebut maka akar penyebab pun juga dapat ditemukan sehingga langkah terakhir yang akan diambil adalah bagaimana menghindari kecelakaan tersebut terulang lagi. Akar penyebab kecelakaan menurut Sucipto (2014) dibagi menjadi 2 kategori yaitu *immediate causes* (penyebab langsung) dan *contributing causes* (penyebab tidak langsung).

a. Immediate Causes (Penyebab Langsung)

Immediate Causes atau biasa disebut dengan penyebab langsung merupakan suatu keadaan yang menyebabkan terjadinya suatu kecelakaan dan bisa dirasakan dan dilihat secara langsung atau dengan kata lain perbuatan atau kondisi yang terjadi secara langsung menimbulkan kecelakaan kerja (Damanik, 2016). Menurut Sucipto (2014) kelompok *immediate cause* dibagi menjadi 2 faktor antara lain:

- i. *Unsafe Acts* (tindakan tak aman) yaitu tindakan manusia diluar syarat keselamatan yang ada(Suma'mur, 1996). Contoh dari *unsafe acts* adalah alat pengaman yang tidak digunakan sesuai dengan standar, tidak menaerakan cara kerja yang baik, kurang *safety* dalam menggunakan peralatan kerja, dan gerakan yang dapat membahayakan pekerja di tempat kerja (Sucipto, 2014). Selain itu, beberapa contoh tindakan tidak aman antara lain adalah sebagai berikut:
 1. APD (alat pelindung diri) yang disediakan perusahaan tidak digunakan oleh pekerja
 2. Kurangnya *skill* yang dimiliki dalam melakukan pekerjaan
 3. Tidak mengikuti prosedur kerja yang berlaku di perusahaan
 4. Kurang ahli dalam mengoperasikan peralatan
 5. Kurang teliti dan berhati-hati dalam mengoperasikan peralatan

6. Kecelakaan yang timbul akibat gerakan berbahaya seperti berlari, melompat, melempar maupun berada terlalu dekat dengan sumber bahaya (Damanik, 2016).
 7. Kecelakaan yang timbul akibat komunikasi yang tidak penting dengan pekerja lainnya (bercanda)
 8. Sifat ceroboh, kurang berhati-hati, dan kurang sabar ketika melaksanakan pekerjaan
- ii. *Unsafe Condition* (kondisi tak aman) merupakan kondisi keadaan di lingkungan sekitar yang tidak aman (Suma'mur, 1996). Hal ini memungkinkan potensi kecelakaan kerja muncul dan dapat terjadi. Beberapa contoh dari kondisi tidak aman / *unsafe conditions* antara lain adalah sebagai berikut:
1. Perlengkapan *safety* yang tidak tersedia dengan lengkap
 2. Lingkungan kerja yang berantakan dan kotor
 3. Pakaian kerja tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan
 4. Lingkungan kerja yang tidak memenuhi syarat dan dipengaruhi oleh faktor fisik dan kimia
 5. Kondisi tata letak di lapangan kerja yang buruk
 6. Jam kerja yang terlalu berlebihan
 7. Kurang memperhatikan fasilitas di ruangan kerja seperti penerangan, ventilasi, dan lain sebagainya.
 8. Perencanaan keselamatan kerja yang tidak efektif

b. *Contributing Causes* (Penyebab Tidak Langsung)

Penyebab tidak langsung merupakan suatu kondisi yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja namun secara tidak langsung terhadap manusia. Penyebab-penyebab tambahan lainnya antara lain:

- i. *Safety manajemen system*, pada bagian ini kecelakaan kerja terjadi disebabkan karena instruksi yang disampaikan kurang jelas, pekerja kurang menaati aturan yang ada, kurang persiapan perencanaan keselamatan, sosialisasi tentang keselamatan kerja belum gencar, banyak faktor-faktor berbahaya di lingkungan kerja yang belum terpantau, alat pengaman belum dipersiapkan dengan baik dan lain sebagainya (Sucipto, 2014). Selain itu, pengawasan yang tidak efektif dan menyeluruh, kurangnya SDM (sumber daya manusia) yang paham dan mengerti mengenai K3, dan kurangnya APD yang dimiliki oleh suatu perusahaan juga dapat menjadi penyebab terjadinya kecelakaan kerja.

- ii. Kondisi mental pekerja, hal ini disebabkan karena kesadaran pekerja terhadap pentingnya keselamatan kerja masih minim, kurang koordinasi ketika melakukan pekerjaan, tidak mencerminkan sikap yang baik saat bekerja, lamban ketika menyelesaikan pekerjaan, kurang fokus terhadap keselamatan kerja, sifat pekerja yang emosional dan pemaarah (Sucipto, 2014). Selain itu beberapa kondisi mental pekerja yang buruk yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja adalah kurangnya pelatihan keselamatan kerja, kurangnya apresiasi keselamatan kerja, kurangnya koordinasi antar pekerja, kurang cakap dalam bekerja, lambat dalam berpikir dan bertindak, dan lain sebagainya.
- iii. Kondisi fisik pekerja, yaitu kondisi yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja yang berhubungan dengan fisik seorang pekerja. Beberapa contoh diantara adalah mengalami kejang, syarat kesehatan tidak dipenuhi, fungsi pendengaran dan penglihatan yang kurang, dan lain sebagainya (Sucipto, 2014).

Dengan memperhatikan beberapa faktor penyebab terjadinya kecelakaan di atas, maka apabila *unsafe acts* dan *unsafe conditions* dieliminasi serta mengontrol *contributing causes*, maka diharapkan resiko kecelakaan yang terjadi di perusahaan-perusahaan dapat ditekan (Suraji, 2001).

2.2.5. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Kecelakaan Kerja

Teori yang dikemukakan oleh Suma'mur (1996) menyatakan bahwa terdapat dua faktor yang menyebabkan kecelakaan kerja terjadi, antara lain:

a. Faktor Manusia

Faktor ini meliputi segala sesuatu yang berhubungan dengan manusia / pekerja itu sendiri. Beberapa diantaranya seperti aturan kerja yang berlaku, kemampuan seseorang dilihat dari segi usia, pengalaman kerja, kecakapan, cara mengambil keputusan, kemudian kedisiplinan seseorang, tindakan yang dapat mengakibatkan kecelakaan, fisik dan mental yang tidak cocok. Faktor lainnya juga meliputi sifat-sifat yang terlalu berani, terburu-buru/sembrono, kurang fokus terhadap instruksi yang diberikan, lalai dalam menjalankan tugas, kurang fokus (melamun), susah bekerja sama, dan kurang sabar. Tenaga kerja tidak mendapatkan pelatihan tentang jenis pekerjaan yang akan ia lakukan sehingga ketika diberikan tugas pekerja kurang cakap dalam

menyelesaikannya. Selain itu, faktor lainnya seperti cacat fisik, keluhan, dan menderita penyakit juga merupakan penyebab kecelakaan kerja.

b. Faktor Mekanik dan Lingkungan

Faktor ini meliputi pekerja yang menggunakan peralatan yang sudah tidak sesuai dengan standar (rusak), selain kurang pelindung mesin sebagai pelengkap mesin juga menjadi faktor penyebab kecelakaan. Faktor lain yang berpengaruh adalah kondisi tempat kerja apakah dipelihara dengan baik atau tidak. Baik atau tidaknya tempat kerja dilihat dari bagaimana bahan baku dan peralatan kerja disimpan, begitu juga dengan kondisi lantai tempat kerja. Selain itu, ruang kerja yang berdebu yang disebabkan oleh ventilasi yang tidak sempurna, kelembaban yang tinggi mengakibatkan orang merasa tidak nyaman ketika bekerja. Kondisi tempat kerja dengan pencahayaan yang tidak sempurna juga mempengaruhi kinerja seseorang.

Pada umumnya kecelakaan kerja dapat terjadi disebabkan karena berbagai macam faktor. Menurut ILO (1998), tiga faktor yang paling utama yang menjadi penyebab timbulnya kecelakaan adalah faktor peralatan teknis, lingkungan kerja, dan pekerja itu sendiri (*human error*). Sucipto (2014) mengungkapkan bahwa terdapat berbagai macam penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Begitu juga dengan teorinya, berbagai macam teori yang membahas mengenai kecelakaan kerja, antara lain:

a. Teori Kebetulan Murni (*Pure Chance Theory*)

Teori ini menjelaskan bahwa suatu kecelakaan yang terjadi tidak terlepas dari kehendak Tuhan. Maka dari itu, kejadian kecelakaan berdasarkan teori ini tidak memiliki pola dan rangkaian peristiwa yang jelas, kecelakaan dianggap terjadi secara kebetulan.

b. Teori Kecenderungan Kecelakaan (*Accident prone Theory*)

Kecelakaan ini biasa terjadi pada pekerja yang sifatnya mudah mengalami kecelakaan. Sifat-sifat tersebut merupakan bawaan dari pribadi pekerja itu sendiri.

c. Teori Tiga Faktor (*Three Main Factor Theory*)

Terjadinya kecelakaan kerja disebabkan oleh peralatan kerja, lingkungan kerja, dan faktor manusia (*human error*).

d. Teori Dua Faktor (*Two Main Factor Theory*)

Terjadinya kecelakaan kerja disebabkan oleh kondisi berbahaya (*unsafe condition*) dan tindakan berbahaya (*unsafe action*)

e. Teori Faktor Manusia (*Human Factor Theory*)

Terjadinya kecelakaan kerja disebabkan oleh kesalahan yang diciptakan manusia (Sucipto, 2014).

Berdasarkan apa yang dijelaskan oleh ILO (1998) faktor yang menjadi penyebab utama terjadinya kecelakaan kerja adalah peralatan, lingkungan, dan pekerja, faktor-faktor tersebut sesuai dengan salah satu teori kecelakaan kerja yaitu Teori Tiga Faktor (*Three Main Factor Theory*).



Gambar 2.1. Domino Sequence

(Sumber: <http://www.hhs.iup.edu>)

Teori kecelakaan yang disebabkan akibat kesalahan manusia diungkapkan oleh H.W. Heinrich dengan nama Teori Domino atau *Domino Sequence*. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, teori ini mengatakan bahwa terdapat 5 faktor yang menjadi penyebab kecelakaan dapat terjadi, yaitu kondisi kerja, kelalaian yang dilakukan manusia, tindakan yang tak aman, kecelakaan, dan cedera yang dialami pekerja.

2.2.6. Teori Tiga Faktor (*Three Main Factor Theory*)

Tiga faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya suatu kejadian kecelakaan kerja menurut ILO (1998) ialah faktor peralatan teknis, lingkungan kerja, dan pekerja (*human error*). Pernyataan ini diperkuat dengan penjelasan Suma'mur (1996) yang juga menyatakan bahwa persentase kelalaian dan kesalahan manusia sebagai penyebab kecelakaan ialah sebesar 80-85%. Berikut merupakan masing-masing faktor yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja menurut Teori Tiga Faktor (*Three Main Factor Theory*).

a. Faktor Manusia

Berikut merupakan beberapa hal yang mempengaruhi kecelakaan kerja ditinjau dari faktor manusia:

1. Umur

Seiring dengan bertambahnya usia, angka beratnya suatu kecelakaan cenderung meningkat (Suma'mur, 1996). Ini disebabkan karena pekerja usia muda cenderung lebih gesit dibandingkan dengan pekerja usia tua. Inilah yang mengakibatkan pekerja tua menjadi mudah mengalami kecelakaan kerja. Namun, hal ini berbeda dengan apa yang terjadi di negara Amerika Serikat. Penelitian di negara ini membuktikan bahwa kurangnya faktor perhatian dan kedisiplinan, sifat ceroboh dan tergesa-gesa, serta kegiatan yang cenderung dilakukan dengan mengikuti kata hati mengakibatkan pekerja usia muda jauh lebih sering mengalami kecelakaan kerja dibandingkan dengan pekerja yang berusia lebih tua. Selain itu menurut Hasibuan (2003), golongan muda umumnya cenderung memiliki fisik yang lebih kuat, dinamis, dan kreatif, namun golongan umur muda juga lebih cepat mengalami kebosanan. Hal ini menyebabkan rasa tanggung jawab yang dimiliki golongan muda cenderung kurang, selain itu pekerja muda terkadang kurang giat dalam bekerja, serta memiliki *turnover*-nya yang rendah.

2. Tingkat Pendidikan

Pola pikir seseorang ketika sedang menghadapi permasalahan dalam pekerjaan mencerminkan tingkat pendidikan yang dimilikinya. Tenaga kerja yang memiliki latar belakang pendidikan lebih tinggi cenderung mudah dalam menyerap ilmu yang diberikan. Menurut Achmadi (1990) dalam Hernawati (2008) pendidikan terdiri dari pendidikan formal dan non formal seperti melakukan pelatihan dan penyuluhan terkait dengan jenis pekerjaan di suatu perusahaan / tempat kerja.

3. Lama Masa Kerja

Kurun waktu lamanya seorang pekerja bekerja di suatu tempat akan memberikan pengalaman yang berguna sebagai bekal kedepannya. Semakin berpengalaman seseorang dalam melakukan tugas pekerjaannya, maka tingkat kecelakaan kerja pun akan semakin menurun. Masa kerja memberikan dampak positif dan negatif bagi pekerjaanya. Dampak positif terlihat ketika seorang pekerja semakin cakap dan berpengalaman dalam menyelesaikan

tugas dan tanggung jawabnya. Di sisi lain, dampak negatif akan muncul ketika pekerja mulai merasa terbiasa akan pekerjaan yang sedang ia kerjakan, maka seperti yang dijelaskan oleh Swaputri (2009) akan timbul rasa monoton yang disebabkan karena ritme pekerjaan yang berulang-ulang.

4. Jenis Kelamin

Menurut Mangkunegara (2010) dikatakan bahwa jenis kelamin mempengaruhi kinerja seseorang. Hal ini membuktikan bahwa kinerja antara pria dan wanita tentu berbeda satu dengan yang lainnya. Perbedaan anatomis dan fisiologis yang dimiliki antara pria dan wanita tentu menjadi pertimbangan dalam melakukan suatu pekerjaan.

Pria cenderung dikenal kuat, jantan, rasional, dan perkasa. Sedangkan wanita di masyarakat cenderung dikenal lemah, cantik, emosional, dan keibuan (Dharma, 2006). Namun, Kusumatuti (2007) juga mengungkapkan bahwa pentingnya kedudukan seorang wanita di perusahaan disebabkan karena sifatnya wanita yang lebih berhati-hati, menghindari resiko, dan memiliki ketelitian yang lebih dibandingkan dengan pria.

5. Alat Pelindung Diri (APD)

APD dapat didefinisikan sebagai perangkat yang digunakan sebagai pelindung ketika seseorang sedang melaksanakan pekerjaannya, fungsi APD sendiri adalah mengisolasi pekerja terhadap bahaya yang dapat muncul di lingkungan kerja (Rijanto, 2011). Dijelaskan juga bahwa alat pelindung diri meliputi penggunaan respirator, pakaian khusus, kacamata pelindung, topi pengaman, atau perangkat sejenis yang penggunaannya dapat mengurangi risiko cedera atau sakit yang diakibatkan oleh bahaya.

Pada beberapa perusahaan penggunaan APD merupakan satu-satunya jalan keluar untuk tetap melaksanakan aktivitas kerja. Sebagai contoh, jika berada di suatu perusahaan dengan aktivitas kerja seperti melakukan pengelasan yang dilakukan di lingkungan kerja yang dekat dengan berbagai macam bahaya fisik maka perlu digunakan alat pelindung diri (APD) berupa kacamata las/kacamata gelap untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja. Jika berada di lokasi konstruksi maka langkah yang paling tepat adalah menggunakan helm / topi pengaman untuk menghindari material yang jatuh dari atas, dan sepatu untuk melindungi pekerja terpapar oleh benda-benda keras yang dapat menghantam kaki.

Penggunaan alat pelindung diri (APD) juga diatur dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang keselamatan dan kesehatan kerja. Tenaga kerja berkewajiban untuk memakai alat pelindung diri sebagaimana yang tertulis pada bab VIII Pasal 12 ayat b. Kemudian diperjelas kembali pada ayat c bahwa tenaga kerja berhak menyatakan keberatan jika tempat kerja tidak memenuhi persyaratan keselamatan kerja yang sudah ditentukan oleh pihak yang berwenang.

b. Faktor Lingkungan Kerja

Faktor lingkungan kerja menurut Sucipto (2014) terbagi menjadi tiga yaitu lingkungan fisik, lingkungan kimia, dan lingkungan biologi.

1. Lingkungan Fisik

Kondisi lingkungan fisik yang mempengaruhi kinerja yaitu kondisi pencahayaan, kebisingan, dan suhu udara. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No. 1405/Menkes/SK/XA/2002 mengenai Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri, pencahayaan yang baik dibutuhkan agar dapat menyelesaikan pekerjaan secara efektif. Semakin baik dan tepat pencahayaan di suatu tempat kerja maka produksi dapat meningkat dan kecelakaan kerja dapat ditekan. Namun sebaliknya, semakin kurang memadai dan kurang tepatnya pencahayaan di tempat kerja maka dapat menyebabkan kelelahan pada mata dan berujung pada timbulnya rasa kantuk ketika bekerja. Kejadian berbahaya ini sangat dihindari, apalagi ketika pekerja sedang mengoperasikan mesin (Depnaker RI, 1996:45).

Sedangkan, kebisingan yang tidak terkendali dapat mengganggu komunikasi yang ada di suatu tempat kerja. Komunikasi yang terganggu dapat menyebabkan kesalahan dalam menerima informasi atau isyarat yang diberikan sehingga dapat memicu terjadinya kecelakaan kerja. Tingkat kebisingan maksimal yang dianjurkan di dalam ruang kerja adalah sebesar 85 dBa, jika lebih dari itu maka akan menyebabkan hilangnya pendengaran pada pekerja, baik itu pendengaran sementara atau pun tetap. Langkah yang diambil untuk dapat mengendalikan tingkat kebisingan di tempat kerja adalah dengan melakukan pengaturan tata ruang yang sedemikian rupa sehingga tidak kebisingan yang timbul dapat dikendalikan dan diredam. Pengendalian dilakukan dengan cara menyekat ruangan, memindahkan ruangan, menanam pohon, membuat bukit buatan, dan lain sebagainya.

Menurut peraturan yang sama dikatakan bahwa persyaratan suhu udara ruangan berkisar antara 18 – 30°C. Menurut Suma'mur (1996) suhu dingin mengurangi efisiensi ketika bekerja. Suhu yang terlalu dingin akan mengakibatkan otot pada tubuh menjadi kaku. Sebaliknya, suhu yang terlalu panas mengurangi kelincahan dan kemampuan berpikir seseorang dalam bekerja yang kemudian menimbulkan rasa lelah dan kantuk, sehingga kestabilan seseorang dalam bekerja berkurang. Bekerja dalam kondisi kurang stabil atau kurang fokus dapat memicu terjadi kecelakaan.

2. Lingkungan Kimia

Faktor lingkungan kimia dapat berasal dari bahan baku suatu produk, dari proses produksi suatu produk, serta limbah produksi (Sucipto, 2014).

3. Lingkungan Biologi

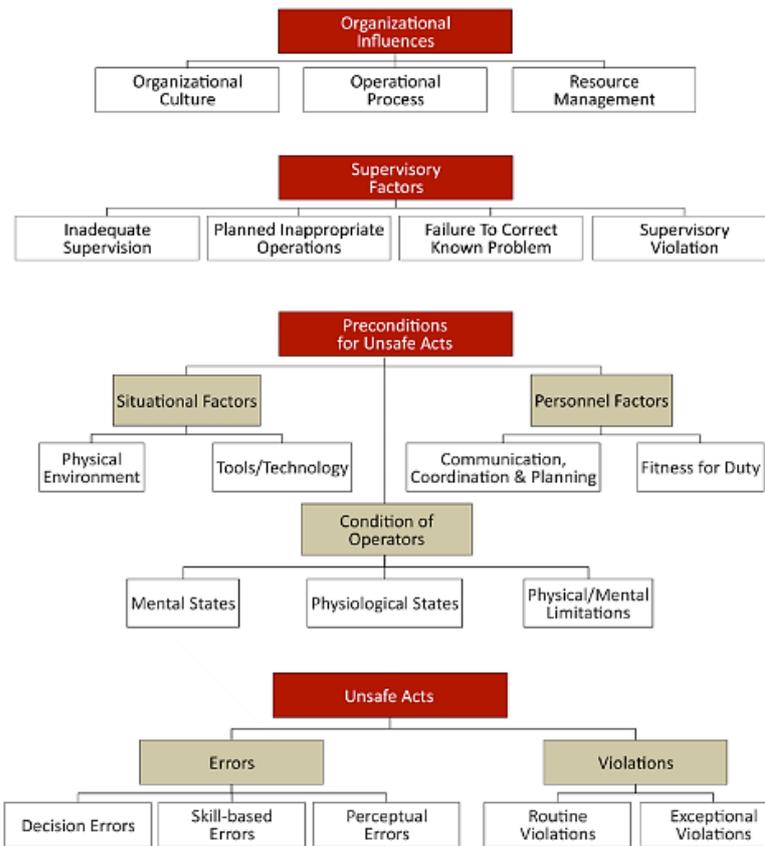
Jasad renik yang ada di lingkungan kerja merupakan faktor penyebab kecelakaan kerja ditinjau dari kondisi lingkungan biologi. Beberapa penyakit lainnya seperti infeksi, alergi, dan sengatan serangga maupun binatang juga dapat berakibat kematian pada pekerja (Sucipto, 2014).

c. Faktor Peralatan

Faktor peralatan juga dapat mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja. Penyebab yang menjadi dasar dari pernyataan ini adalah kondisi mesin yang rusak dan tidak segera diantisipasi / dibenahi. Menurut Suma'mur (1996) dengan menggunakan mesin dan alat-alat mekanik maka dapat meningkatkan produksi dan produktivitas perusahaan. Selain itu, penggunaan mesin dan alat mekanik juga akan menekan beban kerja faktor manusia, sehingga manusia tidak cepat merasa lelah.

2.2.7. Human Factors Analysis and Classification System (HFACS)

HFCS (*human factor analysis and classification system*) adalah metode investigasi kecelakaan kerja yang menggunakan pendekatan *Swiss Cheese* yang diusulkan oleh James Reason pada tahun 1990 atau umumnya disebut sebagai *Model Human Error Swiss Cheese*. Pada awalnya metode ini digunakan oleh US Air Force untuk menginvestigasi dan menganalisis aspek faktor manusia (*human factor*) pada sebuah penerbangan yang dikembangkan lagi oleh Dr. Scott Shappell dan Dr. Doug Wiegmann. Keunggulan dari metode ini berupa taksonomi yang terorganisasi secara efisien dan terstruktur berdasarkan hierarki.



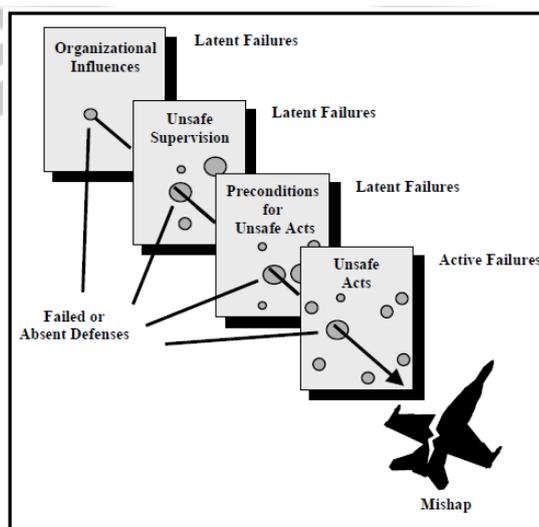
Gambar 2.2. Kategori Metode HFACS

(Sumber: Patterson & Shappell, 2008)

Metode HFACS membagi level kecelakaan menjadi empat bagian dan setiap sub level memiliki kriterianya masing-masing seperti yang tertera pada gambar 2.1 di atas. Tujuan dari metode HFACS adalah untuk mengetahui penyebab dasar dari suatu kejadian. Berkat dari keunggulan ini HFACS banyak diaplikasikan untuk analisis dan klarifikasi penyebab kecelakaan pesawat terbang. Namun, seiring berkembangnya pengetahuan HFACS tidak hanya digunakan untuk analisis pesawat terbang namun juga digunakan untuk menganalisis dan membantu proses investigasi dari penyebab kecelakaan di industri / perusahaan.

Level pertama pada metode ini adalah level *Unsafe Acts*. Reason (1990) dalam Shappell dan Douglas (2000) menggambarkan bahwa *Unsafe Acts* berasal dari operator (*human*) yang dapat menuntun terjadinya suatu kecelakaan. Level kedua adalah *Precondition of Unsafe Acts*, beberapa contoh kondisi dari level ini adalah kelelahan mental dan buruknya komunikasi dan koordinasi satu dengan yang

lainnya, atau yang biasa disebut dengan *crew resource management (CRM)*. Rendahnya tingkat komunikasi dan koordinasi serta salah mengambil keputusan yang dilakukan oleh seseorang dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan. Kesalahan dalam penerapan CRM dapat ditelusuri kembali melalui *Unsafe Supervision*, yaitu level ketiga dari metode HFACS. Sebagai contoh, di dunia penerbangan apabila dua orang pilot yang tidak berpengalaman atau bahkan di bawah rata-rata dipasangkan satu dengan yang lainnya untuk suatu penerbangan dalam cuaca yang buruk, maka kemungkinannya besar akan terjadinya suatu kecelakaan. Terlebih lagi jika ternyata diketahui kurangnya CRM *training* pada awak pesawat maka potensi dari terjadinya *misscommunication* dan kesalahan-kesalahan pada awak pesawat semakin diperbesar. Level yang diusulkan oleh Reason selanjutnya meliputi organisasi itu sendiri yang dapat berdampak bagi *performance / kinerja* setiap level lainnya, yaitu *Organizational Influences*. Masih di dunia penerbangan, contohnya, ketika terjadi masa-masa penghematan anggaran, maka dana yang diturunkan sering dipotong sehingga akibatnya dengan kurangnya dana maka tingkat pelatihan / *training* dan waktu penerbangan semakin dibatasi. Namun, tetap saja terkadang *supervisor / pengawas* sering sekali dibiarkan menugaskan para penerbang yang belum mahir dan belum cukup pengalaman tanpa alternatif lainnya. Sehingga, tidak diragukan lagi dengan rendahnya CRM *training* maka kesalahan yang diakibatkan karena komunikasi dan koordinasi akan mulai bermunculan dan mempengaruhi *performance / kinerja* yang akan mengakibatkan terjanya kesalahan bahkan kecelakaan.

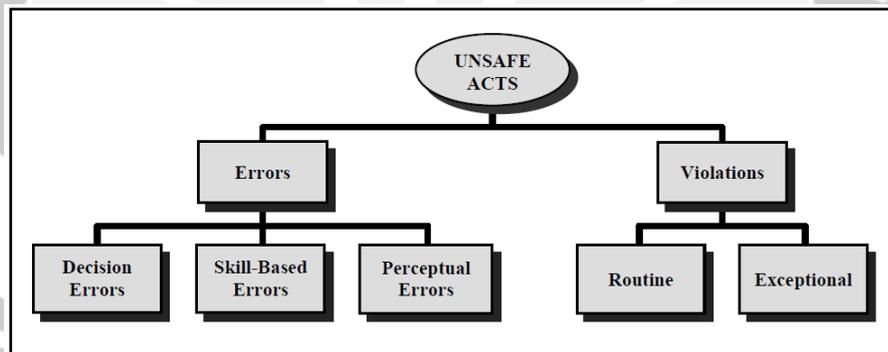


Gambar 2.3. The Swiss Cheese Model of Human Error
(Sumber: Reason, 1990 dalam Shappel & Douglas,2000)

Seperti yang dijelaskan sebelumnya, berdasarkan konsep yang dikemukakan oleh Reason pada tahun 1990, HFACS dikategorikan menjadi 4 *level of human failures*: (1) *Unsafe Acts*, (2) *Precondition of Unsafe Acts*, (3) *Unsafe Supervision*, and (4) *Organizational Influences*.

a. *Unsafe Acts*

Unsafe acts diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu *errors* (kesalahan) dan *violations* (pelanggaran). *Errors* (kesalahan) menggambarkan kondisi mental / fisik seseorang yang mengalami kegagalan dalam mencapai keinginannya. Sesuai dengan sifat manusia yang sering membuat kesalahan, maka *unsafe acts* menjadi yang paling dominan terjadi. Disisi lain, pelanggaran mengacu kepada ketidakpedulian yang dilakukan secara sengaja terhadap peraturan / regulasi yang berlaku. Kategori dari *errors* (kesalahan) dan *violation* (pelanggaran) diperluas menjadi tiga tipe kesalahan dasar (*three basic error types*) yaitu *skill-based error*, *decision error*, dan *perceptual error*. Sedangkan kategori *violations* (pelanggaran) adalah *routine* dan *exceptional*.



Gambar 2.4. Kategori dari *Unsafe Acts*

(Sumber: Shappel & Douglas, 2000)

1. *Errors* (Kesalahan)

Kategori pertama dari *errors* / kesalahan adalah *skill-based error*. Jenis kesalahan ini rentan terhadap kesalahan yang melibatkan faktor perhatian (*attention failures*) / kesiapan dan ingatan (*memory failures*). Sebagai contoh dari *attention failures* di dunia penerbangan, ketika awak pesawat terbang terpaku pada bagaimana cara memecahkan masalah pada lampu peringatan yang terbakar sehingga mereka tidak memperhatikan bahwa *landinng* tanpa persiapan adalah fatal. Berlawanan dengan *attention failures*, *memory failures* muncul sebagai hal yang dihilangkan atau bahkan dilupakan. Sebagai contoh,

kebanyakan dari kita pergi ke kulkas namun lupa apa yang akan dilakukan. Selain *attention* dan *memory*, hal yang juga berpengaruh terhadap *skill-based error* adalah *technique errors*. Apapun pengalaman dan latar belakang pendidikan yang dimiliki seseorang, pengaruh cara seseorang melakukan suatu aktivitas sangatlah besar. Dengan kata lain, hal ini berkaitan dengan kemampuan bawaan dan bakat seseorang.

Decision error, menggambarkan perilaku yang disengaja yang berjalan sesuai dengan yang diharapkan, namun kenyataan yang terjadi di lapangan berbeda. Hal ini biasa disebut dengan "*honest mistakes*". *Unsafe acts* menggambarkan bahwa seseorang yang merasa sesuai ditempatnya namun tidak memiliki latar belakang pengetahuan yang sesuai. *Decision error* dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu *procedural errors*, *poor choices*, dan *problem solving errors*. *Procedural errors* umumnya terjadi pada instansi-instansi yang terstruktur, dimana sudah terdapat prosedur tindakan yang dilakukan ketika terjadi sesuatu. Misalkan jika permasalahan A terjadi maka tindakan yang harus dilakukan adalah B. Sedangkan *poor choices* adalah ketika tidak semua kondisi di lapangan memiliki prosedur yang sesuai, terkadang pekerja harus memilih langkah yang tepat. Sebagai contoh di dunia penerbangan, ketika seorang pilot sedang melakukan penerbangan dan menghadapi badai. Yang menjadi pilihan adalah apakah pilot tersebut akan menunggu di daratan sampai badai tersebut hilang, memutar badai tersebut, atau menembus badai berharap dapat melaluinya dengan selamat. Kemudian, yang terakhir adalah *problem solving error*. Ketika tidak terdapat kejelasan dalam situasi yang terjadi maka perlu ditentukan solusi baru.

Jenis error yang terakhir adalah *perceptual error*. Dalam dunia penerbangan *error* / kesalahan dapat terjadi ketika terdapat perbedaan persepsi antara seseorang dengan yang lainnya. *Perceptual error* tidak didasarkan pada khayalan dan disorientasi, sebaliknya, kesalahan dari pilotlah yang menyebabkan khayalan dan disorientasi terjadi.

2. Violations (Pelanggaran)

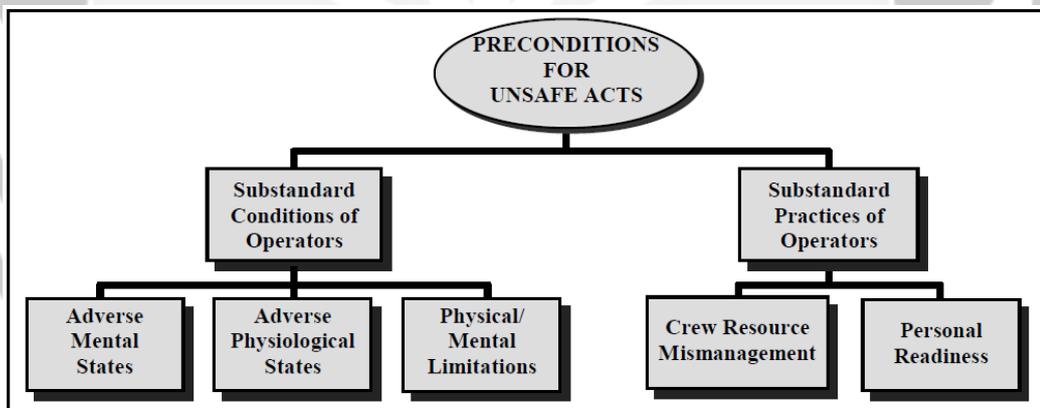
Violations / pelanggaran merupakan suatu bentuk penghindaran terhadap aturan yang sudah berlaku. Terdapat dua jenis *violations* / pelanggaran yang dapat mengidentifikasi penyebab suatu kejadian, yaitu *routine violations* dan *exceptional violations*.

Routine violations adalah pelanggaran yang cenderung mengikuti kebiasaan / rutinitas dan sering diberi toleransi dengan menentukan wewenang. Contohnya adalah ketika seseorang yang biasa mengendarai mobil dengan kecepatan 60 km/jam di zona 40 km/jam maka hampir akan selalu mengendarai seperti itu. Maka secara rutin orang tersebut telah melanggar batas kecepatan yang telah ditentukan.

Exceptional violations muncul secara terpisah dari wewenang yang ada. Jenis pelanggaran ini juga tidak harus menunjukkan pola perilaku seseorang (Reason, 1990). Contohnya adalah ketika seseorang mengendarai kendaraan dengan kecepatan 105 km/jam dalam zona 40 km/jam.

b. Precondition of Unsafe Acts

Precondition of Unsafe Acts dilakukan untuk mencari tahu mengapa level *Unsafe Acts* tersebut dapat terjadi. *Precondition of Unsafe Acts* dibagi menjadi dua kategori yaitu *substandard condition of operators* dan *substandard practices of operators* dimana masing-masing kategori memiliki sub kategori yang dapat menjadi alasan terjadinya suatu kecelakaan.



Gambar 2.5. Kategori dari *Precondition of Unsafe Acts*

(Sumber: Shappel & Douglas, 2000)

1. *Substandard Conditions of Operators*

Substandard conditions of operators terdiri dari *adverse mental states*, *adverse physiological states*, dan *physical/mental limitations*. *Adverse mental states* memiliki beberapa kategori yang dibuat untuk menjelaskan kondisi mental yang dapat mempengaruhi kinerja seseorang. Beberapa hal yang pokok adalah seperti hilangnya kesadaran, mengalami gangguan, bahkan kelelahan mental

yang dapat disebabkan akibat gangguan tidur atau *stress*. Selain itu hal-hal yang berkaitan dengan buruknya sifat dan kepribadian seseorang, terlalu percaya diri, gampang merasa puas, dan memiliki motivasi yang salah juga dapat mempengaruhi kinerja seseorang. Ketika seseorang merasa lelah secara mental dengan penyebab yang tidak jelas maka hal tersebut dapat mempengaruhi terjadi kecelakaan.

Adverse psychological states mengacu pada hal-hal yang berhubungan dengan medis dan psikologi yang dapat menghalangi keamanan dalam melakukan pekerjaan.

Physical/Mental Limitation, kategori ini adalah ketika permintaan yang diajukan melebihi kapasitas seseorang. Contohnya adalah ketika penglihatan seseorang terbatas pada malam hari namun, ketika sedang mengendarai mobil tidak seharusnya pengemudi tersebut memperlambat laju mobil atau mengambil tindakan pencegahan kecelakaan. Dalam penerbangan, ketika memperlambat laju pesawat tidak menjadi pilihan maka fokus dan kewaspadaan dapat meningkatkan keamanan.

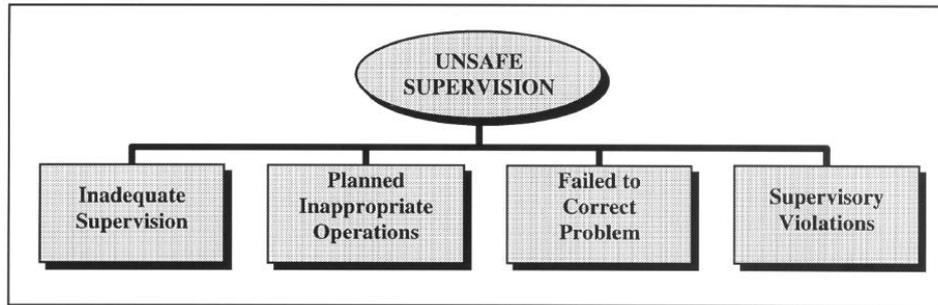
2. Substandard Practices of Operators

Kondisi operator atau pekerja yang di bawah standar dapat menuntun terjadinya level *unsafe acts*. Substandard practices of operators dapat dirangkum lagi menjadi dua kategori yaitu *crew resource mismanagement* dan *personal readiness*.

Crew resource mismanagement merupakan hal penting yang ada pada suatu industri / organisasi sehingga hal tersebut menyebabkan komunikasi dan koordinasi yang baik menjadi acuan atau dasar dalam suatu industri. Sedangkan, *personal readiness failures* terjadi ketika seseorang gagal dalam mempersiapkan pekerjaannya secara mental maupun fisik.

c. Unsafe Supervision

Unsafe supervision diidentifikasi menjadi empat level kategori yaitu *inadequate supervision, planned inappropriate operations, failure to correct a known problem, and supervisory violations*.



Gambar 2.6. Kategori dari *Unsafe Supervision*

(Sumber: Shappel & Douglas, 2000)

Inadequate supervisor Peran dari seorang *supervisor* / pengawas adalah memberikan kesempatan untuk sukses sehingga pengawas harus memberikan bimbingan, kesempatan untuk *training, leadership*, dan motivasi, serta menjadi contoh yang tepat untuk ditiru. Jika hal ini tidak diterapkan dalam suatu perusahaan atau organisasi maka resiko kesalahan akan terjadi semakin besar.

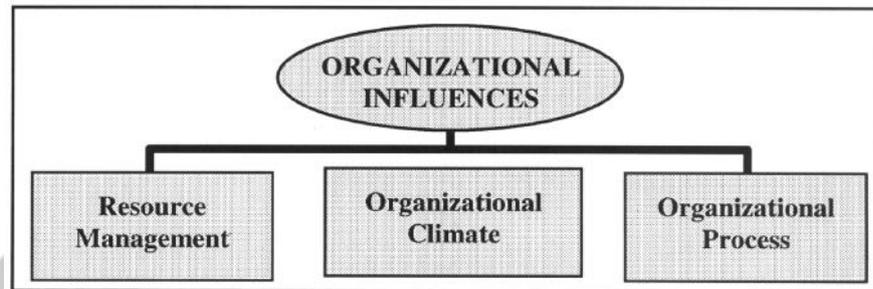
Planned inappropriate operations, pada kategori ini operasi atau penjadwalan yang diberikan terlalu memberi resiko kepada pekerja yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kinerja seseorang. Sebagai contoh, di penerbangan adalah ketika seorang pilot senior dipasangkan dengan pilot junior dalam suatu penerbangan. Hal ini dapat menimbulkan terjadinya permasalahan dalam hal komunikasi dan koordinasi antara satu dan lainnya. Ini dibuktikan dengan terjadinya peristiwa kecelakaan pesawat terbang di Potomac River, Washington DC, januari 1982. Pada kejadian tersebut kapten pesawat terbang berkali-kali menolak pemberitahuan yang mengatakan bahwa mesin tidak normal hingga pada akhirnya kapten tersebut mengambil keputusan untuk melakukan *takeoff* di lapisan es dalam kondisi yang belum siap. Pesawat terbang tersebut terhenti dan terjatuh ke sungai es tersebut hingga memakan korban jiwa.

Kategori ketiga adalah *failure to correct a known problem*. Kategori ini mengacu pada kejadian seperti kurangnya orang, peralatan, atau keamanan yang diketahui oleh *supervisor* / pengawas namun kegiatan tetap diijinkan untuk dilanjutkan.

Kategori terakhir adalah *supervisory violations*. Kategori terjadi ketika peraturan dan regulasi yang ada diabaikan secara sengaja oleh *supervisor* / pengawas. Walaupun jarang, namun sesekali *supervisor* / pengawas melanggar aturan yang berlaku demi kepentingan pribadinya. Sebagai contoh di dunia penerbangan adalah memberikan kesempatan kepada penerbang yang belum memiliki lisensi untuk mengoperasikan pesawat terbang.

d. *Organizational Influences*

Berdasarkan *organizational influences*, konsep kegagalan secara umum dikategorikan menjadi beberapa jenis yaitu *resource management*, *organizational climate*, dan *organizational process*.



Gambar 2.7. Kategori dari *Organizational Influences*

(Sumber: Shappel & Douglas, 2000)

Dalam *resource management*, secara umum, sumber daya dapat dikelola dalam dua objek tujuan yang berbeda, yaitu tujuan keamanan atau tepat waktu. Dalam kondisi yang makmur maka keduanya akan mudah untuk dilakukan. Namun, apabila kondisi yang dialami adalah sebaliknya, maka harus ada yang dikorbankan antara kedua objek tujuan tersebut. Sejarah mencatat bahwa apabila terjadi kesulitan finansial dalam perusahaan maka hal yang lebih sering dikesampingkan adalah *safety* / keamanan yang juga meliputi *training*. Jika hal ini terjadi terus menerus maka akan banyak pekerja yang meninggalkan perusahaan / organisasi untuk mencari tempat yang lebih layak.

Organizational climate, mengacu pada faktor-faktor yang selalu berubah dapat mempengaruhi kinerja seseorang. Secara umum, *organizational climate* dapat dilihat sebagai atmosfer bekerja di dalam suatu organisasi. Bukti dari *organizational climate* adalah struktur yang dimiliki suatu organisasi. Ketika manajemen dan *staff* dalam suatu perusahaan / organisasi tidak berkomunikasi dengan maka kemungkinan terjadinya suatu kejadian kecelakaan dapat timbul (Munchinsky, 1997). Kebijakan dan budaya organisasi juga merupakan suatu indikator yang penting dalam *organizational climate*. Kebijakan dijadikan sebagai pedoman, sedangkan *culture* mengacu pada peraturan yang tidak ditunjukkan secara tertulis namun sudah terjadi dari waktu ke waktu.

Kategori yang terakhir dalam level *organizational influence* adalah *operational process* yang mengacu pada keputusan dan peraturan perusahaan yang

mengatur setiap aktivitas dalam suatu organisasi, termasuk penetapan dan penggunaan standarisasi dalam prosedur operasi. Begitu juga dengan metode yang digunakan untuk mempertahankan tenaga kerja dan *management* yang ada. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, ketika organisasi / perusahaan memberikan beban kerja diluar kapasitas seseorang sehingga dapat membahayakan orang tersebut maka organisasi perlu membuat prosedur resmi untuk mengawasi resiko-resiko yang dapat muncul.

2.2.8. 5WHYS Method (Five Whys)

5WHYS atau biasa disebut dengan *five whys* merupakan suatu metode sederhana yang cukup efektif dalam menganalisis dan menyelesaikan suatu permasalahan. Strategi 5WHYS dilakukan dengan menggunakan pendekatan terhadap seluruh masalah yang ada dengan bertanya "*why*" atau "mengapa" dan "apa yang menjadi akar masalah." Metode ini diterapkan dengan cara menanyakan lima kali *whys* (mengapa). Sehingga, setelah sebuah permasalahan terungkap, maka kemudian akan dilanjutkan dengan pertanyaan "*why*" berikutnya, dan setelah dijawab akan ditanyakan kembali "*why*", demikian seterusnya hingga pertanyaan "*why*" yang kelima. Pertanyaan "*why*" tidak harus berhenti pada tahap yang kelima, maksud dari angka lima dalam metode ini adalah sebagai peringatan agar menggali permasalahan lebih dalam lagi. Hal ini dilakukan agar persoalan yang ada tidak dibatasi sebatas gejala yang muncul ke permukaan, namun sampai ke akar permasalahan yang sesungguhnya. Metode 5WHYS (*five whys*) telah dikenal sejak tahun 1930 dan diperkenalkan oleh Sakichi Toyoda, kemudian pada tahun 1970 metode ini dipopulerkan oleh Toyota *Production System*. Metode ini digunakan sebagai tool untuk problem solving sehingga membantu mengidentifikasi akar permasalahan atau penyebab dari sebuah ketidaksesuaian pada proses kerja (Damanik, 2016).

Metode 5HYS (*five whys*) merupakan metode yang efektif untuk digunakan dalam proses pemecahan masalah. Hal ini disebabkan karena bertanya sebanyak lima kali dianggap sebagai penekanan agar tidak cepat puas terhadap solusi yang telah diberikan, sehingga kemungkinan masalah tersebut akan muncul kembali bahkan dalam intensitas yang lebih besar pun dapat ditekan. Dalam metode 5WHYS, solusi yang hanya melihat akibat tanpa menggali lebih dalam sampai pada "*why*" terakhir dapat mengakibatkan dangkalnya solusi perbaikan yang akan dilakukan sehingga dapat dipastikan bahwa masalah tersebut belum tuntas dan dapat

berakibat fatal dengan munculnya masalah-masalah baru yang lebih rumit dan kompleks. Maka dari itu, dibutuhkan metode penyelesaian masalah sampai tuntas ke akarnya. Di bawah ini merupakan kerangka kerja metode 5WHYS (*five whys*).

5 WHYS Worksheet

Define the Problem: *(Insert one of the top prioritized student needs)*

Why is it happening? *(Identify each as a concern, influence or control.)*

1. → Why is that?
↓

2. → Why is that?
↓

3. → Why is that?
↓

4. → Why is that?
↓

5. → Why is that?
↓

Caution: *If your last answer is something you cannot control, go back up to previous answer.*

*(Provided as a free template by The IPL LLC)

Gambar 2.8. Contoh Pemodelan Analisis 5WHYS (*Five Whys*)

(Sumber: Damanik, 2016)