

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

Pada bagian ini akan dibahas mengenai penelitian terkait kecelakaan kerja yang sudah terlebih dahulu dilakukan. Penelitian terdahulu yang akan dibahas di antara tahun 2005 sampai dengan 2017.

##### 2.1.1. Penelitian Terdahulu

Esmiralda dkk (2014), melakukan penelitian di salah satu perusahaan pengolah karet di Sumatera Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab utama dari kecelakaan kerja di lingkungan perusahaan tersebut khususnya pada areal penimbangan, areal ini merupakan tahapan terakhir dalam pengolahan karet. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka peneliti melakukan investigasi dengan metode *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT). Dasar pemilihan kecelakaan kerja yang akan diinvestigasi yaitu berdasarkan frekuensi terjadinya kecelakaan kerja, persentase kecelakaan kerja tertinggi dan tingkat dampak yang ditimbulkan dari kecelakaan tersebut. Dalam penelitian ini analisis SCAT dilakukan dengan tahapan mendeskripsikan kejadian (*description of incident*), mengkategorikan tindakan apa yang menjadi penyebab kejadian (*categories of contact that could have led to the incident*), mengidentifikasi penyebab langsung saat kejadian (*immediate cause*), mengidentifikasi penyebab dasar dari kejadian (*basic cause*), dan menemukan cara pengendalian yang tepat untuk meminimalkan kecelakaan-kecelakaan kerja seperti sebelumnya (*activities for a succesful loss control program*). Dari hasil analisis yang dilakukan, maka diketahuilah penyebab utama dari kecelakaan kerja di areal penimbangan karet adalah kesalahan pekerja (*human error*). Kemudian, pengendalian yang tepat untuk dilaksanakan yaitu pengendalian administratif serta rekayasa/*engineering*. Pengendalian administratif seperti memberikan penyuluhan serta pelatihan secara berkala dalam penggunaan APD, menggunakan dan melaksanakan standar operasional kerja yang sudah ditetapkan, memberikan pelatihan mengenai prosedur kerja secara berkala, dan lain sebagainya. Sedangkan rekayasa seperti mendesain ulang bagian areal tempat kejadian kecelakaan tersebut serta mendesain ulang bentuk cetakan pada pijakan kaki pekerja.

Erdhianto (2017), melakukan penelitian di sebuah perusahaan yang bergerak di bidang kendaraan. Penelitian yang dilakukan adalah mengenai K3 dari

perusahaan tersebut. Dimana masih terdapat kejadian-kejadian yang merugikan akibat kecelakaan kerja di perusahaan tersebut. Berdasarkan tingkat frekuensi terjadinya kecelakaan, maka peneliti memutuskan untuk melakukan investigasi di departemen *service*. Investigasi dilakukan untuk mengidentifikasi penyebab terjadinya kecelakaan kerja yang dilakukan dengan menggunakan metode *5whys* dan SCAT. Pada metode *5whys* dilakukan dengan mengajukan pertanyaan dan mengulanginya untuk beberapa kali. Dari jawaban-jawaban atas pertanyaan *why* tersebut akan dibentuk suatu hasil yang membentuk struktur pohon hierarki. Kelebihan dari metode ini adalah memungkinkan penyidik berbagi situasi, memungkinkan pemeriksaan secara berulang, kemudian dapat memilih bagian apa yang sebaiknya dianalisis. Setelah menggunakan metode *5whys*, peneliti juga menggunakan metode SCAT untuk memperkuat hasil analisis yang telah diperoleh sebelumnya dengan menggunakan metode *5whys*. Terdapat 5 tahapan dalam melakukan investigasi menggunakan metode SCAT yaitu tahap pengumpulan bukti yang terdiri dari 5 kategori yakni bukti saksi, bukti posisi/lokasi, bukti dokumen, bukti *parts evidence* dan melakukan reka ulang kecelakaan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menilai risiko yang terjadi. Langkah kedua adalah mengidentifikasi peralatan atau mesin yang menjadi salah satu faktor terjadinya kecelakaan. Langkah ketiga adalah mengidentifikasi apa yang menjadi penyebab langsung atau yang menjadi faktor inti sehingga terjadinya kecelakaan kerja. Langkah keempat adalah mengidentifikasi apa yang menjadi penyebab dasar dalam kecelakaan, sistem membagi penyebab dasar kecelakaan dibagi menjadi 3 kategori yaitu faktor pribadi, faktor pekerjaan dan faktor alam. Langkah terakhir dalam metode SCAT adalah mengidentifikasi dan menentukan strategi pengendalian yang tepat agar dapat meminimalkan kecelakaan. Data untuk seluruh tahapan tersebut diperoleh dari hasil persebaran pertanyaan-pertanyaan kepada karyawan di perusahaan tersebut. Hasil analisis menggunakan metode *5whys* yaitu kurangnya pengetahuan mekanik terhadap SOP, tidak tersedia APAR, tidak tersedia blower, tidak memakai masker, tidak ada jarak minimal antara bagian bawah mesin dengan kepala serta tidak adanya pelindung kepala pada pekerja. Berdasarkan hasil investigasi menggunakan SCAT diketahui yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan di perusahaan tersebut adalah kecerobohan operator, pemakaian zat pembersih mesin yang berbahaya untuk manusia, tidak adanya pelindung kepala pada pekerja serta hilangnya kontrol dari

pimpinan. Sedangkan hasil dari *fishbone diagram*, secara umum kecelakaan kerja dapat terjadi dikarenakan *method, material, man, machine* dan *environment*.

Restuputri dan Sari (2015) melakukan penelitian mengenai kecelakaan kerja di PT. X. Permasalahan yang ada di penelitian tersebut yaitu kecelakaan kerja yang dialami oleh pekerja dibagian produksi. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) dan proses identifikasi dilakukan dengan menggunakan HAZOP *worksheet*. HAZOP merupakan suatu pendekatan sistematis yang bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan bahaya yang muncul pada suatu perusahaan serta menghilangkan sumber utama penyebab kecelakaan serta memberikan rekomendasi berupa tindakan untuk mengurangi kecelakaan kerja di perusahaan. Terdapat 7 tahapan dalam menggunakan metode HAZOP. Tahapan yang pertama adalah mengetahui urutan proses pada bagian produksi. Tahapan yang kedua adalah mengidentifikasi bahaya-bahaya apa saja yang mungkin dapat terjadi di areal produksi. Tahapan yang ketiga adalah melengkapi kriteria HAZOP *worksheet* yaitu mengklasifikasikan potensi bahaya yang sudah ditemukan, mendeskripsikan kesalahan yang terjadi, mendeskripsikan penyebab terjadinya kesalahan, mendeskripsikan akibat yang dapat ditimbulkan dari kesalahan, serta menentukan tindakan yang dapat dilakukan, menilai risiko yang timbul. Tahapan yang keempat adalah melakukan perhitungan serta perbandingan terhadap bahaya-bahaya yang mungkin terjadi, agar dapat mengetahui bahaya apa yang sebaiknya di prioritaskan untuk diperbaiki. Tahapan yang kelima adalah menganalisis dan membahas apa yang menjadi sumber dan akar penyebab kecelakaan kerja. Tahapan yang keenam adalah memberikan saran berupa rancangan perbaikan pada titik-titik penyebab kecelakaan kerja agar dapat menghilangkan bahaya-bahaya yang mungkin terjadi. Tahapan terakhir adalah memberikan kesimpulan dan saran. Sehingga melalui hal tersebut ditemukan 9 sumber potensi bahaya yang ada di perusahaan yaitu, kondisi lingkungan kerja, pecahan kaca, sikap pekerja, panel listrik, kabel yang berserakan, udara panas, genangan air dan bahan kimia yang berbahaya, kertas yang berserakan dan genangan air. Dari 9 potensi bahaya tersebut maka diberikan saran untuk mengendalikan masing-masing kecelakaan kerja.

Silva dkk (2017), melakukan penelitian mengenai kecelakaan kerja pada sektor perindustrian di Portugal. Metode yang digunakan adalah MCA (*Multiple Correspondence Analysis*) yaitu analisis yang menggunakan beberapa

koresponden, MCA ini digunakan untuk menganalisis keterkaitan hubungan antara macam-macam variabel kategori yang ada. Tahap pertama yaitu pengambilan sampel yang diambil dari 17 kasus yang melibatkan 8 sektor aktivitas pengoperasian pada pabrik seperti produksi, konstruksi dan distribusi energi. Setiap partisipan dipilih dengan 4 kriteria yaitu sudah dikenal dengan standar keamanan dan kinerja yang baik pada tingkat nasional, sudah membagikan praktek kerja yang baik pada acara umum, memiliki sistem manajemen yang formal (keamanan/kualitas/lingkungan) dan memiliki cakupan beberapa sektor industri. Setelah pengambilan sampel, maka langkah selanjutnya adalah pengumpulan data yaitu dengan pendekatan menggunakan "studi kasus". Data dikumpulkan dengan melakukan wawancara terhadap para pemegang saham perusahaan. Kemudian data dianalisis dengan tiga tahap yaitu penyebab tidak terduga, penyebab langsung dan tidak langsung, dan analisis secara mendalam. Berdasarkan analisis menggunakan MCA, maka hasil yang diperoleh yaitu pada 17 studi kasus, perusahaan sudah memiliki penerapan keamanan yang baik. Perusahaan-perusahaan ini sudah memiliki prosedur pelaporan kecelakaan dengan baik. Selain itu perusahaan-perusahaan ini memiliki tingkatan hirarki yang melibatkan pekerja mereka dengan aktif dalam mengumpulkan dan melaporkan beberapa informasi tentang kecelakaan kerja yang serius sehingga permasalahan tersebut dapat cepat teratasi oleh pihak yang bertanggungjawab pada perusahaan tersebut.

Vasconcelos dan Junior (2015) melakukan penelitian mengenai kecelakaan kerja pada saat proyek pembangunan gedung di Recife, Brazil. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *technical analysis*. Ada beberapa langkah pada metode ini yaitu meninjau tempat kejadian kecelakaan kerja untuk mengetahui lokasi kejadian dan peralatan kerja yang terlibat pada saat kecelakaan terjadi. Kemudian langkah selanjutnya adalah melakukan pertemuan dan rapat untuk membahas informasi dan barang-barang bukti yang sudah terkumpul. Setelah itu, langkah selanjutnya adalah menyusun laporan dari kecelakaan dan deskripsi kemungkinan penyebab kecelakaan terjadi. Hal ini diperoleh dari hasil investigasi kecelakaan dilapangan dan hasil dari rapat pada perusahaan yang telah diadakan sebelumnya. Langkah selanjutnya adalah rencana perbaikan dan pencegahan kecelakaan kerja terjadi yaitu dengan menitikberatkan perbaikan desain dari mesin yang mengakibatkan kecelakaan kerja. Hasil yang diperoleh dari analisis yang dilakukan adalah dapat mengetahui lokasi kecelakaan kerja, peralatan atau

fasilitas yang mengakibatkan kecelakaan kerja tersebut kemudian dapat menyusun laporan kecelakaan kerja yang terjadi dengan cepat dan langsung mencari solusi permasalahan yaitu memperbaiki desain dari mesin beserta kelengkapannya yang mengakibatkan kecelakaan kerja. Berdasarkan kecelakaan kerja yang terjadi dan hasil penelitian yang sudah dilakukan penyebab utama terjadinya kecelakaan kerja yaitu dikarenakan faktor-faktor organisasi di tempat kerja, mencerminkan kurangnya pembangunan situs manajemen, prosedur operasional dan desain.

Ersoy dkk, (2015) melakukan penelitian mengenai akibat kecelakaan kerja pada perusahaan marmer. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Failure Consequence Analysis (FCA)*. Berdasarkan hirarki pada metode ini terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk mengetahui penyebab dari kecelakaan kerja. Tahapan yang pertama adalah mengidentifikasi kecelakaan kerja disebabkan oleh kondisi lingkungan, keamanan mesin atau perilaku pekerja. Dari ketiga faktor utama tersebut dapat menyebabkan kecelakaan kerja berupa terjatuh, tergelincir atau terlindas, terbentur, terpotong, terbakar, tersambar listrik dan sakit. Dari akibat-akibat yang dapat terjadi tersebut, dapat di analisis besar kemungkinan dan dampak dari kecelakaan kerja. Kemudian tahapan selanjutnya adalah menilai risiko kecelakaan yang berdasarkan tempat kecelakaan, jenis kecelakaan dan tingkat kerusakan yang diakibatkan oleh kecelakaan kerja. Setelah mengetahui tingkat risiko yang terjadi dilakukan perbaikan agar dapat mengurangi atau bahkan mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Setelah dilakukan penelitian ini, diperoleh hasil berupa konsep untuk mengidentifikasi kecelakaan kerja yang lebih mudah diterapkan oleh perusahaan.

Reyes dkk (2009) melakukan penelitian di kota Mexico. Terjadi sebuah kecelakaan kerja terhadap dua orang polisi yang dibakar oleh massa karena kesalahan mereka terhadap kasus penculikan anak. Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu *management over-sightrisktree (MORT) technique*. Dalam menggunakan metode MORT terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan terkait perencanaan investigasi kasus tersebut yang kemudian mengatur dan meneliti lebih dalam kasus yang terjadi terhadap polisi tersebut dengan mencari akar dari kecelakaan kerja yang terjadi untuk mencegah kecelakaan yang sama terulang lagi. Alat kerja untuk membantu mengumpulkan dan menyimpan informasi adalah diagram MORT karena diagram ini dapat menjelaskan semua aspek yang terkait dalam sistem manajemen keselamatan kerja. Setelah dilakukan

penelitian diperoleh hasil berupa motif kecelakaan kerja yang terjadi yaitu berasal dari serangan massa yang mengamuk sehingga membuat penghalang-penghalang yang ada berhasil ditembus oleh amukan massa dan mengakibatkan cedera serius pada dua petugas polisi. Melalui tahapan proses investigasi ini, diharapkan kejadian serupa dapat dicegah agar tidak terulang lagi.

Doytchev dan Szwillus (2008) melakukan penelitian di sebuah perusahaan pembangkit listrik tenaga air Bulgaria. Pada ruangan bawah tanah perusahaan ini terjadi banjir yang mengakibatkan cedera serius terhadap para pekerja atau kerusakan fasilitas. Kejadian ini membuat cedera pada pekerja operator yang mengakibatkan pekerja ini tidak dapat hadir pada hari kerja. Kerusakan lain terjadi pada bagian-bagian kecil di sistem atau komponen-komponen yang rusak. Kejadian ini tergolong kepada kejadian yang tak terduga dan kejadian yang tak diinginkan. Penelitian yang dilakukan menggunakan 2 metode investigasi yaitu *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Task Analysis* (TA). Analisis kasus ini yaitu dengan menggabungkan kedua metode analisis. Tahapan pertama yaitu metode FTA dan TA dikombinasikan untuk mengetahui kecelakaan kerja seperti apa yang terjadi. Tahapan selanjutnya adalah menentukan bagian mana yang menunjukkan kesalahan kerja yang mengakibatkan kejadian yang tak diinginkan. Setelah itu, menggunakan HEIST (*Human Error Identification in System Tools*) untuk menentukan kesalahan psikologis dan kesalahan dari faktor luar terhadap kejadian yang tak diinginkan. Tahap terakhir adalah menentukan bentuk dari faktor kinerja mana yang berperan terhadap faktor manusia yang tidak dapat dipercaya. Hasil dari investigasi kasus ini yaitu diperoleh data bahwa beberapa aktivitas kerja mengakibatkan kecelakaan kerja dan mengetahui implementasi kesalahan manusia yang menjadi awal mula kejadian tersebut. Dengan demikian dapat ditemukan solusi dan masukan untuk permasalahan ini agar dapat dicegah dan tidak terulang lagi di kemudian hari.

### **2.1.2. Penelitian Sekarang**

Penelitian sekarang dilakukan di Pabrik Pengolah Kelapa Sawit X. Permasalahan yang ada pada pabrik ini yaitu kecelakaan kerja yang berakibat fatal di areal mesin capstan. Sehingga dengan adanya penelitian sekarang diharapkan mampu memberikan cara untuk mengendalikan kecelakaan kerja pada areal tersebut sehingga meminimalkan kecelakaan kerja. Metode yang digunakan pada

penelitian ini adalah kombinasi antara metode *5Whys* dan *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT).

## **2.2. Dasar Teori**

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai teori-teori yang mendukung terkait penelitian yang dilakukan, yaitu definisi K3, penjelasan mengenai jenis-jenis bahaya kerja, penjelasan mengenai akibat kecelakaan kerja dan penjelasan tentang investigasi kecelakaan kerja.

### **2.2.1. Definisi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)**

Kesehatan dan keselamatan kerja yang selanjutnya akan di singkat K3 memiliki beberapa definisi menurut para ahli. Menurut Kuswana SW (2013), K3 merupakan upaya atau pemikiran serta penerapannya yang ditujukan untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniah tenaga kerja khususnya dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya, untuk meningkatkan kesejahteraan tenaga kerja. Berdasarkan pengertian secara umum, K3 merupakan hal yang telah banyak dikenal masyarakat sebagai salah satu persyaratan dalam melaksanakan tugas, dan suatu bentuk faktor hak asasi yang diterima setiap pekerja. Apabila dipandang dari aspek keilmuan, K3 merupakan suatu ilmu pengetahuan yang diterapkan yang bertujuan dalam mencegah kecelakaan, kebakaran, peledakan pencemaran dan penyakit akibat kerja.

Secara spesifik kesehatan kerja dan keselamatan kerja memiliki definisi yang berbeda. Menurut Kuswana (2015), kesehatan kerja (*Health*) adalah suatu keadaan dari seseorang pekerja yang terbebas dari gangguan fisik dan mental sebagai akibat dari pengaruh interaksi pekerjaan dan lingkungannya. Sedangkan keselamatan kerja (*Safety*) adalah suatu keadaan yang aman dan selamat dari penderitaan dan kerusakan serta kerugian di tempat kerja, baik berupa pada saat memakai alat, bahan, mesin-mesin dalam proses pengolahan, teknik pengepakan, penyimpanan, maupun menjaha dan mengamankan tempat serta lingkungan kerja.

Dari pengertian yang telah dijelaskan, maka akan menimbulkan bahaya (*Hazard*) apabila K3 disepelekan dalam suatu perusahaan atau industri. Hal tersebut harus diperhatikan dengan baik, mengingat K3 sangat berkaitan dengan tingkat produktivitas perusahaan.

### **2.2.2. Kecelakaan Kerja**

Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi berhubung dengan hubungan kerja, termasuk penyakit yang timbul karena hubungan kerja, demikian pula kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan berangkat dari rumah menuju tempat kerja, dan pulang ke rumah melalui jalan yang biasa atau wajar (Pasal 1, Undang-Undang Nomor 3 Tahun 1992 tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja).

### **2.2.3. Jenis Bahaya**

Bahaya (*Hazard*) merupakan suatu objek di mana terdapat energi, zat atau kondisi kerja potensial yang dapat mengancam keselamatan. Terdapat beberapa klasifikasi bahaya pada saat bekerja. Berikut penjelasan mengenai bahaya-bahaya pada saat bekerja menurut Kuswana (2015) dan Suardi (2005).

#### **a. Bahaya Fisik**

Bahaya fisik merupakan bahaya yang paling dikenal secara umum. Bahaya ini merupakan bahaya yang paling mudah diidentifikasi. Bahaya fisik biasanya disebabkan oleh tingkat cahaya, suhu udara, kelembaban, cepat rambat udara, suara, vibrasi mekanis, radiasi, tekanan udara, dan lain sebagainya.

#### **b. Bahaya Kimia**

Bahaya kimia adalah bahaya yang disebabkan oleh zat kimia yang dapat mengganggu kesehatan dan keselamatan manusia. Bahaya kimia biasanya disebabkan oleh gas, uap, asap, cairan, dan benda kimia lainnya.

#### **c. Bahaya Biologis**

Bahaya biologis adalah bahaya yang disebabkan zat yang berasal dari organisme yang dapat menimbulkan ancaman bagi manusia. Bahaya ini dapat juga berasal dari hewan atau tumbuh-tumbuhan.

#### **d. Bahaya Ergonomi**

Bahaya ergonomi merupakan bahaya yang paling sulit untuk diidentifikasi. Hal tersebut dikarenakan penyebab bahaya ini yaitu postur tubuh, jenis pekerjaan, kondisi dalam bekerja, dan beban yang diterima setiap pekerja, yang pada saat bekerja tidak begitu diperhatikan. Resiko yang dapat diterima pekerja dalam jangka waktu pendek adalah seperti nyeri otot, sedangkan resiko dalam jangka waktu panjang dapat mengakibatkan cedera yang serius.

#### **e. Bahaya Psikologis**

Bahaya psikologis merupakan jenis bahaya yang dengan pengklasifikasian yang baru. Manusia (pekerja) merupakan elemen yang paling penting dalam suatu industri. Oleh sebab itu sangat diperlukan pemahaman mengenai mental seorang



pekerja. Bahaya psikologis harus diidentifikasi secara menyeluruh serta harus dikendalikan.

#### **f. Bahaya Fisiologis**

Bahaya fisiologis merupakan bahaya yang dapat disebabkan melalui konstruksi mesin, sikap pekerja dan cara bekerja seorang pekerja.

#### **2.2.4. Akibat Kecelakaan Kerja**

Kecelakaan kerja yang terjadi dapat menyebabkan kerugian, baik bagi pekerja sendiri maupun bagi perusahaan. Kerugian yang diterima pekerja dapat berupa penyakit, cacat atau bahkan kehilangan nyawa. Menurut Keppres No. 22 Th. 1993 terdapat 31 jenis penyakit akibat kecelakaan kerja. Suma'mur (2013) menyatakan bahwa seluruh penyakit kerja tersebut dapat terjadi disebabkan oleh pekerjaan atau lingkungan kerja yaitu faktor fisis, kimiawi, biologis dan psikososial atau cara kerja seperti penggunaan peralatan, proses produksi, dan ergonomi (cara kerja).

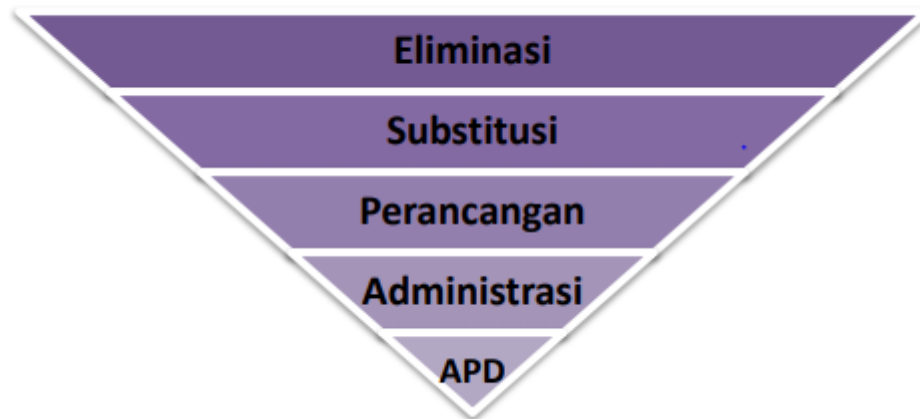
Tidak hanya penyakit, kecelakaan kerja juga dapat menyebabkan cacat. Cacat adalah keadaan hilang atau berkurangnya fungsi anggota badan yang secara langsung atau tidak langsung mengakibatkan hilang atau berkurangnya kemampuan untuk menjalankan pekerjaan (Pasal 1, UU No. 3 Th. 1992 tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja). Terdapat 2 jenis kecacatan yang dapat terjadi yaitu cacat anatomis yang merupakan kehilangan anggota badan serta cacat fungsi yang merupakan berkurangnya fungsi anggota badan (Suma'mur 2013).

Menurut ILO (*International Labour Organization*) 2013, menyatakan bahwa kecelakaan kerja dapat berakibat fatal yaitu kematian.

#### **2.2.5. Pengendalian Bahaya**

Dalam melakukan pengendalian bahaya terdapat beberapa tindakan yang dapat dilakukan. Tindakan-tindakan tersebut merupakan tindakan yang dimulai dari tindakan terbesar. Namun apabila tindakan besar tidak dapat dilakukan maka dapat melakukan tindakan yang lebih mudah. Semakin besar tindakan yang dilakukan maka semakin besar tingkat risiko yang berkurang. Tetapi hal tersebut membutuhkan biaya yang semakin besar pula.

Menurut Suardi (2005), terdapat 5 tahapan dalam pengendalian bahaya yang dituangkan dalam hirarki pengendalian bahaya.



**Gambar 2.1. Hirarki Pengendalian Bahaya**

*Sumber: Ramli 2010*

Pada Gambar 2.1 terlihat urutan dari pengendalian bahaya yang dapat dilakukan. Berikut akan dijelaskan masing-masing tindakan.

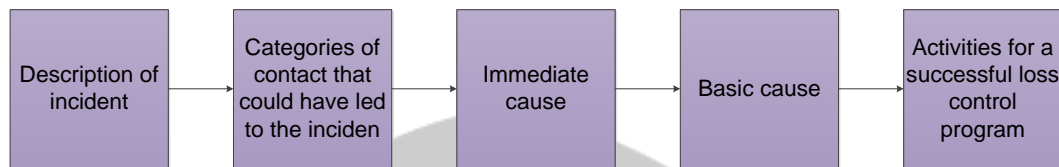
- a. Tindakan yang pertama dapat dilakukan adalah menghilangkan penyebab bahaya yang ada
- b. Mengganti peralatan yang menjadi sumber bahaya tersebut
- c. Melakukan perancangan ulang dari peralatan yang digunakan
- d. Melakukan pengendalian secara administrasi seperti melengkapi prosedur, instruksi kerja, supervisi pekerjaan
- e. Melengkapi dan menggunakan alat pelindung diri (APD)

#### **2.2.6. Investigasi**

##### **a. Metode SCAT**

Investigasi merupakan tindakan untuk menemukan penyebab pasti dari suatu kecelakaan kerja, agar dapat menentukan dengan tepat bagaimana cara menangani dan memperbaiki dari kecelakaan kerja tersebut. Dalam melakukan investigasi, terdapat beberapa metode yang dapat dilakukan. Pada penelitian ini metode investigasi yang digunakan adalah metode *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT). Metode ini merupakan alat yang dikembangkan oleh *International Loss Control Institute* (ILCI), metode ini menggunakan suatu bagan SCAT yang bertujuan untuk mengetahui penyebab utama dari suatu kecelakaan. Menurut Livingston dkk, model SCAT merupakan model yang menggunakan

unsur-unsur dari teori domino namun urutan dari unsur-unsur tersebut diubah menjadi terbalik.



**Gambar 2.2. Bagan SCAT**

Dari Gambar 2.2 maka diketahui metode SCAT memiliki 5 tahapan, yaitu:

1. Mendeskripsikan atau menggambarkan suatu kejadian

Pada tahap pertama analis diminta untuk mendeskripsikan kembali terkait kejadian yang akan diinvestigasi.

2. Mencari faktor pemicu timbulnya kecelakaan kerja

Pada tahap kedua analis akan mencari faktor yang menjadi pemicu terjadinya kejadian yang diinvestigasi. Misalnya, terkena aliran listrik.

3. Mencari penyebab langsung kecelakaan kerja

Pada tahap ketiga, analis akan mencari penyebab langsung dari kejadian yang diinvestigasi. Hal tersebut dibagi menjadi 2 bagian yaitu terkait tindakan dan kondisi tidak aman. Kegiatan terkait tindakan tidak aman merupakan perbuatan yang dilakukan oleh manusia yang diduga sebagai penyebab terjadinya kecelakaan kerja seperti tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) dengan lengkap, sedangkan kegiatan terkait kondisi tidak aman terkait lingkungan ataupun fasilitas dalam bekerja yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja seperti kondisi pabrik yang memiliki lantai licin.

4. Mencari penyebab dasar kecelakaan kerja

Pada tahap keempat, analis akan mencari penyebab dasar dari kejadian yang diinvestigasi. Pada tahap ini dibagi menjadi 3 bagian yaitu faktor individu, faktor pekerjaan dan faktor manajemen. Faktor individu merupakan segala tindakan yang dilakukan manusia seperti mengantuk ataupun kelalaian. Faktor pekerjaan terkait dengan metode kerja yang dilakukan oleh pekerja seperti beban yang terlalu berat, sedangkan faktor manajemen terkait dengan perusahaan seperti fasilitas pekerjaan yang belum memadai.

5. Melakukan tindakan untuk mencegah kecelakaan kerja

Tindakan yang dilakukan adalah tindakan yang sangat diperlukan dan dapat segera diimplementasikan agar dapat meminimalkan atau menghilangkan kejadian-kejadian yang sama atau sejenisnya. Tindakan yang bisa dilakukan dapat

berupa pendekatan manajemen, pendekatan manusia, pendekatan administratif, rekayasa/*engineering* ataupun hal lainnya sesuai dengan kebutuhan.

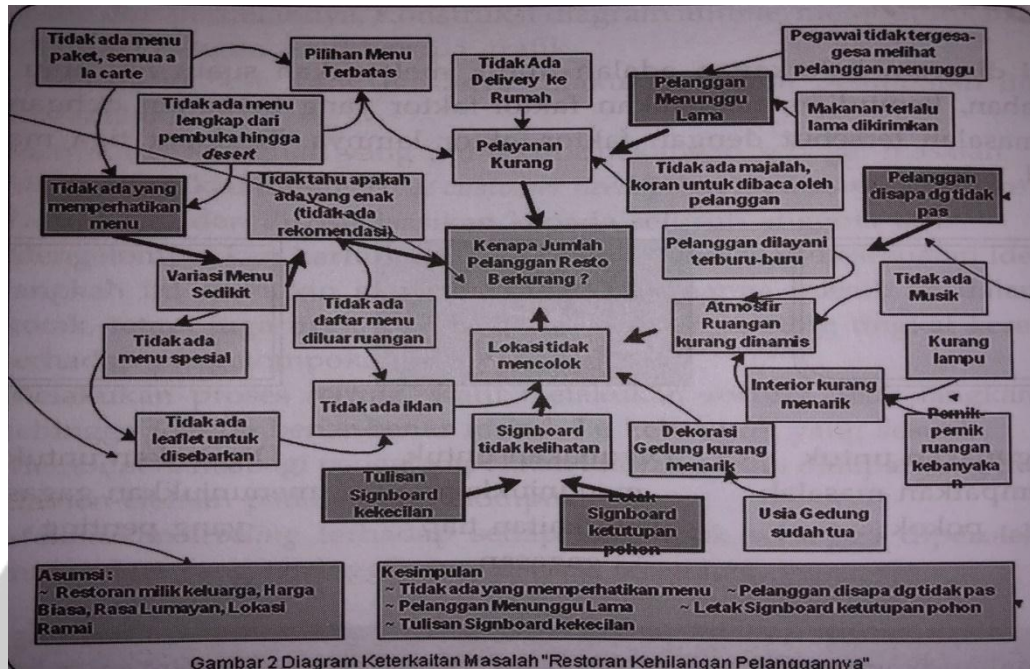
#### **b. Teknik Bertanya 5whys**

Teknik bertanya *5whys* merupakan teknik bertanya yang diawali dengan menggunakan kata tanya “mengapa”. Menurut Jahja (1994) teknik *5whys* merupakan suatu proses pengajuan pertanyaan secara terus menerus yang dilakukan sampai memperoleh pemecahan masalah yang efektif dan modus pencegahan agar masalah yang sama tidak terulang lagi.

Teknik bertanya *5whys* dikembangkan oleh Sakichi Yoyoda, yang kemudian digunakan oleh perusahaan Yoyota Motor Corporation. Teknik bertanya ini memiliki tujuan untuk mengetahui akar penyebab terjadinya suatu hal. Tidak terdapat tahapan yang terpaku dalam menggunakan teknik bertanya *5whys* sehingga tidak diharuskan memberi pertanyaan “mengapa” secara berulang sebanyak 5 kali. Alasan penggunaan istilah *5whys* menurut Taichi Ohno dari Toyota adalah dikarenakan seseorang akan memahami penyebab dari terjadinya masalah apabila sudah mengajukan pertanyaan mengapa sebanyak lima kali. Jumlah pertanyaan dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna atau hingga pengguna telah menemukan akar penyebab pada suatu hal yang diidentifikasi. Pertanyaan yang diberikan merupakan pertanyaan yang saling berhubungan antara pertanyaan dengan pertanyaan selanjutnya.

#### **2.2.7. Interrelationship Diagram**

*Interrelationship diagram* merupakan alat yang digunakan untuk memetakan faktor-faktor yang berkaitan dengan masalah tersebut dengan faktor-faktor lainnya (Yuri dan Nurcahyo, 2018), atau untuk mengetahui sebab dan akibat dari hubungan-hubungan yang kompleks.

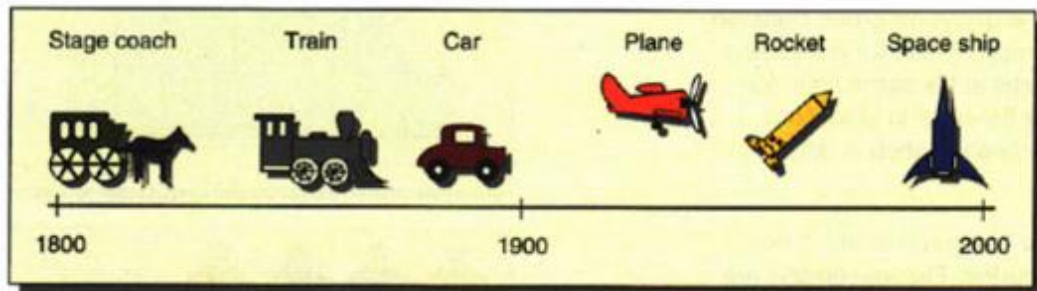


Gambar 2 Diagram Keterkaitan Masalah "Restoran Kehilangan Pelanggannya"

Gambar 2.3. Interrelationship Diagram

### 2.2.8. Timeline Diagram

Menurut Smaldino, dkk (2011) *Timeline* adalah alat yang digunakan untuk menggambarkan hubungan kronologis di antara kejadian-kejadian. *Timeline* sangat bermanfaat untuk merangkum serangkaian kejadian.



sumber buku *Instructional Technology & Media For Learning: Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar*

Gambar 2.4. Timeline Diagram