

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja**

Pengertian K3 dan Budaya kerja Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) secara filosofis adalah pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohaniah pekerja pada khususnya dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budayanya menuju masyarakat adil, makmur dan sejahtera. Secara keilmuan adalah merupakan ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Sesuai dengan keadaan pembangunan negara ini kita akan menuju industri yang maju dan mandiri dalam rangka mewujudkan era industrialisasi di masa globalisasi. Proses industrialisasi maju ditandai dengan mekanisme, elektrifikasi dan modernisasi. Dalam keadaan yang demikian maka penggunaan bahan berbahaya mungkin makin meningkat. (Ridley, 2006: 77).

Mangkunegara (2002) menyatakan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja difilosofikan sebagai suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani tenaga kerja pada khususnya dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budayanya menuju masyarakat makmur dan sejahtera. Sedangkan pengertian secara keilmuan adalah suatu ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Keselamatan dan Kesehatan Kerja tidak dapat dipisahkan dengan proses produksi baik jasa maupun industri.

Suatu perusahaan harus menyediakan Alat Pelindung Diri (APD), alat pelindung diri (APD) adalah suatu alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja, dan Alat Pelindung Diri (APD) yang digunakan harus sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Alat Pelindung Diri (APD) meliputi: pelindung kepala, pelindung mata dan muka, pelindung telinga, pelindung pernapasan beserta perlengkapannya, pelindung tangan, pelindung kaki, pakaian pelindung, alat pelindung jatuh perorangan, dan/atau, pelampung.

## 2.2 Bahaya

Bahaya atau *hazard* adalah suatu sumber yang berpotensi menimbulkan kerugian baik berupa luka-luka terhadap manusia, penyakit, kerusakan property, lingkungan atau kombinasinya (*frank-bird-loss-control management*). Sedangkan menurut OHSAS 18001 *hazard* adalah sumber, situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kerugian dalam hal luka-luka atau penyakit terhadap manusia.

Bahaya adalah segala sesuatu termasuk situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya. Oleh karena itu, diperlukan pengendalian yang tepat agar bahaya tersebut tidak menimbulkan akibat yang merugikan. Bahaya merupakan sifat yang melekat (*inherent*) dan menjadi bagian dari suatu zat, sistem, kondisi atau peralatan.

## **2.2.1 Klasifikasi Bahaya**

### **2.2.1.1 Bahaya Keselamatan Kerja (*Safety Hazard*)**

Bahaya keselamatan kerja merupakan bahaya yang berdampak pada timbulnya kecelakaan kerja yang dapat menyebabkan luka, cacat hingga mengakibatkan kematian serta kerusakan property. Jenis bahaya keselamatan kerja dapat diklasifikasikan menjadi :

- a. Bahaya mekanis, yaitu bersumber dari peralatan mekanis atau bergerak baik secara manual maupun dengan penggerak. Gerakan mekanis ini dapat menimbulkan cedera atau kerusakan seperti tersayat, terpotong, terpeleset, terjatuh dan terjepit.
- b. Bahaya elektrik, yaitu sumber bahaya yang berasal dari *energy* listrik yang dapat mengakibatkan bahaya seperti kebakaran, sengatan listrik dan hubungan singkat.

### **2.2.1.2 Bahaya Kesehatan Kerja (*Health Hazard*)**

Bahaya kesehatan kerja merupakan bahaya yang mempunyai dampak terhadap kesehatan manusia dan penyakit akibat kerja. Dampak yang ditimbulkan bersifat kronis. Jenis bahaya kesehatan kerja dapat diklasifikasikan menjadi :

- a. Bahaya fisik, antara lain dapat menimbulkan kebisingan, getaran, radiasi, suhu ekstrim dan pencahayaan.
- b. Bahaya kimia, mengandung berbagai potensi bahaya sesuai dengan sifat dan kandungannya. Bahaya yang dapat ditimbulkan seperti keracunan dan iritasi.

- c. Bahaya biologi, bahaya yang berkaitan dengan makhluk hidup seperti bakteri, virus dan jamur.
- d. Bahaya psikologi, antara lain beban kerja berat, hubungan dan kondisi kerja yang tidak nyaman.

## 2.3 Risiko

Menurut AS/NZS 4360:2004, risiko adalah peluang terjadinya sesuatu yang akan mempunyai dampak terhadap sasaran diukur dengan hukum sebab akibat. Risiko diukur berdasarkan nilai *probability* dan *consequences*. Konsekuensi atau dampak hanya akan terjadi bila ada bahaya dan kontak atau *exposure* antara manusia dengan peralatan ataupun material yang terlibat dalam suatu interaksi. Formula yang digunakan dalam melakukan perhitungan risiko adalah :

$$\text{Risk} = \text{consequences} \times \text{probability}$$

Menurut Soehatman Ramli (2010), risiko yang dihadapi oleh suatu organisasi atau perusahaan yang dipengaruhi oleh berbagai factor baik dari dalam maupun luar. Oleh karena itu, risiko dalam organisasi sangat beragam sesuai dengan sifat, lingkungan, skala, dan jenis kegiatannya.

### 2.3.1 Jenis-jenis Risiko

#### 2.3.1.1 Risiko *financial*

Setiap organisasi atau perusahaan mempunyai risiko financial yang berkaitan dengan aspek keuangan. Ada berbagai risiko financial seperti piutang macet, perubahan suku bunga, nilai tukar mata uang dan lain-lain. Risiko keuangan ini harus

dikelola dengan baik agar organisasi tidak mengalami kerugian bahkan sampai gulung tikar.

### **2.3.1.2 Risiko Alam**

Bencana alam merupakan risiko yang dihadapi oleh siapa saja dapat terjadi setiap saat tanpa bisa diduga waktu, bentuk dan kekuatannya. Bencana alam dapat berupa badai atau angin topan, gempa bumi, tsunami, tanah longsor, banjir, dan letusan gunung berapi. Disamping korban jiwa, bencana alam juga mengakibatkan kerugian material yang sangat besar yang memerlukan pemulihan yang lama.

Di Indonesia, bencana alam merupakan ancaman serius bagi setiap usaha dan kegiatan. Indonesia berada dipertemuan lempeng yang meningkat risiko terjadi gempa. Indonesia berada diantara dua benua dan dua lautan luas yang berpengaruh terhadap pola cuaca dan iklim. Indonesia juga masih mempunyai rantai gunung yang aktif. Oleh karena itu, factor bencana alam harus diperhitungkan sebagai risiko yang dapat terjadi setiap saat.

### **2.3.1.3 Risiko operasional**

Risiko dapat terjadi dari operasional yang berkaitan dengan bagaimana cara mengelola perusahaan yang baik dan benar. Perusahaan yang memiliki sistem manajemen yang kurang baik mempunyai risiko untuk mengalami kerugian. Risiko operasional suatu perusahaan tergantung dari jenis, bentuk dan skala bisnis masing-masing. Yang termasuk kedalam risiko operasional antara lain yaitu :

#### **a. Ketenagakerjaan**

Tenaga kerja merupakan asset paling berharga dan menentukan dalam operasi perusahaan. Pada dasarnya perusahaan telah mengambil risiko yang berkaitan dengan

ketenagakerjaan ketika perusahaan memutuskan untuk menerima seseorang bekerja. Perusahaan harus membayar gaji yang memadai bagi pekerja serta memberikan jaminan social yang diwajibkan menurut perundang undangan. Disamping itu perusahaan juga harus memberikan perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja serta membayar tunjangan jika tenaga kerja mendapat kecelakaan.

Tenaga kerja merupakan salah satu unsur yang dapat memicu atau menyebabkan terjadinya kecelakaan atau kegagalan dalam proses produksi. Mempekerjakan pekerja yang tidak terampil, kurang pengetahuan, sembrono atau lalai dapat menimbulkan risiko yang serius terhadap keselamatan.

#### b. Teknologi

Aspek teknologi disamping bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas juga mengandung berbagai risiko. Penggunaan mesin modern misalnya dapat menimbulkan risiko kecelakaan dan pengurangan tenaga kerja. Teknologi juga bersifat dinamis dan terus berkembang dengan inovasi baru. Perusahaan yang buta terhadap perkembangan teknologi akan kemunduran dan tidak mampu bersaing dengan perusahaan lain yang menggunakan teknologi yang lebih baik.

Penerapan teknologi yang lebih baik oleh pesaing akan mempengaruhi produk, biaya dan kualitas yang dihasilkan sehingga dapat menjadi ancaman bagi perusahaan. Oleh karena itu, pemilihan dan penggunaan teknologi harus mempertimbangkan dampak risiko yang ditimbulkan.

#### c. Risiko K3

Risiko K3 adalah risiko yang berkaitan dengan sumber bahaya yang timbul dalam aktivitas bisnis yang menyangkut aspek manusia, peralatan,

material dan lingkungan kerja. Umumnya risiko K3 dikategorikan sebagai hal yang negatif seperti:

- Kecelakaan terhadap tenaga kerja dan aset perusahaan
- Kebakaran dan peledakan
- Penyakit akibat kerja
- Kerusakan sarana produksi
- Gangguan operasi

Salah satu upaya untuk mengendalikan risiko K3 adalah dengan menerapkan sistem manajemen K3 dengan salah satu aspeknya melalui identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang diimplementasikan di berbagai perusahaan.

#### **2.3.1.4 Risiko keamanan**

Masalah keamanan dapat berpengaruh terhadap kelangsungan usaha atau kegiatan suatu perusahaan seperti pencurian aset perusahaan, data, informasi, data keuangan, formula produk, dll. Di daerah yang mengalami konflik dan gangguan keamanan dapat menghambat atau bahkan menghentikan kegiatan perusahaan.

Risiko keamanan dapat dikurangi dengan menerapkan sistem manajemen keamanan dengan pendekatan manajemen risiko. Manajemen keamanan dimulai dengan melakukan identifikasi semua potensi risiko keamanan yang ada dalam kegiatan bisnis, melakukan penilaian risiko dan selanjutnya melakukan langkah pencegahan dan pengamanannya.

### **2.3.1.5 Risiko sosial**

Risiko sosial adalah risiko yang timbul atau berkaitan dengan lingkungan sosial dimana perusahaan beroperasi. Aspek social budaya seperti tingkat kesejahteraan, latar belakang budaya dan pendidikan dapat menimbulkan risiko baik yang positif maupun negative. Budaya masyarakat yang tidak peduli terhadap aspek keselamatan akan mempengaruhi keselamatan operasi perusahaan.

## **2.4 Kecelakaan Kerja**

Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi di tempat kerja pada saat melakukan suatu pekerjaan. Kecelakaan adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan dan di duga semula yang dapat menimbulkan korban manusia atau harta benda. Sedangkan tempat kerja merupakan ruangan atau lapangan tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap dimana tenaga kerja bekerja, atau yang sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan dimana terdapat sumber bahaya. (Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.3 Tahun 1998 tentang Tata Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan.

### **2.4.1` Teori Kecelakaan Kerja**

Berikut adalah beberapa model teori kecelakaan kerja :

#### **2.4.1.1 Teori domino**

Teori ini mengatakan bahwa suatu kecelakaan terjadi dari suatu rangkaian kejadian. Ada lima faktor yang terkait dalam rangkaian kejadian tersebut yaitu : lingkungan, kesalahan manusia, perilaku atau kondisi yang tidak aman, kecelakaan, dan cedera atau kerugian.



Gambar 2.1 Model Teori Domino (Sumber : <http://www.pusdiklatk3.com>)

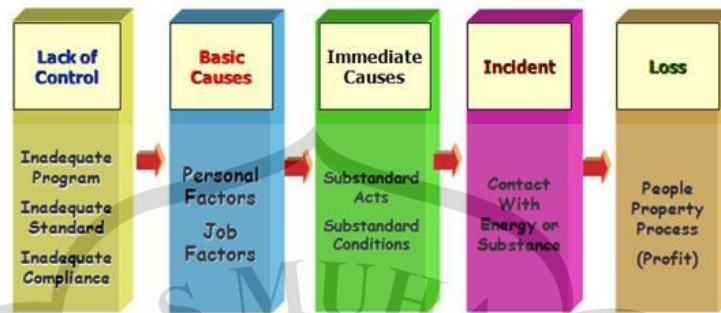
Kelima factor tersebut tersusun layaknya kartu domino yang diberdirikan. Jika satu kartu jauh, maka kartu ini akan menimpa kartu yang lain hingga semua kartu domino akan jatuh. Menurut Heindrich kecelakaan atau insiden disebabkan oleh 88% perilaku tidak aman (*unsafe acts*), 10% kondisi yang tidak aman (*unsafe condition*), 2% *act of god*.

Menurut Heindrich untuk mencegah kecelakaan dapat dilakukan dengan menghilangkan kartu domino yang ketiga (*unsafe act* dan *unsafe condition*). Jika kartu nomor 3 sudah tidak ada lagi maka seandainya kartu nomor 1 dan 2 jatuh hal ini tidak akan menyebabkan jatuhnya semua kartu karena sudah ada jarak antara kartu kedua dan keempat. Dengan penjelasannya ini, Teori Domino Heindrich menjadi teori ilmiah pertama yang menjelaskan terjadinya kecelakaan kerja tidak lagi dianggap sebagai sekedar nasib sial atau karena peristiwa kebetulan.

#### **2.4.1.2 Teori ILCI Loss Causation**

Teori ILCI Loss Causation merupakan salah satu teori yang menjelaskan tentang berbagai penyebab dan akibat dari suatu kecelakaan. Teori

ini menggambarkan tentang urutan faktor-faktor penyebab kecelakaan hingga kerugian akibat kecelakaan tersebut. Berikut ini adalah bagan loss causation model.



Gambar 2.2 ILCI Loss Causation Model (<http://safetyjourney.blogspot.com/>)

- Loss

Loss (kerugian) adalah segala sesuatu yang dihasilkan dan suatu kecelakaan. Kerugian yang ditimbulkan dari kecelakaan dapat berupa kerugian langsung terhadap manusia, property, proses kerja, serta lingkungan. Sedangkan akibat atau kerugian yang tidak langsung dapat terjadi seperti gangguan kinerja perusahaan, menurunnya profit, rusaknya citra perusahaan (Bird,1990). Besarnya efek yang muncul akibat kecelakaan dapat bervariasi mulai dari kerugian kecil hingga bencana besar, hal ini bergantung pada besarnya bahaya serta tindakan yang dilaksanakan untuk meminimalisasi kerugian. Beban biaya yang ditimbulkan dari suatu kecelakaan sangat besar yang terdiri dari biaya langsung dan biaya tidak langsung.

- Accident

Accident adalah kejadian yang mengakibatkan kerugian, kontak dengan sumber energi sehingga terjadi perpindahan energi yang melampaui daya tahan tubuh maupun struktur material (Bird,1990). Tipe perpindahan energi tersebut

dapat berupa menabrak atau tertabrak, jatuh atau kejatuhan, terpeleset, terjatuh, pembebanan berlebihan, kontak dengan listrik, panas, dingin, keracunan, dan kebisingan.

- Immediate Causes

Immediate Causes adalah keadaan yang menjadi penyebab langsung terjadinya kontak energi atau kecelakaan. Penyebab langsung biasanya dapat diobservasi, secara garis besar penyebab langsung dapat dibagi menjadi dua yaitu Substandard practices (unsafe act) dan Substandard condition (unsafe condition). Substandard practices yaitu tindakan atau perilaku kerja yang menyimpang dari standar sehingga berpotensi menyebabkan kecelakaan. Sedangkan Substandard condition adalah kondisi tempat kerja atau lingkungan kerja yang menyimpang dari standar sehingga berpotensi menyebabkan kecelakaan. Berikut adalah contoh dari substandard practices dan substandard condition :

**Tabel 2.1 Jenis Immediate Causes**

NO	<i>Substandard Act (unsafe act)</i>	<i>Substandard condition (unsafe condition)</i>
1	Mengoperasikan peralatan tanpa izin	Pengamanan yang kurang memadai
2	Kegagalan dalam memperingatkan	Alat pelindung diri yang kurang memadai
3	Kegagalan dalam mengamankan	Kerusakan peralatan atau perlengkapan
4	Menyingkirkan perlengkapan keamanan	Sistem keamanan yang kurang memadai
5	Menggunakan peralatan yang rusak	Bahaya ledakan atau kebakaran
6	Menggunakan peralatan dengan tidak tepat	Tata letak yang tidak baik
7	Tidak menggunakan alat pelindung diri	Kondisi lingkungan yang berbahaya : gas, debu dan uap
8	Pengangkatan yang tidak tepat	Pajanan kebisingan
9	Pengangkutan yang tidak tepat	Pajanan radiasi

- 10 Memperbaiki peralatan yang sedang Pajanan panas atau dingin beroperasi

(Sumber : Pratama,2012)

- Basic causes

Basic causes adalah penyebab dibalik adanya Substandard practices dan Substandard condition. Basic causes dapat menjelaskan mengapa seseorang bekerja diluar prosedur (Substandard practices) atau mengapa muncul kondisi yang tidak aman (Substandard condition). Basis causes dibagi menjadi dua yaitu personal factor dan job factor (Bird,1990).

**Tabel 2.2 Jenis Basic Cause**

NO	<i>Personal factor</i>	<i>Job factor</i>
1	Kemampuan fisik/fisiologi yang kurang memadai	Pengawasan atau kepemimpinan yang kurang memadai
2	Kemampuan mental/psikologis yang kurang memadai	<i>Inadequate engineering</i>
3	Tekanan fisik/fisiologis	<i>Inadequate purchasing</i>
4	Tekanan mental atau psikologis	Perawatan yang kurang memadai
5	Kurang pengetahuan	Perawatan yang kurang memadai
6	Kurang ketrampilan	Prosedur kerja kurang tepat
7	Motivasi yang tidak tepat	penyalahgunaan

(Sumber : Bird.1990)

- Lack of control

Pengendalian merupakan salah satu dari empat fungsi manajemen (perencanaan, penataan, kepemimpinan dan pengendalian). Tanpa adanya management control maka urutan kejadian kecelakaan dapat terpicu yang pada akhirnya dapat menyebabkan kerugian. Yang termasuk kedalam lack of control antara lain yaitu program yang kurang memadai, standar program yang kurang memadai, tidak dapat memenuhi standar.

## 2.5 Manajemen Risiko

Konsep manajemen risiko mulai dikenal di bidang kesehatan dan kesehatan kerja pada tahun 1980-an setelah berkembangnya model teori accident yang dikeluarkan oleh ILCI. Tujuan dari manajemen risiko adalah untuk memperkecil kerugian dan meningkatkan kesempatan atau peluang. Pada dasarnya manajemen risiko bersifat pencegahan terhadap terjadinya kerugian maupun kecelakaan kerja.

Menurut AS/NZS 4360, *“Risk management is an iterative process consisting of well-defined steps which, taken in sequence, support better decision-making by contributing a greater insight into risks and their impacts.”*

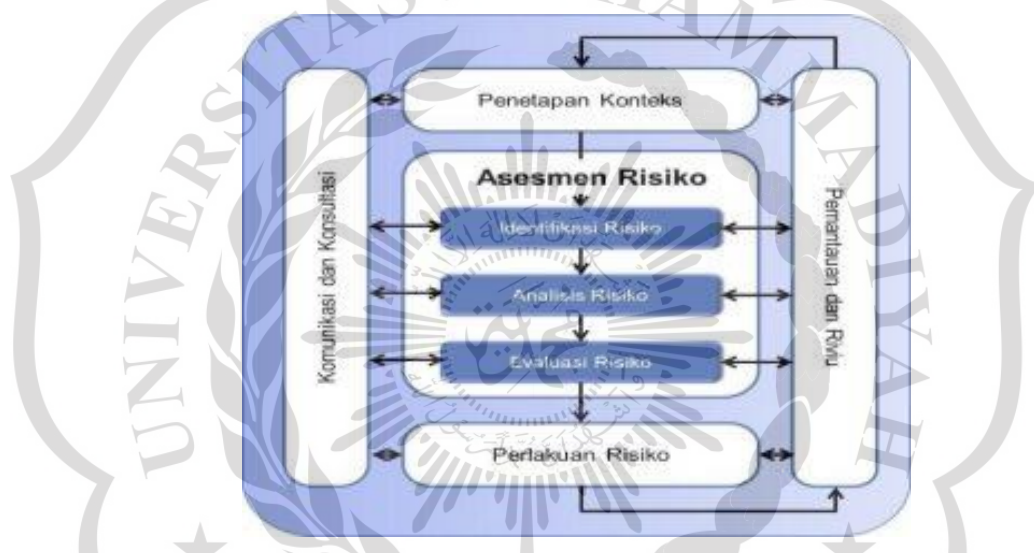
Manajemen risiko adalah suatu proses yang terdiri dari langkah-langkah yang telah dirumuskan dengan baik, mempunyai urutan (langkah-langkah) dan membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik dengan melihat risiko dan dampak yang dapat ditimbulkan.

Manajemen risiko merupakan metoda yang sistematis yang terdiri dari menetapkan konteks, mengidentifikasi, meneliti, mengevaluasi, perlakuan, monitoring dan mengkomunikasikan risiko yang berhubungan dengan aktivitas apapun, proses atau fungsi sehingga dapat memperkecil kerugian perusahaan. Pelaksanaan manajemen risiko haruslah menjadi bagian integral dari suatu bentuk manajemen yang baik. Proses manajemen risiko ini merupakan salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk terciptanya perbaikan yang berkelanjutan. Proses ini dapat diterapkan di semua tingkatan kegiatan, jabatan, proyek, produk, maupun asset. Manajemen risiko dapat memberikan manfaat yang optimal jika diterapkan sejak awal kegiatan. Proses manajemen risiko

juga sering dikaitkan dengan proses pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi perusahaan.

### 2.5.1 Proses Manajemen Risiko

Proses manajemen risiko harus dilakukan secara komprehensif dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari manajemen proses. Proses manajemen risiko sebagaimana yang terdapat dalam RiskManagement Standard AS/NZS 4360, yang meliputi



Gambar 2.3 Bagan proses manajemen risiko (Sumber : Ramli,2010)

#### 2.5.1.1 Menetapkan konteks

Pada dasarnya urutan kegiatan dalam proses manajemen risiko ini menggambarkan beberapa konsep dasar sebagai berikut :

- Urutan tahap manajemen risiko menggambarkan siklus „problem solving“
- Manajemen risiko bersifat preventif
- Manajemen risiko sejalan dengan konsep “continuous improvement”
- Manajemen risiko fokus pada ruang lingkup masalah yang akan dikelola.

Penetapan konteks dari manajemen risiko harus dilakukan pertama kali

agar proses pengelolaan risiko tidak salah arah dan tepat sasaran. Penetapan konteks ini meliputi konteks eksternal, konteks internal, konteks manajemen risiko, pengembangan kriteria, penentuan struktur.

a) Menetapkan konteks eksternal

Penetapan konteks eksternal yaitu menggambarkan lingkungan eksternal di mana organisasi beroperasi dan menggambarkan hubungan antara organisasi dengan lingkungan sekitarnya meliputi :

- Bisnis , sosial, lingkungan, hukum/regulasi, budaya, kompetitif, keuangan dan politik.
- Kekuatan, kelemahan, ancaman dan peluang organisasi
- Eksternal stakeholders
- Tolak ukur dari bisnis yang dijalankan organisasi

Menetapkan konteks eksternal penting untuk memastikan bahwa stakeholders dan hasil/sasaran dipertimbangkan ketika menjalankan proses manajemen risiko sehingga peluang dan ancaman dapat diperhitungkan dengan baik. Selain itu perlu dipertimbangkan pula dalam hal komunikasi dan regulasi atau kebijakan dalam melakukan proses manajemen risiko.

b) Menetapkan konteks internal

Sebelum melakukan aktivitas manajemen risiko maka perlu terlebih dahulu memahami kondisi internal yang terdapat di organisasi. Kondisi tersebut meliputi kultur, internal stakeholder, struktur, kemampuan sumber daya serta tujuan, sasaran dan strategi dapat dijangkau.

Penetapan konteks internal menjadi sangat penting karena :

- Manajemen risiko menempati konteks sebagai tujuan tahap dekat untuk mencapai tujuan organisasi dan strategi organisasi, karena hasil manajemen risiko barulah tahap awal untuk terciptanya „continuous improvement“.
- Kegagalan pencapaian sebuah objektif dari organisasi bisa dilihat sebagai salah satu risiko yang harus dikelola
- Jelasnya kebijakan dan pengertian tujuan organisasi akan sangat membantu dalam menentukan kriteria penilaian terhadap risiko yang ada, apakah dapat diterima atau tidak, demikian juga dengan penentuan tindakan pengendaliannya

#### c) Konteks manajemen risiko

Dalam konteks manajemen risiko organisasi perlu menetapkan tujuan, strategi, ruang lingkup dan parameter dari aktivitas atau bagian dari organisasi dimana proses manajemen risiko harus dilaksanakan dan ditetapkan. Proses tersebut dilakukan dengan pemikiran dan pertimbangan yang matang untuk memenuhi keseimbangan biaya, keuntungan dan kesempatan. Persyaratan sumber risiko dan pencatatannya dibuat secara spesifik. Dalam melakukan aktivitas manajemen risiko, organisasi perlu menetapkan ruang lingkup dan batasan-batasan. Penentuan batasan-batasan dan lingkup aplikasi dari manajemen risiko dipengaruhi oleh :

- Organisasi, proses, merancang atau aktivitas dan menetapkan sasaran dan tujuannya.
- Kebijakan dan keputusan yang harus dibuat.

- Waktu dan lokasi aktivitas proyek manajemen risiko.
- Identifikasi studi pelaksanaan, ruang lingkup, sasaran dan sumber daya yang diperlihatkan.
- Gambaran luas dan kedalaman dari aktivitas manajemen risiko.
- Hubungan dengan aktivitas/pekerjaan lain dalam organisasi.
- Tanggung jawab dan peran dari berbagai bagian di dalam organisasi dalam proses manajemen risiko.

#### d) Pengembangan kriteria risiko

Pengembangan kriteria risiko menggambarkan tentang penentuan ukuran atau tingkatan risiko yang akan dievaluasi dalam organisasi. Penentuan tingkat risiko ini didasarkan pada kesesuaian dengan kegiatan operasional, teknis, keuangan, hukum, sosial, lingkungan, kemanusiaan, atau kriteria lainnya yang mencerminkan konteks organisasi. Penentuan kriteria risiko perlu dikembangkan lebih lanjut dan analisis untuk mengidentifikasi risiko tertentu dan menentukan teknik analisis risiko yang tepat.

#### **2.5.1.2 Identifikasi risiko**

Identifikasi risiko merupakan suatu langkah untuk mengenali atau untuk menjawab pertanyaan apa risiko yang dapat terjadi, bagaimana dan mengapa hal tersebut dapat terjadi. Tujuan dari identifikasi risiko adalah untuk mengumpulkan sebanyak-sebanyaknya sumber bahaya dan aktivitas berisiko yang dapat mengganggu tujuan, sasaran dan pencapaian organisasi.

Beberapa hal yang harus dilakukan dalam identifikasi bahaya antara lain yaitu:

- a. Menyusun daftar risiko secara komprehensif dari kejadian-kejadian yang dapat berdampak pada setiap elemen kegiatan.
- b. Pencatatan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi risiko yang ada secara rinci sehingga menggambarkan proses yang terjadi.
- c. Menyusun skenario proses kejadian yang akan menimbulkan risiko berdasarkan informasi gambaran hasil identifikasi masalah/bahaya.

Hal-hal tersebut dapat memberikan gambaran mengenai konsekuensi dan probabilitas dari risiko yang ada. Konsekuensi dan probabilitas merupakan variabel yang diperlukan dalam penentuan tingkat atau level risiko.

Identifikasi merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengenal dan mengevaluasi berbagai bahaya yang terdapat ditempat kerja. Metode dan teknik yang dapat digunakan untuk identifikasi risiko antara lain yaitu : (Ramli, 2010)

- a. Data kecelakaan

Data kecelakaan adalah salah satu sumber informasi mengenai adanya bahaya ditempat kerja dan merupakan sumber informasi yang paling mendasar. Setiap kecelakaan yang terjadi selalu mempunyai sebab yang didasari adanya kondisi tidak aman baik menyangkut manusia, peralatan atau lingkungan kerja. Karena itu dalam setiap kecelakaan, bagaimanapun kecilnya akan ditemukan adanya sumber bahaya atau risiko.

- b. Daftar periksa

Metode ini sangat mudah dan sederhana untuk dilakukan yaitu dengan membuat daftar pemeriksaan bahaya ditempat kerja. Dalam penerapan metode ini ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu :

- Metode ini bersifat spesifik untuk peralatan atau tempat kerja tertentu. Misalnya daftar periksa untuk gudang akan berbeda dengan daftar periksa untuk unit proses.
- Daftar periksa harus dikembangkan oleh orang yang memahami atau mengenal tempat kerja atau peralatan. Dengan demikian daftar periksa dapat menjangkau setiap kemungkinan bahaya yang ada.
- Daftar periksa harus dievaluasi secara berkala, terutama jika ditemukan ada bahaya baru, atau penambahan dan perubahan sarana produksi, sistem atau proses.
- Pemeriksaan bahaya dilakukan oleh mereka yang mengenal dengan baik kondisi lingkungan kerjanya. Semakin dalam pemahamannya, maka semakin rinci identifikasi bahaya yang dapat dilakukan. Oleh karena itu, pengembangan daftar periksa perlu melibatkan para pekerja setempat.

c. Brainstorming

Sumber informasi tentang bahaya diperoleh dari semua pihak. Semakin banyak sumber informasi yang digunakan maka akan semakin luas, dalam dan rinci informasi yang akan diperoleh. Oleh karena itu, salah satu teknik yang sederhana yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi bahaya adalah dengan teknik brainstorming. Melalui diskusi dan pertemuan dari berbagai pihak dan individu yang berbeda untuk menggali potensi bahaya yang ada, atau diketahui oleh masing-masing anggota kelompok.

d. What-if

Teknik ini bersifat brainstorming, namun semua anggota tim dipandu dengan kata “what-if”. Tujuan dari teknik ini adalah untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kejadian yang tidak diinginkan dan menimbulkan suatu konsekuensi yang serius. Melalui teknik ini dapat dilakukan penilaian terhadap kemungkinan terjadinya penyimpangan rancang bangun, konstruksi atau modifikasi dari yang diinginkan.

e. HAZOPS

HAZOPS (Hazard and Operability Study) digunakan untuk mengidentifikasi bahaya yang ada pada proses operasional. Teknik HAZOPS merupakan sistem yang sangat terstruktur dan sistematis sehingga dapat menghasilkan kajian yang komprehensif. Kajian HAZOPS juga bersifat multi disiplin sehingga hasil kajian akan lebih mendalam dan rinci karena telah ditinjau dari berbagai latar belakang disiplin dan keahlian.

f. FMEA

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) merupakan metode identifikasi risiko dengan menganalisis berbagai pertimbangan dari kesalahan suatu sistem atau peralatan yang digunakan dan kemudian mengevaluasi dampak dari kesalahan tersebut. FMEA membantu memilih langkah perbaikan untuk mengurangi dampak kumulatif dari konsekuensi (risk) dan kegagalan sistem (fault).

g. FTA

Fault Tree Analysis (FTA) menggunakan metode analisis yang bersifat deduktif. Dimulai dengan menetapkan kejadian puncak (top event) yang

mungkin terjadi dalam sistem atau proses. Selanjutnya semua kejadian yang dapat menimbulkan akibat dari kejadian puncak tersebut diidentifikasi dalam bentuk pohon logika.

#### h. JHA

Menurut OSHA 307, Job Hazard Analysis (JHA) merupakan teknik yang berfokus pada tahapan pekerjaan sebagai cara untuk mengidentifikasi bahaya sebelum kejadian yang tidak diinginkan terjadi. Teknik ini lebih fokus kepada interaksi antara pekerja, tugas pekerjaan, peralatan dan lingkungan kerja. Setelah diketahui bahaya-bahaya yang terdapat pada tahapan pekerjaan maka dilakukan usaha untuk menghilangkan atau mengurangi risiko bahaya ke tingkat yang dapat diterima. JHA sangat penting dilakukan untuk dapat menentukan dan menetapkan prosedur kerja dengan tepat sehingga kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dapat dicegah ketika pekerja melakukan suatu prosedur kerja yang baik.

JHA dapat diterapkan ke dalam beberapa jenis pekerjaan, namun terdapat beberapa prioritas pekerja yang perlu dilakukan JHA yaitu :

- Pekerjaan dengan tingkat cedera dan penyakit yang tinggi.
- Pekerjaan yang berpotensi mengakibatkan cacat permanen, cedera atau sakit.

Walaupun tidak ada riwayat kecelakaan yang terjadi sebelumnya.

- Pekerjaan yang mempunyai peluang kecil tetapi dapat mengakibatkan kecelakaan atau cedera yang parah.
- Pekerjaan yang baru, atau proses dan prosedur kerja yang berubah.

- Pekerjaan yang cukup kompleks sehingga membutuhkan instruksi kerja secara tertulis.

### **2.5.1.3 Analisis risiko**

Analisis risiko dilakukan untuk menentukan besarnya suatu risiko dengan mempertimbangkan antara estimasi konsekuensi dengan perhitungan terhadap program pengendalian yang telah dilakukan. Analisis pendahuluan (preliminary analysis) dapat dibuat terlebih dahulu untuk mendapatkan gambaran mengenai keseluruhan risiko yang ada kemungkinan disusun urutan risiko dari yang kecil sampai besar. Untuk risiko-risiko yang kecil sementara dapat diabaikan dan prioritas dapat diberikan terhadap risiko-risiko yang cukup signifikan dapat menimbulkan kerugian.

#### **1. Menetapkan pengendalian yang sudah ada**

Identifikasi manajemen, sistem teknis dan prosedur-prosedur yang sudah ada untuk pengendalian risiko, kemudian dinilai kelebihan dan kekurangannya. Alat-alat yang digunakan dinilai kesesuaiannya. Pendekatan pendekatan yang dilakukan misalnya, seperti inspeksi dan teknik pengendalian dengan penilaian sendiri atau professional judgement.

#### **2. Konsekuensi/dampak dan kemungkinan**

Konsekuensi dan probabilitas dikombinasikan untuk melihat level atau tingkat risiko. Berbagai metode dapat digunakan untuk menghitung konsekuensi dan probabilitas, diantaranya dengan menggunakan metode statistik.

Metode lain juga bisa digunakan jika data terdahulu tidak tersedia, dengan melakukan ekstrapolasi data-data sekunder umum dari lembaga-lembaga

internasional maupun industri sejenis, kemudian dibuat perkiraan secara subyektif. Metode ini disebut metode penentuan dengan professional judgement. Hasilnya dapat memberikan gambaran secara umum mengenai level risiko yang ada.

Berikut ini merupakan penjelasan mengenai metode yang digunakan dalam analisis risiko menurut AS/NZS 4360 :

Menurut standar AS/NZS 4360, kemungkinan atau probability diberi rentang antara risiko yang jarang terjadi (rare) sampai dengan risiko yang dapat terjadi setiap saat (almost certain). Sedangkan untuk keparahan atau consequence dikategorikan antara kejadian yang tidak menimbulkan cedera atau kerugian kecil sampai dampak yang paling parah yaitu menimbulkan kejadian fatal (meninggal dunia) atau kerusakan besar terhadap asset perusahaan.

Berikut merupakan tabel konsekuensi atau kemungkinan menurut standar AS/NZS 4360.

**Tabel 2.3 Ukuran dari keparahan (consequence)**

Tingkatan	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Insignificant</i> significan	/Tidak Tidak ada cedera
2	<i>Minor</i>	Memerlukan perawatan. P3K, langsung dapat ditangani.
3	<i>Moderate/sedang</i>	Memerlukan perawatan medis, dapat ditangani dengan bantuan pihak luar
4	<i>Mayor</i>	Cidera yang mengakibatkan cacat/hilang fungsi tubuh secara total, <i>off site release</i> tanpa efek merusak
5	<i>Catastropic/Bencana</i>	Menyebabkan kematian, <i>off site release</i> bahan toksik dan efeknya merusak.

(Sumber : AS/NZS 4360)

**Tabel 2.4 Ukuran dari kemungkinan**

Level	Kriteria	Penjelasan
5	<i>Almost certain</i>	Terjadi hampir disemua keadaan
4	<i>Likely</i>	Sangat mungkin terjadi hampir disemua keadaan
3	<i>Possible</i>	Dapat terjadi sewaktu-waktu
2	<i>Unlikely</i>	Kemungkinan terjadi jarang
1	<i>Rare</i>	Hanya dapat terjadi dikeadaan tertentu

(Sumber : AS/NZS 4360)

**Tabel 2.5 Matriks Analisis Risiko (level risiko)**

Probability	consequence				
	<i>Insignificant</i> 1	<i>Minor</i> 2	<i>Moderate</i> 3	<i>Mayor</i> 4	<i>Catastrophic</i> 5
1 ( <i>rare</i> )	L	L	L	M	M
2 ( <i>unlikely</i> )	L	M	M	M	H
3 ( <i>possible</i> )	L	M	M	H	H
4 ( <i>likely</i> )	M	M	H	H	VH
5 ( <i>almost certain</i> )	M	H	H	VH	VH

(Sumber : AS/NZS 4360)

Keterangan :

VH : Sangat berisiko, dibutuhkan tindakan secepatnya

H : Berisiko besar, dibutuhkan perhatian dari manajemen puncak

M : Risiko sedang, tanggung jawab manajemen harus spesifik

L : Risiko rendah , ditangani dengan prosedur rutin.

**2.5.1.4 Evaluasi risiko**

Suatu risiko tidak akan memberikan makna yang jelas bagi manajemen atau pengambil keputusan hanya jika tidak diketahui apakah risiko tersebut signifikan bagi kelangsungan bisnis. Oleh karena itu sebagai tindak lanjut

dari penilaian risiko perlu dilakukan evaluasi risiko. Evaluasi risiko mempunyai tujuan untuk melihat apakah risiko yang telah dianalisis dapat diterima atau tidak dengan membandingkan tingkat risiko yang telah dihitung pada tahapan analisis risiko dengan kriteria standar yang digunakan. Tingkat risiko atau peringkat risiko sangat penting sebagai alat manajemen dalam pengambilan keputusan. Melalui peringkat risiko manajemen dapat menentukan skala prioritas dalam penanganannya. Manajemen juga dapat mengalokasikan sumber daya yang sesuai untuk masing-masing risiko sesuai dengan tingkat prioritasnya. (Soehatman Ramli).

#### **2.5.1.5 Pengendalian risiko**

Pengendalian risiko merupakan langkah penting dan menentukan dalam keseluruhan manajemen risiko. Risiko yang telah diketahui besar dan potensi akibatnya harus dikelola dengan tepat, efektif dan sesuai dengan kemampuan dan kondisi perusahaan. Menurut standar AS/NZS 4360, pengendalian risiko meliputi identifikasi alternatif-alternatif pengendalian risiko, analisis pilihan-pilihan yang ada, rencana pengendalian dan pelaksanaan pengendalian. Alternatif-alternatif pengendalian risiko dapat dilakukan dengan pendekatan sebagai berikut : (AS/NZS 4360)

##### **b. Penghindaran risiko**

Beberapa pertimbangan penghindaran risiko yaitu :

1. Keputusan untuk menghindari atau menolak risiko sebaiknya memperhatikan informasi yang tersedia dan biaya pengendalian risiko.
2. Kemungkinan kegagalan pengendalian risiko.

3. Kemampuan sumber daya yang ada tidak memadai untuk pengendalian
4. Penghindaran risiko lebih menguntungkan dibandingkan dengan pengendalian risiko yang akan dilakukan sendiri.
5. Alokasi sumber daya tidak terganggu
  - a. Mengurangi kemungkinan terjadi (reduce likelihood) Pengurangan kemungkinan terjadinya risiko dapat dilakukan dengan berbagai macam pendekatan seperti engineering control (eliminasi, substitusi, isolasi, pengendalian jarak), administrative control (shift kerja, wrok permit), dan pemberian pelatihan kepada pekerja mengenai cara kerja yang aman, budaya K3, dll.
  - b. Mengurangi konsekuensi kejadian (reduce consequences)

Beberapa risiko tidak dapat dihilangkan sepenuhnya karena pertimbangan teknis, ekonomis atau operasi sehingga risiko tersebut akan tetap ada. Oleh karena itu, hal yang dapat dilakukan adalah dengan cara pengurangan konsekuensi. Konsekuensi suatu kejadian dapat dikurangi dengan cara penerapan sistem tanggap darurat yang baik dan terencana, penyediaan Alat Pelindung Diri (APD) dan sistem pelindung.
  - c. Pengalihan risiko ke pihak lain (risk transfer)

Transfer risiko dapat berupa pengalihan risiko kepada pihak kontraktor sehingga beban risiko yang ditanggung perusahaan menjadi menurun. Oleh karena itu di dalam perjanjian kontrak dengan pihak kontraktor harus jelas tercantum ruang lingkup pekerjaan dan juga risiko yang

akan di transfer. Selain itu konsekuensi yang mungkin dapat terjadi juga dapat ditransfer risikonya kepada pihak asuransi.

#### **2.5.1.6 Pemantauan dan telaah ulang**

Pemantauan selama pengendalian risiko berlangsung perlu dilakukan untuk mengetahui perubahan-perubahan yang dapat terjadi. Perubahan-perubahan tersebut kemudian perlu di telaah ulang untuk selanjutnya dilakukan perbaikan-perbaikan. Pada prinsipnya pemantauan dan telaah ulang perlu dilakukan untuk menjamin terlaksananya seluruh proses manajemen risiko dengan optimal.

#### **2.5.1.7 Komunikasi dan konsultasi**

Hasil manajemen risiko harus dikomunikasikan dan diketahui oleh semua pihak yang berkepentingan sehingga akan memberikan manfaat dan keuntungan bagi semua pihak. Pihak manajemen harus memperoleh informasi yang jelas mengenai semua risiko yang ada dibawah kendalinya. Demikian pula dengan para pekerja perlu diberi informasi mengenai semua potensi bahaya yang ada di tempat kerjanya sehingga mereka bisa melakukan pekerjaan atau kegiatannya dengan aman. Pihak lainpun seperti pemasok, kontraktor dan masyarakat sekitar aktivitas perusahaan juga perlu mendapat informasi yang jelas tentang kegiatan perusahaan dan potensi terhadap bahaya yang dapat timbul dan akan membawa pengaruh terhadap keselamatan dan kesehatannya. Dengan mengetahui dan memahami semua risiko yang ada di lingkungannya, maka semua pihak akan dapat bertindak dengan hati-hati. (Ramli, 2010).

## 2.6 Tindakan Pengendalian

Pengendalian adalah proses, peraturan, alat, pelaksanaan atau tindakan yang berfungsi untuk meminimalisasi efek negatif atau meningkatkan peluang positif (AS/NZS 4360 : 2004). Tindakan pengendalian terhadap bahaya yang ada harus dilakukan sesuai dengan hierarki pengendalian. Hierarki pengendalian bahaya yaitu :

### 1. Eliminasi

Eliminasi merupakan langkah pengendalian yang paling baik untuk dapat mengendalikan paparan. Risiko dapat dihindarkan dengan menghilangkan sumbernya. Jika sumber bahaya dihilangkan maka risiko yang akan timbul dapat dihindarkan.

### 2. Substitusi

Substitusi adalah mengganti bahan, alat atau cara kerja dengan yang lain sehingga kemungkinan kecelakaan dapat ditekan. Sebagai contoh penggunaan bahan pelarut yang bersifat beracun diganti dengan bahan lain yang lebih aman dan tidak berbahaya.

### 3. Pengendalian engineering

Pengendalian engineering dapat merubah jalur transmisi bahaya atau mengisolasi dari bahaya. Pengendalian engineering antara lain yaitu :

- Isolasi, yaitu sumber daya bahaya diisolir dengan penghalang (barrier) agar tidak dapat memajan pekerja.
- Pengendalian jarak, prinsip dari pengendalian ini yaitu dengan menjauhkan jarak antara sumber bahaya dengan pekerja.

- Ventilasi, cara ini merupakan cara yang paling efektif untuk mengurangi kontaminasi udara

#### 4. Pengendalian administrative

Prinsip dari pengendalian ini adalah untuk mengurangi kontak antar penerima dengan sumber bahaya. Contoh pengendalian administrative yaitu :

- Rotasi dan penempatan pekerja, cara ini dilakukan untuk mengurangi paparan yang diterima pekerja dengan membagi waktu kerja dengan pekerja yang lain. Penempatan pekerja terkait dengan masalah kemampuan seseorang untuk melakukan pekerjaan
- Perawatan secara berkala terhadap peralatan penting untuk menimbulkan penurunan performance dan memperbaiki kerusakan secara lebih dini
- Monitoring, yaitu untuk memonitor efektivitas pengendalian yang sudah dilakukan

#### 5. Training

Training dilakukan untuk meningkatkan kemampuan dan pengetahuan pekerja sehingga pekerja dapat bekerja dengan lebih aman.

#### 6. Alat Pelindung Diri (APD)

Tujuan dari penggunaan APD adalah untuk mengurangi dampak/keparahan risiko dari suatu bahaya yang memajan tubuh manusia/pekerja.

## 2.7 Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

### 2.7.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dan penyebaran kuesioner mengenai Manajemen Risiko K3 dan yang terdapat di lapangan. Sumber data yang diperoleh adalah :

#### 1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh peneliti dari sumber asli (langsung dari informan) yang memiliki informasi atau data tersebut. (Idrus, 2009)

Data primer diperoleh dengan cara penyebaran kuesioner. Kuesioner adalah sebuah set pertanyaan yang secara logis berhubungan dengan masalah penelitian dan tiap pertanyaan merupakan jawaban-jawaban yang mempunyai makna. Struktur kuesioner terbagi dalam tiga bagian:

##### a. Profil responden

Berisi mengenai informasi identitas responden yaitu nama, pendidikan, terakhir, umur, dan jabatan (spesifikasi pekerjaan).

##### b. Petunjuk Pengisian Kuesioner

Pada bagian ini, responden diberi petunjuk pengisian kuesioner, sehingga responden tidak salah dalam pengisian jawaban kuesioner.

##### c. Kuesioner

Pertanyaan yang digunakan adalah jenis pertanyaan tertutup. Untuk mempermudah responden menjawab pertanyaan dan memfokuskan jawaban yang diharapkan penulis.

## 2.7.2 Teknik Pengolahan Data menggunakan software SPSS (*Statistical Package for Social Science*)

### 1. Uji Validitas

Uji Validitas digunakan untuk mengukur sah atau valid tidaknya suatu kuesioner. Suatu kuesioner valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut. Uji signifikansi dilakukan dengan :

1. Mendefinisikan secara operasional konsep yang akan diukur, yaitu dengan
  - 1) Mencari definisi dan merumuskan tentang konsep yang akan diukur yang telah ditulis para ahli dalam literatur.
  - 2) Kalau sekiranya tidak ditemukan dalam literature maka untuk lebih mematangkannya definisi dan rumusan tersebut peneliti harus mendiskusikan dengan para ahli.
  - 3) Menanyakan langsung kepada calon responden penelitian mengenai aspek-aspek konsep yang akan diukur, dari jawaban yang diperoleh peneliti dapat membuat kerangka konsep dan kemudian menyusun pertanyaan yang operasional.
2. Melakukan uji coba skala pengukuran yang dihasilkan dari langkah pertama kepada sejumlah responden. Responden diminta untuk menjawab apakah mereka setuju atau tidak setuju dari masing –masing pertanyaan.
3. Mempersiapkan table tabulasi jawaban.

4. Menghitung korelasi antara masing-masing pernyataan dengan skor total dengan menggunakan rumus teknik korelasi produk moment. Adapun rumusnya adalah :

$$r = \frac{n\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}(n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

r : koefisien korelasi skor responden

Y : produktivitas pekerja

Xi : Skor suatu atribut

n : jumlah data (orang)

(Masri Singarimbun, 1987 : 124 – 137)

Syarat minimum untuk dianggap memenuhi syarat validatif adalah jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dan taraf signifikasinya sebesar 5% (Suharsimi Arikunto, 1996 : 150 – 160).

## 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan terhadap item pertanyaan yang dinyatakan valid.

Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari variable atau konstruk. Suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten dari waktu ke waktu. Adapun rumusnya adalah :

$$r = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma t^2} \right]$$

Dengan :

r = Nilai Reliabilitas

k = Banyaknya jumlah butir pernyataan,

$\sum \sigma b^2$  =jumlah varian butir,

$\sigma t^2$  = varian total

Dalam penelitian ini pengukurannya hanya sekali dan kemudian hasilnya dibandingkan dengan pertanyaan lain atau mengukur jawaban pertanyaan.

Suatu variable dikatakan reliable jika memiliki cronbach Alpa > 0,600

(Ghozali, 2016)

### 3. Analisis Kuesioner menggunakan matriks Risiko

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan table yang didapat dari penyebaran kuesioner yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Sedangkan data dianalisis berdasarkan matriks risiko. Untuk memnentukan penilaian risiko dengan terlebih dahulu memperkirakan nilai konsekuensi dan peluang. Nilai risiko dapat dihitung secara manual, berdasarkan rumus :

$$\text{Risk} = \text{consequences} \times \text{probability}$$

Setelah niali risiko diperoleh, maka nilai risiko dibandingkan dengan standar level risiko dibandingkan dengan standar level risiko untuk mengetahui tingkatan risiko yang terdapat pada tahapan kerja pada proyek pembangunan konstruksi.

## 2.7 Review Terdahulu

NO	PENELITI	JUDUL	KESIMPULAN
1	Samsul Amri, 2020	ANALISIS RISIKO KESELAMATAN KERJA (K3) “STUDI KASUS PROYEK PEMBANGUNAN	Berdasarkan hasil penelitian pada pekerjaan pengecatan, memperoleh pernyataan yang valid karena r hitung > r tabel yaitu pada pernyataan pekerja iritasi kulit karena cat,terjatuh dari lantai atas saat proses pengecatan, pekerja sesak nafas karena bau cat, pekerja pusing

	<p>GEDUNG K UNIVERSITAS MUHAMMADIYA H PURWOKERTO”</p>	<p>karena menghirup bau cat dan bau cat menyebabkan mata pekerja perih. Dalam aktivitas pengecatan memperoleh data yang reliabel karena nilai Cronbach Alpha <math>\geq 0,600</math>, dan hasil data pada aktivitas pengecatan memiliki tingkat risiko rendah. Pada aktivitas pemasangan curtain wall memperoleh data yang valid yaitu pada pernyataan pekerja tergores kaca dan pekerja tertimpa material curtain wall, karena r hitung <math>&gt; r</math> tabel sehingga bisa dikatakan valid, dan hasil data pada aktivitas pemasangan curtain wall memiliki tingkat risiko rendah. Pada aktivitas pemasangan alumunium composite panel (ACP) memperoleh data yang valid yaitu pada pernyataan terjatuh dari ketinggian 68 saat proses pemasangan (ACP) dan scaffolding runtuh saat proses pemasangan mengapa dikatakan valid karena r hitung <math>&gt; r</math> tabel. Ketiga aktivitas memiliki tingkat risiko rata-rata yang termasuk dalam risiko rendah, karena dalam pekerjaan ketiga ini memiliki nilai risiko yang hampir sama walaupun ketiga pekerjaan tersebut memiliki tingkat risiko bahaya yang cukup tinggi. Hasil penelitian ini terdapat beberapa data yang tidak valid dan juga tidak reliabel yaitu pada pernyataan pekerja terjatuh dari ketinggian pada pemasangan curtain wall dan pekerja tertimpa material alumunium composite panel ini tidak valid karena r hitung <math>&lt; r</math> tabel, dan data yang tidak reliabel yaitu pada aktivitas Pemasangan Curtain Wall dan Pemasangan Alumunium Composite Panel yang memperoleh nilai Cronbach Alpha <math>\leq 0,600</math>. Berdasarkan hasil rata-rata prosentase ketiga aktivitas pada pembangunan Gedung K Universitas Muhammadiyah Purwokerto yaitu memperoleh 33,61%, jadi termasuk dalam kategori Rendah.</p>
<p>2 RESZZAH MARETN WATI, 2020</p>	<p>ANALISIS PELAKSANAAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG K</p>	<p>Pelaksanaan K3 pada Proyek Pembangunan Gedung K Universitas Muhammadiyah Purwokerto sudah dilaksanakan sesuai dengan SOP perusahaan (86,28%). Hasil tersebut didukung oleh beberapa faktor yaitu top management (85%), faktor peraturan dan prosedur K3 (83,19%), faktor komunikasi pekerja (87,81%), faktor kopetensi pekerja</p>

- 3 SITI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
 MAISARA MANAJEMEN RISIKO  
 H LUBIS, KESELAMATAN DAN KESEHATAN  
 2017 KERJA (K3) PADA PROYEK  
 KONSTRUKSI GEDUNG  
 (Studi Kasus Pembangunan Apartemen Grand Jati Junction)
- (86,81%), faktor lingkungan kerja (87,08%), faktor kesehatan kerja (88,54%), dan factor kinerja pekerja (85,52%) .
1. Berdasarkan hasil analisis terdapat 5 potensi risiko dalam kategori high risk, yaitu masing-masing pada kegiatan penggalian, pemasangan bekisting, penurunan besi dan proses pembesian. Sedangkan potensi yang berada pada kategori medium risk berjumlah sebanyak 76 potensi risiko, dan kategori low risk sebanyak 5 potensi risiko.
  2. Dari hasil identifikasi diperoleh risiko tersangat aliran listrik sebesar 2%, risiko terjepit material 2%, risiko jatuh dari ketinggian 2%, risiko kebakaran/terbakar 6%, risiko gangguan kesehatan 7%, risiko terpeleset 11%, risiko tertusuk 28%, dan risiko tertimpa material sebesar 42%
  3. Berdasarkan hasil identifikasi ditemukan potensi risiko yang sering muncul adalah risiko tertimpa material sebesar 42%.
  4. Dari risiko yang didapat maka dilakukan pengendalian risiko kecelakaan kerja dengan beberapa tahap :
    - a. Menekan Probability, dengan cara melakukan Safety Induction setiap seminggu sekali, melakukan pengawasan K3, memasang display peringatan di area kerja.
    - b. Menekan Consequences, dengan cara melakukan penyediaan peralatan pengaman (APD) dan membuat inovasi alat dan metode kerja.
    - c. Menghindari risiko dengan cara melakukan pergantian peralatan yang memiliki kondisi umur ekonomis habis dan tidak layak pakai.
    - d. Pengalihan risiko dengan cara, melindungi pekerja dengan jamsostek.