

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai manajemen risiko telah dilakukan sebelumnya oleh Fadun (2013) dimana di dalam penelitiannya yang berjudul *Risk Management and Risk Management Failure: Lessons for Business Enterprises* bertujuan untuk mengetahui pentingnya *Enterprise Risk Management* (ERM) dalam upaya mencegah kegagalan dalam manajemen risiko baik untuk bisnis maupun kegagalan proyek. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara melakukan kajian literatur. Penelitian ini mengeksplorasi literatur mengenai risiko, manajemen risiko dan manajemen risiko terkait bisnis pada negara Nigeria. Dari hasil kajian literatur tersebut nantinya ditetapkan dasar pemikiran, kepentingan dan manfaat manajemen risiko serta kebutuhan untuk menghindari kegagalan manajemen risiko pada perusahaan bisnis-bisnis yang ada pada negara Nigeria. Hasil dari penelitian ini adalah ERM membantu bisnis perusahaan untuk secara proaktif mengatasi kemungkinan kegagalan perusahaan. ERM tidak mencegah kerugian, melainkan menyediakan *platform* bagi perusahaan untuk mengelola risikonya dengan lebih baik dibanding menggunakan pendekatan tradisional.

Penelitian kedua mengenai manajemen risiko yang dilakukan oleh Epetimehin (2014) di Nigeria dengan penelitian berjudul *The Role of Enterprise Risk Management in Health Systems Development*. Penelitian ini dilakukan untuk tujuan mengetahui peran strategi *Enterprise Risk Management* (ERM) dalam mengelola risiko dalam dunia industri kesehatan. Pada penelitian ini menggunakan COSO sebagai kerangka berpikir di dalamnya terdapat 5 komponen proses yaitu Identifikasi Peristiwa & Penilaian Risiko,

Respon Risiko, Kontrol Aktivitas, Informasi dan Komunikasi dan yang terakhir *Monitoring*. Dari hasil data primer dan sekunder dimana data sekunder ditinjau dari jurnal, buku dan majalah dan penyebaran 150 kuesioner pada petugas kesehatan dan administrator pada negara bagian Barat Daya Nigeria di dapatkan hasil bahwa sebanyak (88%) mengatakan bahwa ERM menjadi strategi prioritas dalam mengelola risiko daripada strategi-strategi lainnya. ERM membantu setiap organisasi kesehatan untuk lebih baik dan dapat fokus ke semua jenis risiko sembari menjaga keselamatan pasien serta meningkatkan peran minimal dari organisasi kesehatan bersangkutan.

Penelitian ketiga adalah karya Ahmad et.al, (2016) di negara Malaysia. Penelitian dengan judul *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Accidents at Power Plant* meneliti pada dua pembangkit listrik tenaga batubara dengan level bahaya tingkat tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah menyelidiki kecelakaan kerja terkait pembangkit listrik berdasarkan proses HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*). Penelitian dimulai dengan mengidentifikasi bahaya apa saja yang terjadi, lalu memberikan penilaian terhadap risiko bahaya dan yang terakhir memberikan rekomendasi untuk tindakan pengendalian guna mengurangi atau menghilangkan risiko yang ada. Data dikumpulkan dari penyebaran sebanyak 50 kuesioner dan diperoleh hasil hanya sebanyak 30 kuesioner yang dapat digunakan dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini adalah dari 2 kecelakaan besar yang pernah terjadi pada dua pembangkit listrik, Dimana peneliti berhasil mengidentifikasi bahaya dari kedua insiden. Pada insiden pertama yaitu pada jalan akses pada garis pantai diantaranya tidak ada pemeriksaan terhadap mesin sewaan, kesalahpahaman komunikasi dengan staff keamanan, *Driver* forklift tidak memiliki lisensi, dan tidak ada penerapan HIRARC pada aktivitas pembuangan *scrap*. Dari semua risiko tersebut terdapat 2 buah bahaya yang masuk kedalam kategori *extreme risk* dan sisanya masuk ke dalam *high risk*. Hasil identifikasi bahaya pada insiden kedua pada Turbin Gas diantaranya yaitu dua kegiatan kerja dilakukan pada waktu bersamaan, ruang kerja dibatas, desain dan pemasangan alat tidak tepat, tidak ada checklist inspeksi terhadap ember yang digunakan sebelumnya dan kurangnya tindakan pencegahan pada aktivitas, semua bahaya termasuk ke dalam kategori dibawah *high risk*.

Penelitian keenam dengan judul *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Accidents at Power Plant* oleh Pradhan (2016) Penelitian ini bertujuan

membuat model HIRARC untuk evaluasi keselamatan dan kesehatan lingkungan di pembangkit listrik tenaga air di Cameron Highlands di Pahang, Malaysia. Penelitian ini menggunakan beberapa metode untuk mengetahui bahaya dan meminimalisir risiko diantaranya *hazard identification list*, *workplace inspection*, *job hazard analysis* dan yang terakhir *accident and incident investigations*. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa sebanyak 41 total bahaya pada pembangkit listrik tenaga air berhasil diidentifikasi dengan teknik *checklist analysis* dengan rincian sebagai berikut 36.58% bahaya fisik sebagai bahaya utama, kedua bahaya biologi 21.96%, bahaya kimia dan bahaya ergonomi masing-masing sebesar 17.07% dan 14.63% dan bahaya listrik dengan nilai 14.63% dengan bahaya terendah. Dari pemetaan risiko didapatkan sebanyak 66% total bahaya masuk ke dalam kategori *low level risk*, 32% lainnya masuk ke dalam *medium level risk* dan hanya 2% yang masuk ke dalam *high level risk*. Dari hasil tersebut tercermin bahwa perusahaan dengan sertifikasi yang telah dimiliki perusahaan, yaitu MS 1722: 2005, OHSAS 18001, MS ISO 14001: 2004 dan MS ISO 9001: 2000 memiliki kompetensi yang baik di dalam bidang K3.

Penelitian kelima oleh Agwu (2012) dengan judul penelitian *The Effects of Risk Assessment (HIRARC) on Organisational Performance in Selected Construction Companies in Nigeria* dengan tujuan memastikan tingkat kepatuhan dan pengaruh terhadap kinerja perusahaan (mengurangi kecelakaan / tingkat insiden, praktik keselamatan yang lebih baik, peningkatan produktivitas dan peningkatan profitabilitas) penilaian risiko (HIRARC) di enam perusahaan konstruksi terpilih di Nigeria. Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Heinrich et.al, (1980) mengasumsikan bahwa kepatuhan kepada HIRARC akan menghilangkan tiga efek domino yaitu (tindakan tidak aman atau fakta bahaya fisik) dari rangkaian kecelakaan atau insiden sehingga mampu menghasilkan kinerja organisasi yang lebih baik. Dengan menggunakan sampel sebanyak 396 pekerja (35 supervisor, 98 mandor dan 263 pekerja) dari enam perusahaan konstruksi terkenal di Nigeria (Julius Berger Nigeria Plc, Setraco Nigeria Ltd, Fourgerolle Nigeria Ltd, Arab-Contractors Nigeria Ltd, Dantata & Sawoe Nigeria Ltd. and Costain Nigeria Ltd) di dapatkan hasil bahwa total sebanyak 331 pekerja atau 85% pekerja mengatakan bahwa perusahaan mendapatkan pendapatan yang semakin besar setelah mengaplikasikan metode HIRARC, 43 pekerja atau 11% mengatakan sedikit terjadi perubahan pada perusahaannya, dan 16 pekerja atau 4% tidak memiliki pandangan mengenai HIRARC.

Penelitian keenam dengan judul Identifikasi Penilaian Aktivitas Pengelasan Pada Bengkel Umum dengan Pendekatan *Job Safety Analysis* oleh Winiart et.al, (2013) bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya dan dampak bahaya dari aktivitas pengelasan, menilai risiko dari bahaya aktivitas pengelasan yang memiliki tingkat risiko/peringkat risiko tertinggi, dan menentukan cara pengendalian bahaya pada aktivitas pengelasan tempat terbuka, pengelasan tempat tertutup dan pengelasan di tempat ketinggian yang dilakukan bengkel umum unit 1-4 pada PT Indonesia Power. Hasil dari penelitian ini adalah didapat potensi bahaya yang memiliki tingkat risiko/peringkat risiko tertinggi adalah Terkena sinar ultraviolet dan infra merah, asap pengelasan terhirup pekerja, percikan api mengenai benda yang mudah terbakar atau mengenai tabung, terdapat kandungan gas hidrogen di area pengelasan tempat tertutup dan ketinggian, terjatuh/terpeleset dari ketinggian, potensi bahaya ini tergolong risiko tinggi, potensi bahaya lainya dari aktivitas pengelasan adalah tersengat listrik, terbakar ketubuh pekerja (terkena percikan api las), pekerja mengalami panas dalam ruangan tertutup, terbentur/tertimpa material, tertusuk material yang tajam, tangan terjepit, terjatuh, terpukul palu terak, tergores material tajam, terhirup debu material, tangan terkena logam panas, terkena serpihan api saat gerinda, terkena pecahan geram pada putaran gerinda. dampak bahaya yang akan terjadi adalah merusak mata dan kulit, gangguan pernapasan, menimbulkan ledakan atau kebakaran, kematian, cidera/pingsan, luka bakar pada tubuh pekerja, dehidrasi, luka gores pada tangan, luka bakar. Pengendalian yang dilakukan berdasarkan hirarki pengendalian yaitu *engineering control*, *administrative control* dan *personal protective equipment* (APD).

Penelitian ketujuh karya Bramastro et.al, (2015) dengan judul penelitian Penggunaan *Job Safety Analysis* dalam Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja di Bagian Workshop PT. Total Dwi Daya Kota Semarang. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui potensi bahaya serta pengendalian yang tepat pada bagian workshop PT. Total Dwi Daya. Hasil dari penelitian ini adalah risiko kecelakaan kerja yang terdapat pada bagian *workshop* yaitu: kejang otot, terkena plat jatuh, terkilir, terpeleset, terjepit plat, terjepit mesin, tersengat listrik, terbentur mesin, tersayat plat, tersambar plat, terkena permukaan panas, terkena api, menghirup asap, tersandung kabel, terkena gerinda, terkena percikan api, tersambar pipa, terkena mata bor, tertimpa, terkena *steelwool*, terkena paku, tersandung plat, terkena pisau, tergores. Sementara untuk pengendalian yang diperlukan menjalankan instruksi kerja sesuai dengan jenis pekerjaannya dengan baik dan benar,

menjaga jarak antara posisi mesin dengan bagian tubuh, tidak membawa beban terlalu banyak dan berat, menggunakan alat bantu dan alat pelindung diri yang tepat.

Penelitian kedelapan dengan judul Analisis Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Pekerjaan *Upper Structure* Gedung Bertingkat (Studi Kasus Proyek Skyland City –Jatinangor) dengan tujuan untuk mengidentifikasi bahaya K3, penilaian risiko K3 serta bagaimana cara mengendalikan terhadap risiko K3 yang ada pada pekerjaan *upper structure* di Proyek Skyland City Jatinangor dengan metode penilaian risiko berdasarkan dari NHS Highland yang diadopsi dari AS/NZS 4360:2004 *Risk Management*. Penelitian yang dibuat oleh Anwar et.al, (2014) dimulai dengan melakukan identifikasi risiko dengan cara *review data, interview* dan kuisioner. Setelah melakukan identifikasi, nilai dampak dan frekuensi dikalikan untuk mendapatkan nilai tingkat risiko pada tiap faktor risiko. Evaluasi risiko adalah hal selanjutnya yang dilakukan dengan mengurutkan nilai risiko mulai dari yang terbesar sampai terkecil, kemudian melakukan penangan/pengendalian risiko agar tidak berpengaruh besar pada tujuan proyek. Dari hasil penilaian risiko ditemukan risiko yang paling besar adalah potensi risiko beton keropos dalam pekerjaan dengan indeks nilai risiko sebesar 10.55. Beberapa bentuk pengendalian risiko yang dapat dilakukan adalah *SHE talk*, penyediaan APD, menghindari pekerjaan yang benar-benar menimbulkan risiko ekstrem, serta subkontrak dengan perusahaan lain.

Penelitian kesembilan oleh Supriyadi et.al, (2015) dengan judul Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko K3 Pada Tindakan Perawatan & Perbaikan Menggunakan Metode HIRARC (*Hazard Identification and Risk Assessment Risk Control*) Pada PT. X. Penelitian ini bertujuan untuk mencegah terjadinya bahaya risiko K3 terhadap tindakan perawatan, dan mengetahui sumber bahaya keselamatan dan kesehatan kerja. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif yang mendeskripsikan terkait identifikasi dan penilaian risiko K3. Pengambilan data mengenai identifikasi dan penilaian risiko dianalisa dengan HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*). Hasil dari *risk assessment* teridentifikasi 70 risiko dari 52 bahaya dari 5 proses tindakan perawatan dan perbaikan yang di klasifikasikan risiko rendah 16 %, sedang 54 %, tinggi 27% dan ekstrem 3%. Pengendalian risiko untuk terkena sengatan listrik pada saat menghidupkan panel operasional, tindakan pengendalian/penurunan risiko dapat dilakukan dengan penggunaan APD seperti *safety shoes* dan sarung tangan

kulit, iritasi karena percikan dan terserap ke dalam mata dan kulit, gangguan pernafasan karena menghirup gas/uap dapat dilakukan tindakan pengendalian/pengurangan risiko dengan menggunakan APD (*googles*, masker) MSDS material, serta larangan makan dan minum di tempat kerja, kebakaran, tindakan pengendalian risiko dapat dilakukan yaitu penyediaan alat pemadam kebakaran. Untuk jatuh dari ketinggian, tindakan pengendalian yang dilakukan dengan menggunakan APD yaitu *safety belt* dan *body harness* pada saat bekerja di tempat ketinggian serta melakukan rekayasa *engineering* atau modifikasi pemasangan *hand rail*.

Penelitian kesepuluh dengan judul Penyusunan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) di PT. X oleh Irawan et.al, (2015) Tujuan dari penelitian ini adalah penerapan metode HIRARC pada area produksi *Glassware* PT. X guna mengurangi potensi terjadinya kecelakaan kerja. Penyusunan HIRARC terbagi dalam 3 tahap, yaitu identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*), dan pengendalian risiko (*risk control*). Berdasarkan hasil *risk assessment* yang dilakukan, menunjukkan bahwa dari keseluruhan kegiatan PT. X, terdapat 34% kegiatan yang memiliki potensi bahaya rendah (*low risk*), 58% kegiatan yang memiliki potensi bahaya sedang (*moderate risk*) dan 8% kegiatan yang memiliki potensi bahaya tinggi (*high risk*), PT. X tidak memiliki kegiatan yang memiliki potensi bahaya sangat tinggi (*extreme risk*). Terdapat empat potensi bahaya tergolong dalam *high risk* yaitu luka gores akibat sisi material yang tajam pada area produksi, sesak nafas akibat pekerja tidak memakai APD pada kegiatan penerimaan bahan baku, sesak nafas akibat bau menyengat zat *additive* pada saat proses penuangan zat *additive*, dan pengait keranjang *mixing* yang rapuh pada proses *mixing*. Pengendalian risiko yang dilakukan antara lain adalah pemberian APD, pemberian *safety sign*, pemberian sanksi, pemeliharaan peralatan dan pembuatan batas area jalan.

Rangkuman dari keseluruhan posisi penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. 1 Posisi Penelitian sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Posisi Penelitian

No.	Judul Jurnal	Penulis	Fokus Kajian (Tujuan)	Hasil Penelitian
1	<i>Risk Management and Risk Management Failure: Lessons for Business Enterprises</i>	Olajide Solomon Fadun (2013)	Mengetahui pentingnya <i>Enterprise Risk Management</i> (ERM) dalam upaya mencegah kegagalan dalam manajemen risiko baik untuk bisnis maupun kegagalan proyek.	ERM membantu bisnis perusahaan untuk secara proaktif mengatasi kemungkinan kegagalan perusahaan
2	<i>The Role of Enterprise Risk Management in Health Systems Development</i>	Ass. Prof. Festus M Epetimehin PhD (2014)	Mengetahui peran strategi <i>Enterprise Risk Management</i> (ERM) dalam mengelola risiko dalam dunia industri kesehatan.	ERM membantu setiap organisasi kesehatan untuk lebih baik dan dapat fokus ke semua jenis risiko sembari menjaga keselamatan pasien serta meningkatkan peran minimal dari organisasi kesehatan tersebut.
3	<i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Accidents at Power Plant</i>	Asmalia C. A. , Ida N. M. Z. , Muhammad K. O. , Nurul H. M. (2016)	Menyelidiki kecelakaan kerja terkait pembangkit listrik berdasarkan proses HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control)	Risiko yang terjadi pada pembangkit listrik yaitu ekstrem dan tinggi sehingga diperlukan tindakan untuk mengontrol risiko. Penilaian risiko pada pembangkit listrik perlu dilakukan untuk selain untuk pengendalian risiko perlu dilakukan untuk mengukur biaya yang timbul apabila timbul kecelakaan dan insiden pada pembangkit listrik

No.	Judul Jurnal	Penulis	Fokus Kajian (Tujuan)	Hasil Penelitian
4	<i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Accidents at Power Plant</i>	Priyanka Pradhan (2016)	Penelitian dibuat untuk membuat model HIRARC untuk evaluasi keselamatan dan kesehatan lingkungan di pembangkit listrik tenaga air di Cameron Highlands di Pahang, Malaysia.	Pembangkit listrik tenaga benar-benar berkomitmen terhadap keselamatan dan kesehatan terbukti dari rendahnya risiko K3 timbul, hal ini juga tercermin sesuai sertifikasi yang telah dimiliki perusahaan.
5	<i>The Effects of Risk Assessment (HIRARC) on Organisational Performance in Selected Construction Companies in Nigeria</i>	M. O. Agwu (2012)	Memastikan tingkat kepatuhan dan pengaruh terhadap kinerja perusahaan (mengurangi kecelakaan / tingkat insiden, praktik keselamatan yang lebih baik, peningkatan produktivitas dan peningkatan profitabilitas)	Kinerja perusahaan yang lebih baik (tingkat kecelakaan / insiden yang berkurang, praktik keselamatan yang lebih baik, peningkatan produktivitas dan peningkatan profitabilitas) bergantung pada penilaian risiko (HIRARC) di enam perusahaan konstruksi terpilih.
6	Identifikasi Penilaian Aktivitas Pengelasan Pada Bengkel Umum Dengan Pendekatan <i>Job Safety Analysis</i>	Brian Hadi W. & Ade Sri M. (2013)	Mengidentifikasi bahaya dan dampak bahaya dari aktivitas pengelasan, menilai risiko dari bahaya aktivitas pengelasan yang memiliki tingkat risiko/peringkat risiko tertinggi, dan menentukan cara pengendalian bahaya pada aktivitas pengelasan tempat terbuka, pengelasan tempat	Dari hasil penelitian didapatkan potensi bahaya yang memiliki tingkat peringkat risiko tertinggi adalah terkena sinar ultraviolet dan infra merah, asap pengelasan terhirup pekerja dll.

No.	Judul Jurnal	Penulis	Fokus Kajian (Tujuan)	Hasil Penelitian
7	Penggunaan <i>Job Safety Analysis</i> dalam Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja di Bagian Workshop PT. Total Dwi Daya Kota Semarang	Tegar Bramasto & Intan Zainafree (2015)	tertutup dan pengelasan di tempat ketinggian yang dilakukan bengkel umum unit 1-4 pada PT Indonesia Power. Mengetahui potensi bahaya serta pengendalian yang tepat pada bagian workshop PT. Total Dwi Daya.	risiko kecelakaan kerja yang terdapat pada bagian <i>workshop</i> yaitu: kejang otot, terkena plat jatuh, terkilir, terpeleset, terjepit plat dll. Saran untuk PT. Total Dwi Daya yaitu peningkatan pengawasan terhadap pekerja serta pelatihan pembuatan <i>Job Safety Analysis</i> .
8	Analisis Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Pekerjaan <i>Upper Structure</i> Gedung Bertingkat (Studi Kasus Proyek Skyland City – Jatinangor)	Fahmi N. A. , Ida F. , Agus I. (2014)	Mengidentifikasi bahaya K3, penilaian risiko K3 serta bagaimana cara mengendalikan terhadap risiko K3 yang ada pada pekerjaan <i>upper structure</i> di Proyek Skyland City Jatinangor.	Risiko yang paling besar adalah potensi risiko beton keropos dalam pekerjaan pengecoran dengan indeks nilai risiko sebesar 10,55.
9	Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko K3 Pada Tindakan Perawatan & Perbaikan Menggunakan	Supriyadi , Ahmad N. , Abu R. (2015)	Mencegah terjadinya bahaya risiko K3 terhadap tindakan perawatan, dan mengetahui sumber bahaya keselamatan	Hasil <i>risk assessment</i> teridentifikasi 70 risiko dari 52 bahaya dari 5 proses tindakan perawatan dan perbaikan yang

No.	Judul Jurnal	Penulis	Fokus Kajian (Tujuan)	Hasil Penelitian
10	Metode HIRARC (<i>Hazard Identification and Risk Assessment Risk Control</i>) Pada PT. X Penyusunan <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC) di PT. X	Shandy I. , Togar W.S. P. , Liem Y. B. (2015)	dan kesehatan kerja dalam tindakan perawatan dan perbaikan dalam sistem yang diterapkan Penerapan metode HIRARC pada area produksi <i>Glassware</i> PT. X guna mengurangi potensi terjadinya kecelakaan kerja	di klasifikasikan risiko rendah 16 %, sedang 54 %, tinggi 27% dan ekstrem 3%. Hasil <i>risk assessment</i> terdapat 4 potensi bahaya tergolong dalam <i>high risk</i> yaitu luka gores akibat sisi material yang tajam pada area produksi, sesak nafas akibat pekerja tidak memakai APD pada kegiatan penerimaan bahan baku, sesak nafas akibat bau menyengat zat <i>additive</i> pada saat proses penuangan zat <i>additive</i> , dan pengait keranjang <i>mixing</i> yang rapuh pada proses <i>mixing</i> . Pengendalian risiko yang dilakukan antara lain adalah pemberian APD, pemberian <i>safety sign</i> , pemberian sanksi, pemeliharaan peralatan, dan pembuatan batas area jalan.
11	Manajemen Risiko K3 Menggunakan Pendekatan JSA dan HIRARC Guna Meminimalisir Potensi	Surya Aditya (2018)	Mengidentifikasi, memberikan penilaian serta memberikan pengendalian terhadap risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan	Hasil penelitian menunjukkan pada tahap identifikasi bahaya terdapat total 76 jenis bahaya dari keseluruhan lini produksi. Penilaian risiko yang dilakukan

No.	Judul Jurnal	Penulis	Fokus Kajian (Tujuan)	Hasil Penelitian
	<p><i>Hazard</i> (Studi Kasus : PT Alam Lestari Unggul)</p>		<p>Kerja) yang dapat terjadi pada lini produksi PT ALU</p>	<p>hanya pada 42 jenis bahaya yang lolos uji validitas dan reliabilitas Usulan pengendalian diberikan untuk 4 jenis bahaya dengan status <i>extreme risk</i> yang memiliki nilai perkalian <i>probability</i> dan <i>severity</i> tertinggi yaitu tergecet <i>roll brushing</i> (14.72), terkena kawat yang terpentol dari <i>roll</i> atas (14.71), terpapar panas dari dalam oven (14.27) dan terjepit mesin <i>transfer</i> (13.65). Rekomendasi pengendalian berupa pengembangan desain mesin, penetapan prosedur, pemberian APD yang sesuai, perencanaan program K3 dan mitigasi risiko berupa pemberian asuransi bagi setiap pekerja. Hasil penilaian kembali tingkat risiko setelah pengendalian menggunakan uji Wilcoxon yaitu terdapat perbedaaan secara signifikan (penurunan tingkat risiko) antara sebelum dan sesudah diusulkannya pengendalian.</p>

2.2 Bahaya (*Hazard*)

Bahaya dapat diartikan sebagai potensi dari rangkaian sebuah kejadian untuk muncul dan menimbulkan kerusakan atau kerugian. Jika salah satu bagian dari rantai kejadian hilang, maka suatu kejadian tidak akan terjadi. Bahaya dapat terjadi dimana-mana baik di tempat kerja atau di lingkungan, namun bahaya hanya akan menimbulkan efek jika terjadi sebuah kontak atau eksposur (Tranter, 1999).

Bahaya merupakan segala kondisi yang dapat merugikan baik cedera atau kerugian lainnya. Bahaya dapat diartikan pula sebagai sumber, situasi atau tindakan yang berpotensi menciderai manusia atau sakit penyakit atau kombinasi dari semuanya (OHSAS, 2007). Bahaya tidak dapat diukur sehingga tidak mungkin bisa dikendalikan tapi penting bahwa bahaya tetaplah bahaya tidak ada efeknya dengan pekerjaan kecuali bahaya tersebut terpapar dengan pekerja, peralatan maupun hal lainnya, hal tersebut dapat berisiko.

2.2.1 Jenis-jenis Bahaya

Menurut Ratnasari (2009) bahaya kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu:

1. Bahaya Keselamatan Kerja (*Safety Hazard*)

Merupakan jenis bahaya yang berdampak pada timbulnya kecelakaan yang dapat menyebabkan luka (*injury*) hingga mencapai kematian, serta kerusakan pada perusahaan. Dampaknya dapat bersifat akut. Jenis-jenis bahaya terkait keselamatan antara lain:

- a) Bahaya Mekanik, disebabkan oleh mesin atau alat kerja mekanik yang bergerak seperti tersayat, terpotong, terjepit, terjatuh, tertindih dan terpeleset bahkan dapat menimbulkan kematian,
- b) Bahaya Elektrik, disebabkan peralatan yang mengandung arus listrik,
- c) Bahaya Kebakaran, disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat *flammable* (mudah terbakar),
- d) Bahaya Peledakan, disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat *explosive*.

2. Bahaya Kesehatan Kerja (*Health Hazard*)

Merupakan jenis bahaya yang berdampak pada kesehatan, menyebabkan gangguan kesehatan dan penyakit akibat kerja. Dampaknya bersifat kronis. Jenis budaya kesehatan antara lain:

- a) Bahaya Fisik, antara lain kebisingan, getaran, radiasi ion dan non pengion, pencahayaan, temperature ekstrim, tekanan udara, ketinggian, ruang terbatas dan ventilasi minim,
- b) Bahaya Kimia, antara lain yang berkaitan dengan material atau bahan seperti antiseptik, *aerosol*, beracun, iritan, bahaya pernapasan, korosif, *insektisida*, debu, reaktif, radioaktif, *mist, fumes, gas* dan *vapor*,
- c) Bahaya Ergonomi, antara lain gerakan berulang, postur tubuh statik, *manual handling* dan postur janggal atau gangguan-gangguan lain yang secara fisik sebagai akibat dari ketidaksesuaian dan cara kerja yang salah.
- d) Bahaya Biologi, antara lain yang berkaitan dengan makhluk hidup atau mikroorganisme yang berada di lingkungan kerja yaitu bakteri, virus, protozoa dan fungi (jamur) yang bersifat patogen.
- e) Bahaya Psikologi, antara lain beban kerja yang terlalu berat, hubungan, jam kerja panjang yang kurang teratur, pengendalian manajemen, kekerasan dan intimidasi.

Sedangkan potensi bahaya menurut OHSAS (2007) yang terdapat di sekitar tempat kerja adalah sebagai berikut:

1. Bahaya udara bertekanan
2. Bahaya udara panas
3. Bahaya kelistrikan
4. Bahaya mekanik
5. Bahaya gravitasi
6. Bahaya radiasi
7. Bahaya mikrobiologi
8. Bahaya kebisingan dan getaran
9. Bahaya ergonomi
10. Bahaya lingkungan kerja
11. Bahaya tubuh pekerja
12. Bahaya kebisingan
13. Bahaya getaran atau vibration
14. Bahaya suhu ekstrem
15. Bahaya pencahayaan
16. Bahaya kimia
17. Bahaya biologik

Klasifikasi bahaya lainnya adalah menurut Redjeki (2016) yang bersumber pada undang-undang serta peraturan pemerintah Indonesia membuat klasifikasi bahaya sebagai berikut:

1. Bahaya getaran
2. Bahaya kimia
3. Bahaya radiasi
4. Bahaya penchayaan
5. Bahaya kebisingan
6. Bahaya substansi (racun, karsinogenik, korosif, dermatitis, iritan, dan radioaktif)

Maka dari semua klasifikasi jenis bahaya yang telah dipaparkan oleh para ahli sebelumnya, penulis dapat membuat rangkuman analisis bahaya awal (*preliminary hazard analysis*) dari keseluruhan jenis bahaya yang memiliki kemungkinan terjadi pada PT ALU sebagai berikut:

1. Bahaya udara bertekanan
2. Bahaya udara panas
3. Bahaya kelistrikan (elektrik)
4. Bahaya kebakaran
5. Bahaya ledakan (eksplosif)
6. Bahaya psikologi
7. Bahaya mekanik
8. Bahaya gravitasi
9. Bahaya radiasi
10. Bahaya mikrobiologi
11. Bahaya kebisingan dan getaran
12. Bahaya ergonomi
13. Bahaya lingkungan kerja
14. Bahaya tubuh pekerja
15. Bahaya kebisingan
16. Bahaya getaran atau vibration
17. Bahaya suhu ekstrem
18. Bahaya pencahayaan
19. Bahaya kimia
20. Bahaya substansi (racun, karsinogenik, korosif, dermatitis, iritan, dan radioaktif)

2.3 Risiko

Berdasarkan AS/NZS (2004) risiko memiliki definisi yaitu peluang munculnya suatu kejadian yang dapat menimbulkan efek terhadap suatu objek. Pada AS/NZS (2004) risiko dapat diukur berdasarkan nilai *probability* (kemungkinan munculnya sebuah peristiwa) dan *severity* (dampak yang ditimbulkan oleh peristiwa tersebut).

2.3.1 Jenis-jenis Risiko

Pada Manajemen Risiko dalam perspektif K3 Soehatman (2009) jenis risiko dapat dikategorikan sebagai berikut:

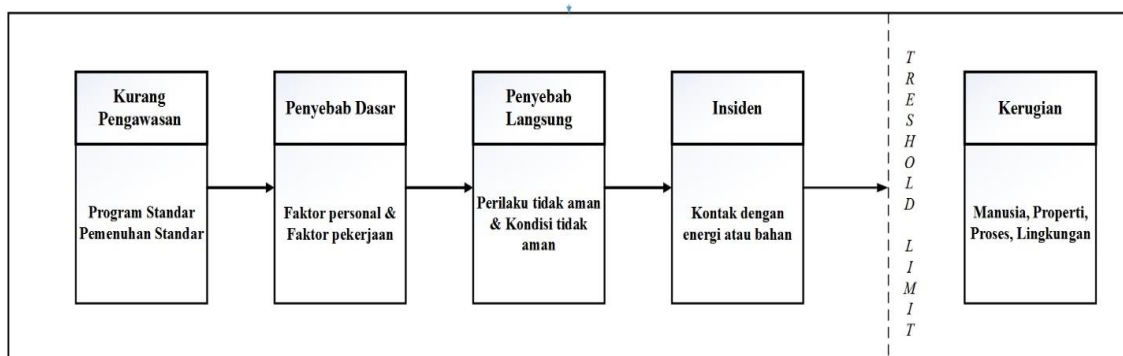
- a) Risiko Keselamatan (*Safety Risk*) Risiko keselamatan adalah suatu risiko yang mempunyai kemungkinan rendah untuk terjadi tetapi memiliki konsekuensi besar. Risiko ini dapat terjadi sewaktu-waktu, bersifat akut dan fatal. Kerugian-kerugian yang biasanya terjadi dalam risiko keselamatan adalah cedera, kehilangan hari kerja, kerusakan property dan kerugian produksi dan penjualan.
- b) Risiko Kesehatan (*Health Risk*) Risiko kesehatan adalah suatu risiko yang mempunyai kemungkinan tinggi untuk terjadi tetapi memiliki konsekuensi yang rendah. Risiko jenis ini dapat terjadi kapan saja secara terus-menerus dan berdampak kronik. Penyakit-penyakit yang terjadi misalnya gangguan pernafasan, gangguan syaraf, gangguan reproduksi dan gangguan metabolic atau sistemik.
- c) Risiko Lingkungan (*Environmental Risk*) Risiko ini berhubungan dengan keseimbangan lingkungan. Ciri-ciri risiko lingkungan adalah perubahan yang tidak signifikan, mempunyai masa laten yang panjang, berdampak besar pada populasi atau komunitas, berubahnya fungsi dan kapasitas habitat dan ekosistem serta kerusakan sumber daya alam
- d) Risiko Keuangan (*Financial Risk*) Risiko keuangan berkaitan dengan masalah ekonomi, contohnya adalah kelangsungan suatu bisnis, asuransi dan inventasi
- e) Risiko Umum (*Public Risk*) Risiko ini berkaitan dengan kesejahteraan kehidupan orang banyak.

2.4 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga sebelumnya yang dapat menimbulkan korban jiwa dan harta benda (Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Tentang Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan No. 03/MEN.1998). Menurut OHSAS (2007) kecelakaan kerja memiliki arti suatu kejadian yang terkait pekerjaan, dimana suatu cedera, sakit (terlepas dari tingkat keparahannya), atau kematian terjadi, atau mungkin dapat terjadi. Dalam hal ini yang dimaksud sakit adalah kondisi kelainan fisik atau mental yang teridentifikasi berasal dari dan atau bertambah buruk karena kegiatan kerja dan atau situasi yang terkait pekerjaan. Sedangkan menurut Suma'mur (2009) kecelakaan kerja yaitu kecelakaan yang berhubungan dengan kegiatan pada perusahaan, yang memiliki arti bahwa kecelakaan yang terjadi dikarenakan oleh pekerjaan dan pada waktu melakukan pekerjaan serta kecelakaan yang terjadi pada saat perjalanan ke dan dari tempat kerja.

2.4.1 Penyebab Kecelakaan Kerja

Berdasarkan teori yang dibuat oleh Bird et.al, (1985) kecelakaan kerja disebabkan oleh beberapa faktor yang mendukung terjadinya kecelakaan disebabkan faktor-faktor pada Gambar 2. 1 *ILCI Loss Causation Model* sebagai berikut:



Gambar 2. 1 *ILCI Loss Causation Model*

(Sumber: *Practical Loss Control Leadership*)

- 1) Lemahnya *control* atau kurang pengawasan dari pihak manajemen terhadap berjalannya penerapan aspek-aspek keselamatan kerja dilapangan

- 2) Penyebab Dasar (*Basic Causes*) merupakan faktor dasar yang menyebabkan kecelekaan atau faktor utama dari terjadinya kecelekaan. Faktor dasar tersebut dibagi menjadi dua faktor dasar (*basic factor*)
 - a. Faktor manusia (*Personal Factor/ Human Factor*) merupakan faktor yang berasal dari dalam diri setiap manusia sendiri contohnya: Kemampuan yang manusia tersebut yang kurang, stress, pengetahuan yang minim dan motivasi yang buruk untuk bekerja sesuai dengan peraturan.
 - b. Faktor Pekerjaan (*Job Factor*) merupakan faktor yang berasal dari pengawasan pihak manajemen terhadap jalannya program keselamatan dan kesehatan kerja.
- 3) Penyebab Langsung (*Immediate Causes*). Merupakan faktor kecelekaan yang secara langsung bersinggungan dengan manusia dan kondisi lingkungan kerja. Faktor penyebab langsung terbagi menjadi dua faktor yaitu :
 - a. *Substandard Action* (Perilaku manusia yang tidak baik) merupakan penyebab yang berdasarkan pada perilaku manusia yang tidak mengikuti peraturan keselamatan kerja dan bertindak tidak aman contohnya: Tidak memakai APD (*safety helmet, earplug, safety shoes* dan lain sebagainya), Tidak mematuhi SOP penggunaan mesin dengan baik.
 - b. *Substandard Condition* (Kondisi lingkungan yang tidak aman) merupakan kondisi dimana lingkungan kerja, peralatan kerja yang mendukung terjadinya kecelekaan kerja. Contohnya lingkungan kerja yang terpapar radiasi zat kimia secara langsung.
- 4) Insiden yaitu terjadinya kontak dengan suatu benda energi dan atau bahan berbahaya sebagai efek dari ketiga penyebab diatas yang tidak dapat dikendalikan.
- 5) *Treshold Limit* merupakan nilai ambang atas dimana ketika seluruh penyebab sebelumnya sudah melebihi nilai yang telah ditentukan.
- 6) Kerugian merupakan konsekuensi dari terjadinya insiden baik terhadap manusia sebagai pekerja dan atau kerugian peralatan yang digunakan untuk menunjang pekerjaan.

2.4.2 Klasifikasi Kecelakaan Kerja

Menurut International of Labour Organization (ILO) kecelekaan kerja dapat diklasifikasikan menjadi beberapa macam sebagai berikut (ILO, 1987).

Berdasarkan jenisnya:

- 1) Terjatuh,
- 2) Tertimpa benda jatuh,
- 3) Tertumbuk atau terkena benda, terkecuali benda jatuh,
- 4) Terjepit oleh benda,
- 5) Gerakan yang melebihi kemampuan,
- 6) Pengaruh suhu tinggi,
- 7) Terkena arus listrik,
- 8) Kontak dengan bahan berbahaya atau radiasi,
- 9) Jenis lain termasuk kecelekaan yang datanya tidak cukup atau kecelekaan lain yang belum masuk klasifikasi tersebut.

Berdasarkan penyebabnya:

- 1) Mesin
 - a. Pembangkit tenaga terkecuali motor listrik,
 - b. Mesin penyalur (transmisi),
 - c. Mesin-mesin untuk mengerjakan logam,
 - d. Mesin pengolah kayu,
 - e. Mesin pertanian,
 - f. Mesin pertambangan,
 - g. Mesin lain yang tak terkelompokkan.
- 2) Alat angkutan dan peralatan terkelompokkan
 - a. Mesin pengangkat dan peralatannya,
 - b. Alat angkutan yang menggunakan rel,
 - c. Alat angkutan lain yang beroda,
 - d. Alat angkutan udara,
 - e. Alat angkutan air,
 - f. Alat angkutan lain.
- 3) Peralatan lain
 - a. Alat bertekanan tinggi,
 - b. Tanur, tungku dan kilang,
 - c. Alat pendingin,
 - d. Instalasi listrik, termasuk motor listrik tetapi dikecualikan alat listrik (tangan),
 - e. Perkakas tangan bertenaga listrik,

- f. Perkakas, instrument dan peralatan, diluar peralatan tangan bertenaga listrik,
 - g. Tangga, tangga berjalan,
 - h. Perancah (*Scaffolding*),
 - i. Peralatan lain yang tidak terklasifikasikan
- 4) Material, bahan-bahan dan radiasi
- a. Bahan Peledak,
 - b. Debu, gas, cairan, dan zat kimia diluar peledak
 - c. Kepingan terbang,
 - d. Radiasi,
 - e. Material dan bahan lainnya yang tak dikelompokkan
- 5) Lingkungan kerja
- a. Di luar bangunan,
 - b. Di dalam bangunan,
 - c. Di bawah tanah.

Perantara lainnya yang tidak dikelompokkan penyebab kecelakaan berdasarkan perantara lain yang tidak dikelompokkan terbagi atas:

- 1) Hewan,
- 2) Penyebab lain. Perantara yang tidak terklasifikasikan karena kurangnya data. Kurangnya data penunjang dari penyebab kecelakaan, dapat diklasifikasikan tersendiri dalam satu kelompok.

Berdasarkan sifat luka:

- 1) Patah tulang,
- 2) Dislokasi atau keseleo,
- 3) Regang otot atau urat,
- 4) Memar dan luka yang lain,
- 5) Amputasi,
- 6) Luka lain-lain,
- 7) Luka di permukaan,
- 8) Gegar dan remuk,
- 9) Luka bakar,
- 10) Keracunan-keracunan mendadak,
- 11) Akibat cuaca dan lain-lain,
- 12) Mati lemas,

- 13) Pengaruh arus listrik,
- 14) Pengaruh radiasi,
- 15) Luka yang banyak dan berlainan sifatnya.

Berdasarkan letak kelainan:

- 1) Kepala,
- 2) Leher,
- 3) Badan,
- 4) Anggota atas,
- 5) Anggota bawah,
- 6) Banyak tempat,
- 7) Kelainan umum,
- 8) Letak lain yang dapat dimasukkan klasifikasi tersebut.

2.4.3 Kerugian Kecelakaan Kerja

Kerugian-kerugian yang ditimbulkan oleh kecelakaan kerja dapat dikatakan hampir pasti adanya, baik itu berupa kerugian material maupun fisik. Menurut Anizar (2012) kerugian yang diakibatkan oleh kecelekaan kerja antara lain:

- 1) Kerugian Ekonomi diantaranya :
 - a. Kerusakan alat atau mesin, bahan dan bangunan,
 - b. Biaya pengobatan dan perawatan,
 - c. Tunjangan kecelakaan,
 - d. Jumlah produksi dan mutu yang berkurang,
 - e. Kompensasi kecelakaan,
 - f. Penggantian tenaga kerja yang mengalami kecelakaan.
- 2) Kerugian Non Ekonomi diantaranya :
 - a. Penderitaan korban dan keluarga,
 - b. Hilangnya waktu selama sakit, baik korban maupun pihak keluarga,
 - c. Keterlambatan aktivitas akibat tenaga kerja lain berkerumun atau berkumpul, sehingga aktivitas perusahaan terhenti sementara,
 - d. Hilangnya waktu kerja.
- 3) Kerugian Langsung diataranya :

- a. Pengobatan dan perawatan,
 - b. Kompensasi,
 - c. Kerusakan bangunan,
 - d. Kerusakan perkakas dan peralatan.
- 4) Kerugian Tidak Langsung diantaranya :
- a. Tertundanya produksi,
 - b. Biaya untuk mendapatkan karyawan pengganti,
 - c. Biaya Training,
 - d. Upah lembur,
 - e. Waktu kerja dari pengawas tambahan,
 - f. Hilangnya waktu kerja korban,
 - g. Hilangnya waktu kerja bagi keluarga yang datang menjenguk si korban,
 - h. Waktu untuk menyelesaikan urusan administrasi,
 - i. Biaya untuk membayar karyawan pendamping.

Pada dasarnya kerugian yang diakibatkan oleh kecelekaan kerja dapat diilustrasikan sebagai fenomena gunung es di permukaan laut. Dimana es yang terlihat pada permukaan lebih kecil dibandingkan ukuran es sesungguhnya secara keseluruhan. Begitu pula kerugian yang dialami perusahaan pada kasus kecelakaan kerja yang “terlihat” lebih kecil dari total kerugian keseluruhan. Dimana pada umumnya yang terlihat hanyalah biaya langsung seperti penanganan atau pengobatan kecelakaan kerja bagi korban padahal sesungguhnya kerugian kecelekaan kerja ditambahkan dengan kerugian-kerugian lain seperti material atau non material yang diakibatkan kecelakaan kerja tersebut. Ilustrasi dari fenomena gunung es yang terjadi pada kasus kecelakaan kerja dapat dilihat pada Gambar 2. 2 **Fenomena Gunung Es Kerugian Perusahaan** sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Fenomena Gunung Es Kerugian Perusahaan

(Sumber: sistemmanajemenkeselamatankerja.blogspot.co.id)

2.5 Manajemen Risiko

Menurut Peltier (2001) manajemen risiko merupakan proses mengidentifikasi risiko, mengukur untuk mengurangi risiko.. Manajemen risiko menurut Djohanputro (2008) merupakan proses terstruktur dan sistematis dalam mengidentifikasi, mengukur, memetakan, mengembangkan alternatif penanganan risiko, dan memonitor dan mengendalikan penanganan risiko.

Manajemen risiko memiliki klasifikasi yang telah ditetapkan secara global yaitu berdasarkan tujuan diadakannya penilaian risiko untuk mencegah suatu jenis masalah. Berikut beberapa contoh standar yang ditetapkan

- a) ISO 14001 : Masalah lingkungan dengan menitikberatkan pada polusi
- b) OHSAS 18001 : Masalah keselamatan dengan menitikberatkan pada cedera dan kesehatan
- c) ISO 9001 API Q1. Q2 : Masalah kualitas dengan menitikberatkan pada produk atau pelayanan
- d) ISO 27001 : Masalah keamanan dengan menitikberatkan pada informasi

2.6 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Definisi keselamatan kerja menurut Mangkunegara (2002) Keselamatan kerja menunjukkan pada kondisi yang aman atau selamat dari penderitaan, kerusakan atau kerugian di tempat kerja. Keselamatan kerja adalah keselamatan yang berkaitan dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan.

Sedangkan definisi kesehatan kerja menurut Meily (2010) adalah upaya mempertahankan dan meningkatkan derajat fisik, mental dan kesejahteraan sosial semua pekerja dengan setinggi-tingginya. Maka dalam hal ini setiap organisasi atau perusahaan harus mencegah gangguan kesehatan yang dialami oleh karyawannya baik dari segi fisik, lingkungan kerja, serta dari segi psikologis pekerja yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan bagi pekerja baik dalam jangka pendek ataupun panjang.

2.6.1 Faktor-faktor Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan kerja menurut Swasto (2011) antara lain sebagai berikut:

- 1) Kondisi lingkungan tempat kerja Kondisi ini meliputi:
 - a) Kondisi Fisik
Berupa penerangan, suhu udara, ventilasi ruangan tempat kerja, tingkat kebisingan, getaran mekanis, radiasi dan tekanan udara.
 - b) Kondisi Fisiologis
Kondisi ini dapat dilihat dari konstruksi mesin/peralatan, sikap badan dan cara kerja dalam melakukan pekerjaan, hal-hal yang dapat menimbulkan kelelahan fisik dan bahkan dapat mengakibatkan perubahan fisik tubuh karyawan.
 - c) Kondisi Khemis
Kondisi yang dapat dilihat dari uap gas, debu, kabut, asap, awan, cairan dan benda padat.
- 2) Mental Psikologis

Kondisi ini meliputi hubungan kerja dalam kelompok/teman sekerja, hubungan kerja antara bawahan dan atasan dan sebaliknya, suasana kerja, dan lain-lain.

2.6.2 Tujuan dan Manfaat Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Tujuan dari keselamatan dan kesehatan kerja (K3) Mangkunegara (2002) sebagai berikut:

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

Menurut Rivai (2009) apabila perusahaan dapat melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan baik, maka perusahaan akan mendapat manfaat-manfaat sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan kinerja karyawan sehingga menurunnya jumlah hari kerja yang hilang.
- 2) Meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja yang telah ditetapkan oleh perusahaan.
- 3) Menurunnya biaya-biaya kesehatan dan asuransi.
- 4) Tingkat kompensasi pekerja dan pembayaran langsung lebih rendah karena menurunnya pengajuan klaim.
- 5) Fleksibilitas dan adaptabilitas yang lebih besar sebagai akibat dari meningkatnya partisipasi dan rasa memiliki,
- 6) Rasio seleksi tenaga kerja yang lebih baik karena meningkatnya citra perusahaan
- 7) Meningkatkan keuntungannya secara substansial.

Sehingga penulis dapat mengartikan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu program pemeliharaan yang terdapat di suatu perusahaan. Pelaksanaan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) bagi karyawan merupakan hal yang sangat penting hal ini bertujuan untuk menciptakan sistem keselamatan dan kesatuan kerja yang

melibatkan unsur dari manajemen, kondisi, tenaga kerja, dan lingkungan kerja yang terintegrasi dalam upaya mengurangi kecelakaan kerja.

2.6.3 Peraturan Pemerintah mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Karena pentingnya masalah K3 bagi setiap organisasi, maka pemerintah Indonesia mengeluarkan peraturan-peraturan sebagai landasan hukum pelaksanaan K3. Berikut adalah peraturan K3 yang berkaitan dengan PT ALU antara lain:

A. Undang-Undang

1. UU No. 14 tahun 1969 tentang Ketentuan Pokok Tenaga Kerja,
2. Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
3. UU No. 3 tahun 1992 tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja,
4. UU No. 23 tahun 1992 tentang Kesehatan,
5. Undang-undang Republik Indonesia No. 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.

B. Peraturan Menteri

1. Peraturan Menteri Tenaga Kerja, Transkop No. PER.01/MEN/1976 tentang Kewajiban Latihan Hiperkes Bagi Dokter Perusahaan
2. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. No. Per.03/MEN/1978 tentang Penunjukan dan Wewenang, Serta Kewajiban Pegawai Pengawas Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Ahli Keselamatan Kerja
3. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No.: Per.01/MEN/1979 Tentang Kewajiban Latihan Hygiene Perusahaan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Bagi Tenaga Para Medis Perusahaan.
4. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. No. Per.01/MEN/1980 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Konstruksi Bangunan
5. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No. Per.02/MEN/1980 Tentang: Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja Dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja.
6. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. No. Per.04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan
7. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No. : Per.01/MEN/1981

Tentang Kewajiban Melapor Penyakit Akibat Kerja

8. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. No. Per.02/MEN/1982 tentang Kualifikasi Juru Las
9. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No.: Per.03/MEN/1982 Tentang Pelayanan Kesehatan Tenaga Kerja
10. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No Per.02/MEN/1983 tentang Instalasi Alarm Kebakaran Otomatis
11. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Per.04/MEN/1985 tentang Pesawat Tenaga dan Produksi
12. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Per.05/MEN/1985 tentang Pesawat Angkat dan Angkut
13. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. : Per-04/MEN/1987 tentang Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja Serta Tata Cara Penunjukan Ahli Keselamatan Kerja
14. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Per.02/MEN/1992 tentang Tata Cara Penunjukan, Kewajiban dan Wewenang Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja
15. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I No. Per.04/MEN/1995 tentang Perusahaan Jasa Keselamatan dan Kesehatan Kerja
16. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I No. Per.05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
17. Peraturan Menteri tenaga Kerja R.I. No. Per.01/MEN/1998 tentang Penyelenggaraan Pemeliharaan Kesehatan Bagi tenaga Kerja Dengan Manfaat Lebih dari Paket Jaminan Pemeliharaan Dasar Jaminan Sosial Tenaga Kerja
18. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I No. Per.03/MEN/1998 tentang Tata Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan
19. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Per.04/MEN/1998 tentang Pengangkatan, Pemberhentian dan Tata Kerja Dokter Penasehat
20. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. 03/MEN/1999 tentang Syarat-syarat Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lift untuk Pengangkutan Orang dan Barang

C. Keputusan Menteri tentang K3

1. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. : Kep. 155/MEN/1984 Tentang Penyempurnaan Keputusan Menteri Tenaga Dan Transmigrasi Nomor Kep. 125/MEN/82, Tentang Pembentukan, Susunan Dan Tata Kerja Dewan

Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Nasional, Dewan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Wilayah Dan Panitia Pembina Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

2. Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Kep. 1135/MEN/1987 tentang Bendera Keselamatan Dan Kesehatan Kerja
3. Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No.: KEPTS.333/MEN/1989 tentang Diagnosis dan Pelaporan Penyakit Akibat Kerja
4. Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No.: Kep.245/MEN/1990 tentang Hari Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Nasional
5. Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Kep.51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja
6. Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. Kep.186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja
7. Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Kep.197/MEN/1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya
8. Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. No.: Kep.-75/MEN/2002 tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) No. SMI-04-0225-2000 Mengenai Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000) di Tempat Kerja

D. Instruksi Menteri

Instruksi Menteri Tenaga Kerja No. Ins.11/M/BW/1997 tentang Pengawasan Khusus K3 Penanggulangan Kebakaran

E. Surat Edaran dan Keputusan Dirjen Pembinaan Hubungan Industrial Dan Pengawasan Ketenagakerjaan

1. Surat Keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Hubungan Industrial Dan Pengawasan Ketenagakerjaan Departemen Tenaga Kerja R.I. No. : Kep. 84/BW/1998 Tentang Cara Pengisian Formulir Laporan dan Analisis Statistik Kecelakaan
2. Keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Hubungan Industrial dan Pengawasan Ketenagakerjaan No. Kep.407/BW/1999 tentang Peryaratan, Penunjukan Hak

dan Kewajiban Teknisi Lift.

3. Keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Hubungan Industrial dan Pengawasan Ketenagakerjaan No.: Kep.311/BW/2002 tentang Sertifikasi Kompetensi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Teknisi Listrik

2.7 Hubungan Manajemen Risiko dan K3

Manajemen risiko dan K3 merupakan suatu hal yang tidak dapat terpisahkan. Manajemen risiko memberikan warna dan arah terhadap penerapan dan pengembangan sistem K3, jika tidak ada bahaya maka tidak akan ada risiko. Maka upaya K3 tentu tidak diperlukan dan sebaliknya keberadaan risiko dalam suatu kegiatan di perusahaan mendorong perlunya upaya keselamatan untuk mengendalikan semua bahaya dan risiko yang ada. Dengan demikian, manajemen risiko adalah bagian tidak terpisahkan dengan K3 yang diibaratkan mata uang dengan dua sisi. Salah satu implementasi Manajemen Risiko dan K3 dimulai dengan perencanaan yang baik yang meliputi, identifikasi bahaya, penilaian, dan pengendalian risiko HIRARC (*Hazards identification, Risk assessment, dan Risk control*), dimana HIRARC merupakan salah satu *tool* menentukan arah penerapan manajemen risiko dan K3 di dalam perusahaan.

2.8 Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)

HIRARC merupakan elemen pokok dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang berkaitan langsung dengan upaya pencegahan dan pengendalian bahaya. HIRARC juga merupakan bagian dari sistem manajemen risiko (*risk management*) namun khusus pada K3. HIRARC merupakan salah satu persyaratan yang harus ada pada perusahaan dalam menerapkan sistem manajemen K3 berdasarkan (OHSAS, 2007). HIRARC berdasarkan OHSAS (2007) dibagi menjadi 3 tahap yaitu :

- a) Identifikasi bahaya (*hazard identification*),
- b) Penilaian risiko : (*risk assessment*),
- c) Pengendalian risiko (*risk control*).

2.8.1 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Menurut Pamapersada (1999) identifikasi bahaya adalah proses pencarian terhadap bahaya yang ada pada semua jenis kegiatan, situasi, produk dan jasa yang dapat menimbulkan potensi cedera. Identifikasi Potensi Bahaya (*Hazard Identification*) adalah suatu proses aktivitas yang dilakukan untuk mengenali seluruh situasi atau kejadian yang berpotensi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul di tempat kerja (Tarwaka, 2008).

Sehingga dapat dikatakan identifikasi bahaya merupakan suatu upaya untuk mengetahui, mengenal dan memperkirakan adanya bahaya pada suatu sistem yang di dalamnya termasuk peralatan, tempat kerja, prosedur maupun aturan. Berikut adalah beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi risiko berdasarkan rekomendasi *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) diantaranya yaitu What-If, Checklist, What-If / Checklist (SWIFT), *Hazard Operability Study* (HAZOPS), *Failure Mode & Effects Analysis* (FMEA), *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Job Safety Analysis* (JSA).

2.8.2 Penilaian Risiko (*Risk Assesment*)

Penilaian risiko merupakan bagian dari manajemen risiko, dimana menurut sistem penilaian risiko adalah mengidentifikasi bahaya sehingga dapat mengambil tindakan untuk mengendalikan, mengurangi atau menghilangkan risiko sebelum terjadi kecelakaan yang dapat menimbulkan cedera, kerusakan dan kerugian (Ridley, 2006).

Dari hasil identifikasi bahaya menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA) pada langkah sebelumnya, selanjutnya dilakukan penilaian risiko. Matriks penilaian risiko pada penelitian ini disusun berdasarkan penyusunan HIRARC menurut Irawan (2015) yang dikombinasikan dengan hasil *brainstorming* dengan pihak dari PT ALU. Skala *probability* merupakan peluang terjadinya kecelakaan kerja, terkait seberapa besar risiko dapat terjadi. Tingkatan peluang dapat dilihat pada Tabel 2. 2 Skala *Probability* berikut:

Tabel 2. 2 Skala *Probability*

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
1	Rare (Hampir Tidak Mungkin Terjadi)	Terdapat \geq 1-11 Kejadian dalam setahun

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
2	<i>Unlikely</i> (Kadang Terjadi)	Terdapat \geq 12-47 Kejadian dalam setahun
3	<i>Possible</i> (Mungkin Terjadi)	Terdapat \geq 48-275 Kejadian dalam setahun
4	<i>Likely</i> (Sangat Mungkin Terjadi)	Terdapat \geq 276-827 Kejadian dalam setahun
5	<i>Almost Certain</i> (Hampir Pasti Terjadi)	Terdapat \geq 828 Kejadian dalam setahun

Selanjutnya menentukan konsekuensi atau akibat terjadinya risiko yang terjadi pada pekerjaan yang dilakukan. Pada tahap ini dipertimbangkan dampak apa saja yang memiliki kemungkinan untuk terjadi. Berikut adalah beberapa konsekuensi dari kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada PT ALU dapat dilihat pada Tabel 2. 3 Dampak Kecelakaan Kerja pada Tubuh:

Tabel 2. 3 Dampak Kecelakaan Kerja pada Tubuh

<i>Insignificationt</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Cotastrophic</i>
Iritasi mata	Luka pada permukaan tubuh	Luka terkoyak (butuh penanganan berupa jahitan)	Terbakar	Kanker
Ketidaknyaman	Tergores	Retak pada tulang	Gegar otak	Penyakit fatal akut
Pegal-pegal	Terpotong/Tersayat kecil	Sakit/Radang kulit	Terkilir serius	Kematian
Lelah	Telingan berdengung	Terhidup debu kawat	Keracunan	Tuli permanen
	Sakit Kepala/Pusing		Patah tulang	
	Memar		Amputasi	

Tingkatan dampak dapat dilihat pada Tabel 2. 4 Skala *Severity* berikut:

Tabel 2. 4 Skala *Severity*

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Insignificant</i> (tidak bermakna)	Tidak mengakibatkan cedera, kerugian finansial < 10 juta rupiah/tahun.
2	<i>Minor</i> (kecil)	Perawatan/pertolongan pertama perlu dilakukan dapat diatasi pada saat itu juga

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
		ditempat kejadian risiko dengan bantuan dari pihak lain, kerugian finansial mencapai 10 s/d 25 juta rupiah/tahun.
3	<i>Moderate</i> (sedang)	Memerlukan perawatan medis, dapat diatasi ditempat kejadian risiko dengan bantuan dari pihak lain, kerugian finansial mencapai 26 s/d 40 juta rupiah/tahun.
4	<i>Major</i> (besar)	Menyebabkan cedera yang cukup jelas, hilang kemampuan produksi, diatasi diluar area terjadinya kejadian, kerugian finansial mencapai 41 s/d 55 juta rupiah/tahun
5	<i>Catastrophic</i> (bencana)	Dapat menyebabkan kematian, yang harus diatasi diluar area terjadinya kejadian, Kerugian finansial yang sangat besar lebih dari > 55 juta rupiah/tahun.

Setelah mendapatkan skala *probability dan severity* maka dilakukan pemetaan risiko dengan menggunakan tabel acuan berdasarkan AS/NZS (2004) yang dapat dilihat pada Tabel 2. 5 *Risk Mapping* berikut ini:

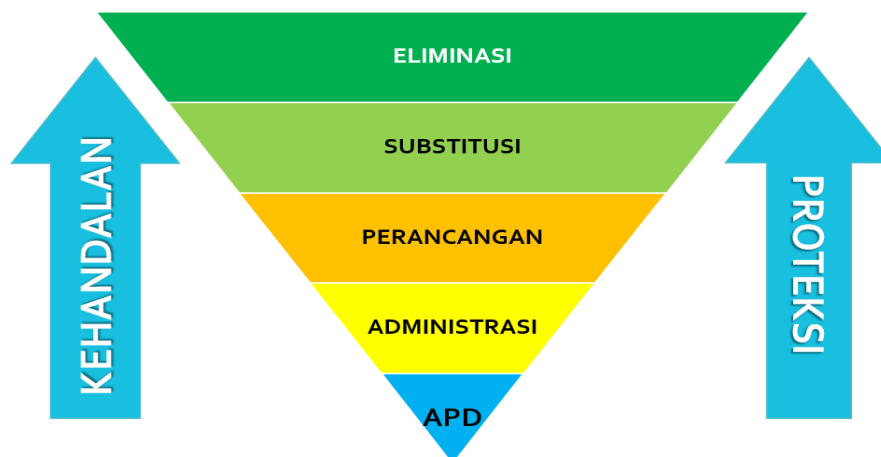
Tabel 2. 5 *Risk Mapping*

<i>Probability</i>	<i>Severity</i>				
	<i>Insignificant</i> (1)	<i>Minor</i> (2)	<i>Moderate</i> (3)	<i>Major</i> (4)	<i>Catastrophic</i> (5)
<i>Rare</i> (1)	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Moderate</i>	<i>High</i>	<i>High</i>
<i>Unlikely</i> (2)	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Moderate</i>	<i>High</i>	<i>Extreme</i>
<i>Possible</i> (3)	<i>Low</i>	<i>Moderate</i>	<i>High</i>	<i>Extreme</i>	<i>Extreme</i>
<i>Likely</i> (4)	<i>Moderate</i>	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Extreme</i>	<i>Extreme</i>
<i>Almost Certain</i> (5)	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Extreme</i>	<i>Extreme</i>	<i>Extreme</i>

Risiko yang potensial adalah risiko yang perlu diperhatikan karena memiliki probabilitas terjadi yang tinggi *High* dan sangat tinggi *Extreme* yang memiliki konsekuensi negatif yang besar.

2.8.3 Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Pengendalian risiko merupakan langkah penting dalam keseluruhan manajemen risiko, dimana pada tahap ini merupakan realisasi dari upaya pengelolaan risiko dalam perusahaan (Ramli, 2010). Pengendalian risiko dapat menggunakan hierarki pengendalian risiko. Pendekatan Hirarki Pengendalian (*Hierarchy of Control*) merupakan pengendalian risiko dengan cara memprioritaskan dalam pemilihan dan pelaksanaan pengendalian yang berkaitan dengan bahaya K3 (OHSAS, 2007). Adapun bentuk-bentuk pengendalian yang ada di dalam hirarki mengendalikan risiko dapat dilihat pada Gambar 2. 3 *Hierarchy of Control Risk* sebagai berikut:



Gambar 2. 3 *Hierarchy of Control Risk*

(Sumber : (Mahendra, 2016))

- 1) Eliminasi pengendalian ini dilakukan dengan cara menghilangkan sumber bahaya (*hazard*). Upaya ini merupakan pilihan utama atau dapat dikatakan sebagai solusi terbaik untuk menghilangkan sumber risiko secara menyeluruh. Namun cara ini sulit untuk dilakukan karena kecenderungan sebuah perusahaan apabila mengeliminasi substansi atau proses akan mengganggu kelangsungan proses produksi secara keseluruhan.

- 2) Substitusi mengurangi risiko dari bahaya dengan cara mengganti proses, atau melakukan terhadap penggantian bahan yang berbahaya dengan bahan yang lebih aman. Prinsip pengendalian ini adalah menggantikan sumber risiko dengan sarana atau peralatan lain yang lebih aman atau lebih rendah tingkat risikonya. Dalam pengaplikasiannya cara ini membutuhkan langkah *trial and error* untuk mengetahui apakah teknik atau substansi pengganti dapat berfungsi sama efektifnya dengan proses sebelumnya.
- 3) Rekayasa/ *Engineering* merupakan upaya menurunkan tingkat risiko dengan mengubah desain tempat kerja, mesin, peralatan atau proses kerja menjadi lebih aman. Ciri khas dalam tahap ini seperti membuat lokasi kerja yang memodifikasi peralatan, melakukan kombinasi kegiatan, perubahan prosedur, dan mengurangi frekuensi dalam melakukan kegiatan berbahaya. Terdapat tiga macam cara *engineering* menurut Ratnasari (2009) yaitu :
 - a. Isolasi, prinsip dari sistem ini adalah dengan cara menghalangi pergerakan bahaya dengan cara memberikan pembatas atau pemisah terhadap bahaya maupun pekerja.
 - b. *Guarding*, prinsip dari sistem ini adalah mengurangi jarak atau kesempatan kontak antara sumber bahaya dan bekerja.
 - c. Ventilasi, cara ini merupakan langkah yang paling efektif untuk mengurangi kontaminasi udara, berfungsi untuk kenyamanan, kestabilan suhu dan mengontrol kontaminan.
- 4) Administratif, langkah ini diibatkan merupakan salah satu pilihan terakhir karena pada dasarnya langkah ini mengandalkan sikap dan kesadaran dari pekerja. Langkah ini hanya cocok untuk jenis risiko tingkat rendah. Upaya dalam langkah ini difokuskan pada pembuatan ataupun evaluasi pada prosedur seperti SOP (*standart operating procedurs*) ataupun aturan-aturan lain di dalam sistem sebagai langkah mengurangi tingkat risiko. Selain itu terdapat beberapa pengendalian administratif menurut Ratnasari (2009) diantaranya sebagai berikut :
 - a. Rotasi dan penempatan pekerja, langkah ini bertujuan untuk mengurangi tingkat paparan yang diterima pekerja dengan membagi waktu kerja dengan pekerja yang lain. Penempatan pekerja terkait dengan masalah *fitness-for-work* dan kemampuan seseorang untuk melakukan pekerjaan.
 - b. Pendidikan dan pelatihan, sebagai pendukung pekerja untuk mengambil keputusan dalam melakukan pekerjaan secara aman. Dengan pengetahuan dan pengertian

- terhadap bahaya pekerjaan, maka akan membantu pekerja untuk mengambil keputusan dalam menghadapi bahaya.
- c. Penataan dan kebersihan, tidak hanya meminimalkan insiden terkait dengan keselamatan, melainkan juga mengurangi debu dan kontaminan lain yang bias menjadi jalur pemajan. Kebersihan probadi juga sangatlah penting karena dapat mengarah kepada kontaminasi melalui ingesti, maupun kontaminasi silang antara tempat kerja dan tempat tinggal.
 - d. Perawatan secara berkala terhadap peralatan penting untuk meminimalkan penurunan *performance* dan memperbaiki kerusakan secara lebih dini.
 - e. Jadwal kerja, metode ini menggunakan prinsip waktu kerja, dimana pekerjaan dengan risiko tinggi dapat dilakukan saat jumlah pekerja yang terpatap paling sedikit.
 - f. Monitoring pelaksanaan standar keselamatan kerja (inspeksi dan patroli) secara rutin serta memelihara komunikasi tentang pesan keselamatan kerja melalui media seperti poster, buletin, stiker, bahkan memberikan contoh dengan panutan, sangatlah perlu digalakkan agar keselamatan dan kesehatan kerja tetap dapat terjaga (Ridley, 2008).
- 5) Alat pelindung diri (APD) merupakan seperangkat alat keselamatan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya dari kemungkinan adanya paparan potensi bahaya lingkungan kerja terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Tarwaka, 2008). Langkah ini merupakan langkah terakhir yang dilakukan dengan cara memberikan fasilitas kepada pekerja, langkah ini berfungsi untuk mengurangi keparahan akibat dari bahaya yang ditimbulkan. Langkah ini membutuhkan beberapa faktor agar berhasil diantaranya adanya pelatihan atau intruksi kerja bagi setiap pegawai dalam penggunaan dan pemeliharaannya.

2.9 Job Safety Analysis (JSA)

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) pada tahap pengidentifikasian bahaya. Menurut Purnamasari (2010) manfaat dari pelaksanaan JSA adalah sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan untuk memberikan pelatihan atau *training* mengenai prosedur kerja dengan lebih aman dan efisien,
- b. Memberikan *training* kepada tenaga kerja/karyawan baru,
- c. Memberikan *Pre-job instruction* pada pekerjaan yang tidak tetap,
- d. Melakukan *review* pada *job prosedur* setelah terjadi kecelakaan,
- e. Melakukan studi terhadap pekerjaan untuk memungkinkan dilakukan *improvement* metode kerja,
- f. Identifikasi pengaman apasaja yang perlu dipakai saat bekerja,
- g. Meningkatkan produktifitas kerja dan tingkah laku positif mengenai *safety*.

Sedangkan didalam pelaksanaannya JSA mempunyai empat langkah dasar yang harus dilakukan berdasarkan Fauzi (2009) yaitu sebagai berikut:

- a. Menentukan pekerjaan yang akan dianalisis.
Langkah pertama dari pembuatan JSA adalah menentukan pekerjaan yang dianggap kritis dengan cara mengklasifikasi tugas yang mempunyai dampak paling besar. Dalam menentukan pekerjaan tersebut termasuk kritis atau tidak didasarkan pada frekuensi kecelakaan, kecelakaan yang menyebabkan luka, pekerjaan dengan potensi kerugian yang tinggi, serta pekerjaan baru yang dapat menyebabkan kecelakaan.
- b. Menguraikan pekerjaan menjadi langkah-langkah dasar.
Dari pekerjaan yang dianggap kritis, dapat dibagi menjadi tahapan kerja yang pada akhirnya dapat digunakan menjadi suatu prosedur kerja. Tahapan kerja dapat diartikan bagian atau rangkaian dari keseluruhan pekerjaan. Untuk mengetahui tahapan kerja diperlukan observasi lapangan guna mengamati secara langsung bagaimana suatu pekerjaan dilakukan. Setelah melakukan observasi, dilihat kembali dan didiskusikan kepada kepala pimpinan yang bersangkutan untuk keperluan evaluasi dan mendapatkan persetujuan tentang apa yang dilakukan dalam pembuatan JSA.
- c. Mengidentifikasi bahaya pada masing-masing pekerjaan.
Identifikasi potensi bahaya merupakan alat manajemen untuk mengendalikan kerugian dan bersifat proaktif dalam upaya pengendalian bahaya di lingkungan kerja. Identifikasi bahaya dimaksudkan untuk mencegah terjadinya insiden dengan melakukan upaya-upaya seperti melakukan pengamatan secara dekat, mengetahui nhal-hal yang berhubungan dengan pekerjaan yang diamati, melakukan pengamatan dilakukan secara

berulang, serta melakukan dialog dengan operator yang dinilai berpengalaman dalam pekerjaan yang diamati.

d. Mengendalikan bahaya

Langkah terakhir dalam metode JSA adalah mengembangkan prosedur kerja aman yang dapat dianjurkan untuk mencegah terjadinya suatu kecelakaan. Solusi yang dapat dikembangkan antara lain mencari cara lain untuk melakukan pekerjaan yang dianggap kritis, mengubah kondisi fisik yang dapat menimbulkan kecelakaan, menghilangkan bahaya dengan mengganti prosedur kerja yang sudah ada, rutin mengadakan tindakan perbaikan atau *service*, serta meninjau kembali rancangan pekerjaan yang sudah ada.

Berikut ini adalah contoh bentuk dari *Job Safety Analysis* pada Gambar 2.4 **Contoh JSA**:

Job safety analysis		
Safety information for sampling and testing		
Names of personnel		
Title of job or task Sample the local wetland water		
Task	Hazards	Controls
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
Phone numbers:		Required Personal Protective Equipment (PPE):
Colleague:		
Supervisor/Manager:		
Emergency response: 000		
Other Information: See your Supervisor/Manager for other information		
Contributors: Names of those undertaking this JSA		
Date:		
JSA Number:		

Gambar 2. 4 **Contoh JSA**

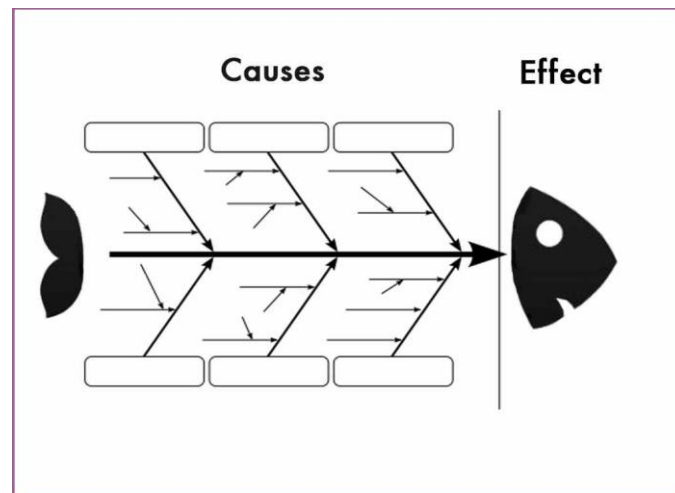
(Sumber: <http://www.jsw.org.au>)

2.10 Analisis Penyebab Bahaya

Setelah mengetahui jenis-jenis bahaya yang timbul, dilakukan langkah untuk memprioritaskan jenis bahaya yang akan menjadi fokus dalam melakukan pengendalian. Selain memprioritaskan jenis bahaya dilakukan pula langkah untuk menganalisis sebab-sebab apasaja yang mengakibatkan jenis bahaya dengan nilai risiko yang tinggi dapat timbul.

2.10.1 *Fishbone Diagram*

Menurut Watson (2004) dalam Ilie et.al, (2010) mendefinisikan bahwa diagram *Fishbone* merupakan suatu alat (*tool*) yang menggambarkan sebuah cara yang sistematis dalam memandang berbagai dampak atau akibat dan penyebab yang membuat atau berkontribusi dalam berbagai dampak tersebut. Oleh karena fungsinya tersebut, diagram ini biasa disebut dengan diagram sebab-akibat. Bentuk *Fishbone Diagram* dapat dilihat pada Gambar 2. 5 **Contoh *Fishbone Diagram*** berikut:

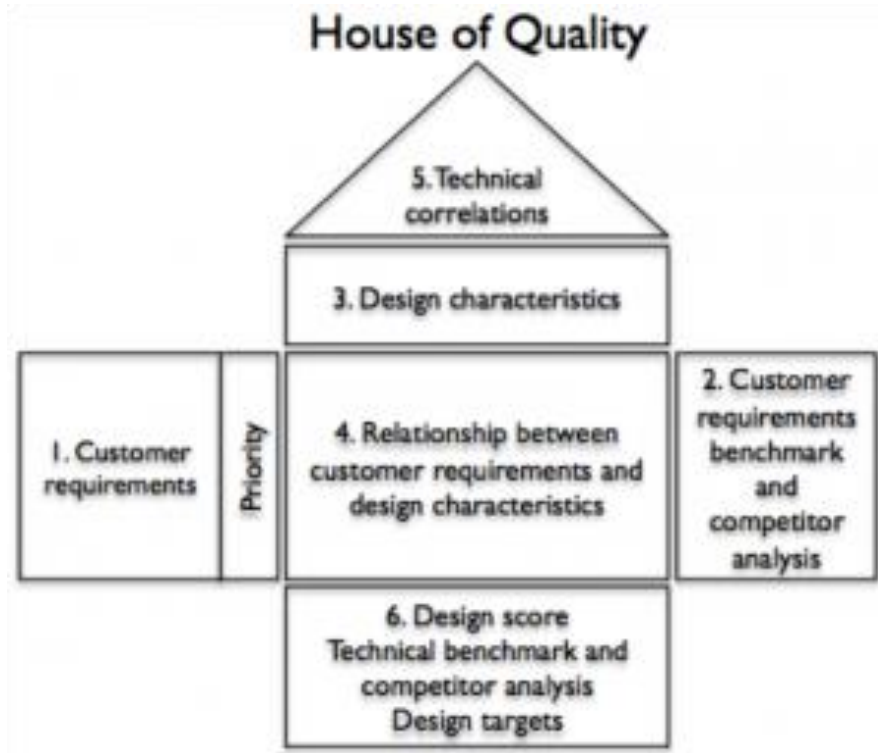


Gambar 2. 5 **Contoh *Fishbone Diagram***

(Sumber: <http://www.designproposalexample.com>)

2.11 *Quality Function Deployment (QFD)*

Menurut Ariani (2002) *Quality Function Deployment (QFD)* merupakan metode perencanaan dan pengembangan secara terstruktur yang memungkinkan tim pengembangan mendefinisikan secara jelas kebutuhan dan harapan pelanggan, dan mengevaluasi kemampuan produk atau jasa secara sistematis untuk memenuhi kebutuhan dan harapan tersebut. Sedangkan proses pembuatan QFD berdasarkan Besterfield et.al, (1999) secara lengkap terdiri dari empat fase yang dinyatakan dalam empat matriks, yaitu matriks perencanaan produk, matriks pengembangan bagian, matriks perencanaan proses, dan matriks perencanaan produksi. Bentuk dari *House of Quality* dapat dilihat pada Gambar 2. 6 **Contoh *House of Quality*** sebagai berikut:



Gambar 2. 6 Contoh *House of Quality*

(Sumber: www.isixsigma.com)