

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini penulis mengambil referensi dari penelitian terdahulu, dimana penelitian terdahulu mengenai analisis risiko telah dilakukan dan menyatakan bahwa analisis risiko dapat diterapkan pada pelaksanaan proyek sehingga dapat meminimalisir risiko sehingga target manajemen proyek yang telah ditetapkan dapat tercapai. Berikut daftar penelitian terdahulu :

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Metode	Kesimpulan
1.	Sulaiman, Munirwansyah, dan Azmeri (2017)	Analisis Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Ditinjau dari Waktu Pelaksanaan di Provinsi Aceh	Deskriptif Kuantitatif dan Kualitatif (<i>mix method</i>)	Diketahui penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek masing-masing adalah aspek terlambatnya lelang rangking 1 dengan nilai frekuensi indek 0,95, aspek waktu pelaksanaan rangking 2 nilai frekuensi indek 0,91, dan aspek pelaksanaan terlambat rangking 3 nilai frekuensi indek 0,90. proyek dapat mengendalikan keterlambatan proyek secara efektif dan efisien.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (lanjutan)

No	Peneliti	Judul	Metode	Kesimpulan
2.	Salain, Dharmayanti, dan Anindita (2019)	Analisis Risiko Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Hotel di Bali	Deskriptif Kualitatif	Terdapat 44 risiko keterlambatan proyek konstruksi hotel di Bali yang terdiri dari 37 risiko mayor dan 7 risiko minor. Risiko mayor mencakup 22 risiko tidak diharapkan (<i>undesirable risks</i>) dengan 36 tindakan mitigasi, dan 15 risiko tidak dapat diterima (<i>unacceptable risks</i>) dengan 24 tindakan mitigasi. Risiko mayor yang paling sering terjadi bersumber dari risiko proyek.
3.	Putri, Sandhyavitri dan Mali (2017)	Evaluasi Risiko Keterlambatan pada Proyek Konstruksi Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Tembilahan	Deskriptif Kualitatif	Diidentifikasi 4 (empat) risiko yang paling dominan menyebabkan keterlambatan waktu pelaksanaan yaitu: perubahan desain, kurangnya jumlah pekerja, faktor alam dan kondisi alat berat.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (lanjutan)

No	Peneliti	Judul	Metode	Kesimpulan
4.	Albogamy, Dawood & Scott (2014)	A Risk Management Approach to Address Construction Delays from Client Aspect	Deskriptif Kualitatif	Proyek telah selesai dalam 536 hingga 578 hari dengan probabilitas 50% di bawah distribusi normal. Disimpulkan bahwa model membantu klien dalam menganalisis dan mengelola faktor risiko.
5.	Ramanathan, Narayanan, dan Idrus (2012)	Construction Delays Causing Risks on Time and Cost a Critical Review	Deskriptif Kuantitatif dengan survey kuesioner	18 kategori identifikasi penelitian adalah (1) Terkait dengan Keuangan, (2) Terkait Proyek, (3) Atribut Proyek, (4) Pemilik / Klien, (5) Kontraktor, (6) Konsultan, (7) Terkait Desain, (8) Koordinasi, (9) Bahan, (10) Pabrik / Peralatan, (11) Tenaga Kerja / Tenaga Kerja, (12) Lingkungan, (13) Terkait Kontrak, (14) Hubungan Kontraktual, (15) Eksternal, (16) Perubahan, (17) Penjadwalan & Pengendalian (18) Hubungan Pemerintah.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (lanjutan)

No	Peneliti	Judul	Metode	Kesimpulan
6.	Hossen, Kang, dan Kim (2015)	Construction Schedule Delay Risk Assessment By Using Combined AHP-RII Methodology For An International NPP Project	Kuantitatif dengan Survey kuesioner dan teknik analytic hierarchy process (AHP) and Relative Importance Index (RII)	Metodologi gabungan AHP-RII mampu menilai risiko keterlambatan secara efektif dan efisien.
7.	Gebrehiwet dan Luo (2017)	Analysis of Delay Impact on Construction Project Based on RII and Correlation Coefficient: Empirical Study	Deskriptif Kuantitatif dengan kuesioner dan teknik analisis relative important index (RII) and Correlation coefficient	Penyebab keterlambatan berpengaruh diselidiki adalah inflasi / kenaikan harga bahan, kurangnya bahan berkualitas, terlambat desain dan dokumen desain, pengiriman bahan yang lambat, terlambat menyetujui dan menerima pekerjaan proyek yang lengkap, situs yang buruk manajemen dan kinerja, dan perencanaan proyek yang tidak efektif serta penjadwalan secara berturut-turut.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (lanjutan)

No	Peneliti	Judul	Metode	Kesimpulan
8.	Pinori, 2015	Analisis Faktor Keterlambatan Penyelesaian Proyek Konstruksi Gedung Terhadap Mutu, Biaya dan Waktu di Dinas Pekerjaan Umum Kota Manado	Deskriptif Kuantitatif dengan survey	Terdapat 42 faktor penyebab keterlambatan proyek konstruksi gedung, sepuluh diantaranya: (1) perencanaan schedule yang tidak tepat, (2) kenaikan harga BBM, (3) volume material yang dikirim ke lokasi tidak cukup, (4) pelaksanaan proyek pada triwulan ketiga (akhir tahun anggaran), (5) kesalahan dalam perencanaan dan spesifikasi, (6) keadaan tanah dasar berbeda dari yang diharapkan (tidak stabil), (7) kesalahan dalam menginterpretasikan gambar dan spesifikasi, (8) cuaca buruk (banjir, tanah longsor), (9) kekurangan tenaga kerja (10), tahapan pekerjaan yang jelek.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (lanjutan)

No	Peneliti	Judul	Metode	Kesimpulan
9.	Supriono, 2014	Faktor - Faktor Resiko Keterlambatan Pembangunan Proyek Infrastruktur Perdesaan Berdasarkan Waktu Perencanaan (Studi Kasus: Proyek PPIP Kec.Bringin Kab.Ngawi)	Deskriptif Kuantitatif dan Kualitatif	Dari enam belas (16) faktor resiko yang ada terdapat tiga faktor resiko yang dominan diantaranya adalah keterlambatan pengiriman matrial dengan nilai, kerusakan peralatan dengan nilai dan hujan dengan nilai.
10.	Budi Witjaksana , 2012	Analisis Biaya Proyek Dengan Metode Earned Value Dalam Proses Kinerja	Deskriptif Kuantitatif dengan Earned value	Koordinasi yang baik antara kontraktor, subkont, konsultan pengawas dan <i>owner</i> untuk mengatasi keterlambatan pekerjaan.
11.	R. Slamet Rahardian, 2020	Analisis Risiko Keterlambatan Pelaksanaan Konstruksi Proyek Apartemen Suncity Sidoarjo	Deskriptif Kuantitatif dengan survey kuesioner	Proses Penelitian

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Risiko

2.2.1.1. Pengertian Risiko

Dalam Setiap aktivitas dalam kehidupan sehari-hari selalu akan menimbulkan risiko. Risiko muncul karena ada kondisi ketidakpastian, karena itu tidak ada kegiatan yang bebas dari risiko, sehingga pola pikir bahwa segala sesuatu yang terjadi sesuai dengan rencana (*AGAP* atau *All Goes According to Plan*) harus diubah dengan pola pendekatan *WHIf Analysis (What Happens If)* yaitu pola pendekatan dengan mempertanyakan apa yang terjadi bila sesuatu tidak sesuai dengan rencana Flanagan dan Norman (1993).

Risiko (*risk*) dapat didefinisikan sebagai peluang terjadinya kejadian yang merugikan, yang diakibatkan adanya ketidakpastian (*uncertainty*) dari apa yang akan dihadapi. Ketidakpastian adalah suatu potensi perubahan yang akan terjadi pada masa yang akan datang sebagai konsekuensi dari ketidakmampuan untuk mengetahui apa yang akan terjadi, bila suatu aktivitas dilakukan saat ini. Chapman dan Ward (2003) menegaskan bahwa sangat penting untuk menempatkan *uncertainty* (ketidakpastian) sebagai titik awal dari manajemen risiko.

Vaughan (1978) mengemukakan beberapa definisi risiko sebagai berikut :

1. *Risk is the chance of loss* (risiko adalah kans kerugian)

Chance of Loss biasanya dipergunakan untuk menunjukkan suatu keadaan dimana terdapat suatu keterbukaan terhadap kerugian atau suatu kemungkinan kerugian, sebaliknya jika disesuaikan dengan istilah yang dipakai dalam statistik, maka *chance* sering dipergunakan untuk menunjukkan tingkat probabilitas akan munculnya situasi tertentu.

2. *Risk is the possibility of loss* (risiko adalah kemungkinan kerugian)

Istilah *possibility* berarti bahwa probabilitas sesuatu peristiwa berada di antara nol dan satu. Definisi ini barangkali sangat mendekati

dengan pengertian risiko yang dipakai sehari-hari, akan tetapi definisi ini agak longgar, tidak cocok dipakai dalam analisis secara kuantitatif.

3. *Risk is uncertainty* (risiko adalah ketidakpastian)

Risiko di atas menjelaskan bahwa risiko terjadi akibat adanya ketidakpastian dari berbagai aktivitas. Menurut Darmawi (1997) jika dikaji lebih lanjut, kondisi yang tidak pasti ini timbul karena berbagai sebab, antara lain :

- a. Jarak waktu dimulai perencanaan atas kegiatan sampai kegiatan itu berakhir. Makin panjang jarak waktu makin besar ketidakpastian.
- b. Keterbatasan tersedianya informasi yang diperlukan
- c. Keterbatasan pengetahuan / keterampilan / teknik pengambilan keputusan.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa risiko adalah suatu keadaan dimana terdapat kemungkinan yang bisa merugikan.

2.2.1.2. Identifikasi dan Analisa Risiko

Menurut darmawi (2008) Tahapan pertama dalam proses manajemen risiko adalah tahap identifikasi risiko. Identifikasi risiko merupakan suatu proses yang secara sistematis dan terus menerus dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan timbulnya risiko atau kerugian terhadap kekayaan, hutang, dan personil perusahaan. Proses identifikasi risiko ini mungkin adalah proses yang terpenting, karena dari proses inilah, semua risiko yang ada atau yang mungkin terjadi pada suatu proyek harus diidentifikasi.

Menurut Darmawi (2008) proses identifikasi harus dilakukan secara cermat dan komperhensif, sehingga tidak ada risiko yang terlewatkan atau tidak teridentifikasi. Dalam pelaksanaannya, identifikasi risiko dapat dilakukan dengan beberapa teknik, antara lain :

1. *Brain Storming*

Brain storming adalah metode untuk memunculkan penyelesaian masalah yang kreatif dengan mendorong anggota kelompok untuk melemparkan ide sembari menahan kritik atau penilaian.

2. *Question Naire*

Question naire adalah instrument penelitian yang terdiri dari serangkaian pertanyaan (jenis permintaan lainnya) untuk mengumpulkan informasi dari responden.

3. *Industry Bench Marking*

Industry Bench marking adalah suatu proses secara sistematis dalam penentuan perusahaan yang bergerak dalam industri yang sejenis dijadikan sebagai pemimpin.

4. *Scenario Analisis*

Scenario analisis (analisis scenario) adalah sebuah proses untuk menganalisis kemungkinan kejadian di masa depan dengan mempertimbangkan kemungkinan hasil yang mungkin terjadi (kadang - kadang disebut “*dunia alternative*“).

5. *Risk Assessment Workshop*

Risk assessment workshop adalah suatu proses dimana kita mengidentifikasi bahaya, menganalisa risiko yang berhubungan dengan *hazard* dan memutuskan langkah yang sesuai untuk mengeliminasi bahaya tersebut.

6. *Incident Investigation*

Suatu cara untuk mencari fakta - fakta yang berkaitan dengan kecelakaan.

7. *Auditing*

Auditing adalah suatu proses yang sistematis untuk memperoleh dan menilai bukti - bukti secara objektif, yang berkaitan dengan asersi - asersi tentang tindakan - tindakan dan kejadian - kejadian ekonomi untuk menentukan tingkat kesesuaian antara asersi - asersi tersebut dengan kriteria yang telah ditetapkan dan mengkomunikasikan hasilnya kepada pihak - pihak yang berkepentingan.

8. *Inspection*

Pemeriksaan secara seksama terhadap suatu produk yang dihasilkan apakah sesuai dengan standar dan aturan yang telah ditetapkan padanya.

9. *Checklist*

Suatu daftar variabel yang akan dikumpulkan datanya.

10. HAZOP (*Hazard and Operability Studies*)

HAZOP adalah teknik standar yang digunakan dalam penyusunan pembentukan keamanan di sistem baru atau modifikasi terhadap potensi bahaya atau masalah.

Adapun cara - cara pelaksanaan identifikasi risiko secara nyata dalam proyek adalah:

1. Membuat daftar bisnis yang dapat menimbulkan kerugian.
2. Membuat daftar kerugian potensial. Dalam *checklist* ini dibuat daftar kerugian dan peringkat kerugian yang terjadi.
3. Membuat klasifikasi kerugian.
 - a. Kerugian atas kekayaan (*property*)
 - 1) Kekayaan langsung yang dihubungkan dengan kebutuhan untuk mengganti kekayaan yang hilang atau rusak.
 - 2) Kekayaan yang tidak langsung, misalnya penurunan permintaan, *image* perusahaan, dan sebagainya.
 - b. Kerugian atas hutang piutang, karena kerusakan kekayaan atau cideranya pribadi orang lain.
 - c. Kerugian atas personil perusahaan. Misalnya akibat kematian, ketidakmampuan, usia tua, pengangguran, sakit, dan sebagainya.

Dalam mengidentifikasi risiko, beberapa ahli membaginya menjadi beberapa kategori, di antaranya :

Tabel 2.2 Kategori Risiko

No	Kategori Risiko	Sumber Referensi
1	Risiko eksternal	Kerzner, 1995
2	Risiko internal	
3	Risiko teknis	
4	Risiko legal	
1	Risiko yang berhubungan dengan konstruksi	Fisk, 1997
2	Risiko fisik	
3	Risiko kontraktual dan legal risiko pelaksanaan	
4	Risiko Ekonomi	
5	Risiko politik dan umum	

Tabel 2.2 Kategori Risiko (Lanjutan)

No	Kategori Risiko	Sumber Referensi
1 2 3 4 5	Risiko finansial Risiko legal Risiko manajemen Risiko pasar Risiko politik dan kebijakan Risiko teknis	Shen, Wu, Ng, 2001
1 2 3 4 5 6 7	Risiko teknologi Risiko manusia Risiko lingkungan Risiko komersial dan legal Risiko manajemen Risiko ekonomi dan finansial Risiko partner bisnis Risiko politik	Loosemore, Raftery, Reilly, Higgon,2006
1 2 3 4 5 6	Risiko finansial dan ekonomi Risiko desain Risiko politik dan lingkungan Risiko yang berhubungan dengan konstruksi Risiko fisik Risiko bencana alam	Al Bahar dan Crandall, 1990

Setelah proses identifikasi semua risiko - risiko yang mungkin terjadi pada suatu proyek dilakukan, diperlukan suatu tindak lanjut untuk menganalisis risiko - risiko tersebut. Al Bahar dan Crandall (1990) mengemukakan bahwa, yang dibutuhkan adalah menentukan signifikansi atau dampak dari risiko tersebut. Melalui suatu analisis probabilitas, sebelum risiko - risiko tersebut dibawa memasuki tahapan respon manajemen.

Menurut Al Bahar dan Crandall (1990), analisis risiko didefinisikan sebagai sebuah proses yang menggabungkan ketidakpastian dalam bentuk kuantitatif, menggunakan teori probabilitas, untuk mengevaluasi dampak potensial suatu risiko.

Langkah pertama untuk melakukan tahapan ini adalah pengumpulan data yang relevan terhadap risiko yang akan dianalisis. Data - data tersebut dapat diperoleh dari penyebaran kuisioner variabel risiko. Setelah data yang dibutuhkan terkumpul, selanjutnya dilakukan proses evaluasi dampak dari sebuah risiko. Proses evaluasi dampak risiko dilakukan dengan mengkombinasikan antara probabilitas (sebagai bentuk kuantitatif dari factor ketidakpastian / uncertainty) dan dampak atau konsekuensi dari terjadinya sebuah risiko. Untuk melakukan proses evaluasi tersebut, dibutuhkan suatu parameter yang jelas untuk dapat mengukur dampak dari suatu risiko dengan tepat. Menurut Loosemore, Raftery, Reilly dan Higgon (2006), beberapa parameter untuk proses evaluasi risiko seperti pada tabel 2.3

Tabel 2.3 Parameter Probabilitas Risiko

Parameter	Deskripsi
<i>Jarang terjadi</i>	<i>Peristiwa ini hanya muncul pada keadaan yang luar biasa jarang</i>
<i>Agak jarang terjadi</i>	<i>Peristiwa ini jarang terjadi</i>
<i>Mungkin terjadi</i>	<i>Peristiwa ini kadang jarang terjadi pada suatu waktu</i>
<i>Sering terjadi</i>	<i>Peristiwa ini pernah terjadi dan mungkin terjadi lagi.</i>
<i>Hampir pasti terjadi</i>	<i>Peristiwa ini sering muncul pada berbagai keadaan.</i>

Sumber : Loosemore, Raftery, Reilly dan Higgon (2006). Risk Management in Projects

Serta parameter lainnya untuk proses evaluasi risiko seperti tabel 2.4

Tabel 2.4 Parameter Konsekuensi Risiko

Parameter	Deskripsi
<i>Tidak signifikan</i>	<i>Tidak ada yang terluka; kerugian finansial kecil.</i>
<i>Kecil</i>	<i>Pertolongan pertama; kerugian finansial medium.</i>
<i>Sedang</i>	<i>Perlu perawatan medis; kerugian finansial cukup besar</i>
<i>Besar</i>	<i>Cedera parah; kerugian finansial besar</i>
<i>Sangat signifikan</i>	<i>Kematian; kerugian finansial sangat besar</i>

Sumber: Loosemore, Raftery, Reilly dan Higgon (2006). Risk Management Projects

Setelah risiko - risiko yang mungkin terjadi dievaluasi dengan menggunakan parameter - parameter probabilitas dan konsekuensi risiko diatas, selanjutnya dapat dilakukan suatu analisa untuk mengevaluasi dampak risiko secara keseluruhan, dengan menggunakan matriks evaluasi risiko.

2.2.2. Manajemen Risiko

2.2.2.1. Pengertian Manajemen Risiko

Secara umum Manajemen Risiko didefinisikan sebagai proses, mengidentifikasi, mengukur dan memastikan risiko dan mengembangkan strategi untuk mengelolah risiko tersebut. Dalam hal ini manajemen risiko akan melibatkan proses-proses, metode dan teknik yang membantu manajer proyek maksimumkan probabilitas dan konsekuensi dari event positif dan minimalisasi probabilitas dan konsekuensi event yang berlawanan. Dalam manajemen proyek, yang dimaksud dengan manajemen risiko proyek adalah seni dan ilmu untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan merespon risiko selam umur proyek dan tetap menjamin tercapainya tujuan proyek.

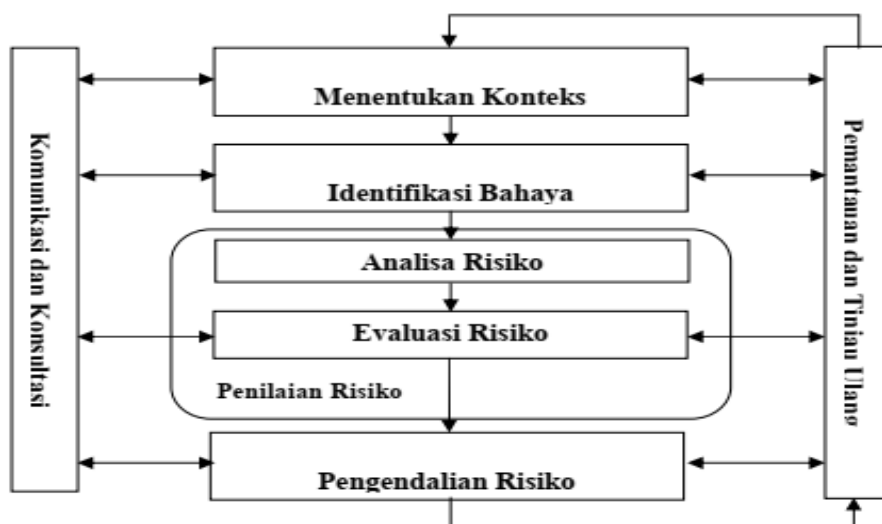
Risiko dapat dimaknai sebagai ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa, pengertian lain menjelaskan bahwa risiko adalah kondisi dimana terdapat kemungkinan keuntungan / kerugian ekonomi dan finansial, kerusakan atau cedera fisik, keterlambatan, sebagai konsekuensi ketidakpastian selama pelaksanaan suatu proyek. (Kurniawan, 2011). Dalam dunia nyata selalu terjadi perubahan yang sifatnya dinamis, sehingga selalu terdapat ketidakpastian. Risiko timbul karena adanya ketidakpastian dan risiko akan menimbulkan konsekuensi yang tidak menguntungkan. Jika risiko tersebut menimpa suatu proyek maka proyek tersebut bisa mengalami kerugian yang signifikan. Dalam beberapa situasi, risiko tersebut bisa mengakibatkan terbengkalainya proyek tersebut. Karena itu risiko penting untuk dikelola.

Manajemen risiko bertujuan untuk mengelola risiko sehingga proyek tersebut dapat bertahan, atau barangkali mengoptimalkan risiko (Hanafi, 2006). Manajemen risiko proyek mencakup proses melakukan perencanaan manajemen risiko, identifikasi, analisa, perencanaan respon dan pemantauan dan pengendalian proyek. Tujuan manajemen risiko proyek adalah untuk meningkatkan kemungkinan dan dampak dari kegiatan positif dan mengurangi kemungkinan dan dampak dari sesuatu yang merugikan dalam proyek tersebut. Dengan demikian melalui manajemen risiko akan diketahui metode yang tepat untuk menghindari / mengurangi besarnya kerugian yang diderita akibat risiko. Secara langsung manajemen risiko yang baik dapat menghindari semaksimal mungkin dari biaya - biaya yang terpaksa harus dikeluarkan akibat terjadinya suatu peristiwa yang merugikan dan menunjang peningkatan keuntungan usaha. (Soemarno, 2007).

Menurut standar Australia Standard / New Zealand Standard (AS / NZS) 4360 manajemen risiko menyangkut budaya, proses dan struktur dalam mengelola suatu risiko secara efektif dan terencana dalam suatu sistem manajemen yang baik. Menurut Djojosoedarso (2003) manajemen risiko adalah pelaksanaan fungsi - fungsi manajemen dalam penanggulangan risiko, terutama risiko yang dihadapi oleh organisasi / perusahaan, keluarga dan masyarakat. Jadi manajemen risiko adalah sistem pengelolaan dan pengendalian risiko yang ada dalam suatu kegiatan, hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan menurut

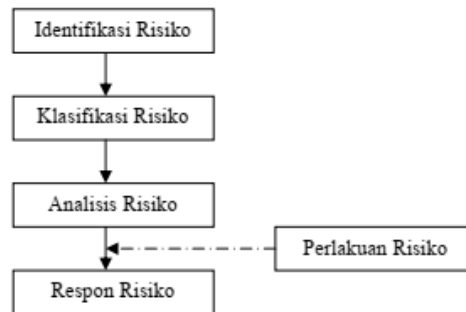
Djojosoedarso dan Australia Standard / New Zealand Standard (AS / NZS) 4360 mengenai manajemen risiko.

Menurut standar AS / NZS 4360 dalam untuk melakukan pengambilan keputusan terhadap risiko - risiko, AS / NZS 4360 mengemukakan tahapan manajemen yang terdiri dari 6 tahap yakni menentukan konteks, identifikasi bahaya, penilaian risiko yang terdiri dari analisa risiko dan evaluasi risiko, pengendalian risiko, konsultasi dan pemantauan dan tinjauan ulang seperti pada gambar berikut:



Gambar 2.1 Proses Manajemen Risiko
Sumber : Standar AS / NZS 4360

Sedangkan menurut Flanagan dan Norman (1993) mengemukakan kerangka dasar langkah - langkah manajemen risiko yang terdiri dari identifikasi risiko, klasifikasi risiko, analisis risiko, perlakuan risiko dan respon risiko seperti pada Gambar 2.2. Keseluruhan proses manajemen risiko, identifikasi dan penilaian risiko merupakan tahap pertama yang penting dilakukan dan kualitas dari hasil suatu analisis kualitatif sangat ditentukan oleh identifikasi dan penilaian risiko ini. Selanjutnya risiko tersebut harus dikelola dengan baik sehingga tidak menjadi ancaman terhadap tujuan yang ingin dicapai.



Gambar 2.2 Kerangka Umum Manajemen Risiko
Sumber : Flanagan dan Norman, (1993)

2.2.2.2. Manajemen Risiko Dengan Pendekatan Standar AS / NZS 4360

1. Menentukan Konteks

Menurut standar AS / NZS 4360, penetapan kriteria risiko sangat penting karena akan menjadi landasan dalam mengelola risiko. Kriteria risiko menggambarkan tingkat risiko yang ada dibandingkan dengan kemampuan dan daya tahan perusahaan menghadapinya. Kriteria risiko digambarkan dalam bentuk kombinasi antara kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequency*) yang ditimbulkannya. Menurut standar AS / NZS 4360, *consequency* diberi rentang antara *insignificant* sampai *catastrophic*. Sedangkan *likelihood* diberi rentang antara *almost certain* sampai dengan *rare*. Adapun kriteria risiko yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 2.5 Kriteria Risiko Keparahahan (*Consequency*)

Level	Descriptor	Uraian
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil
2	<i>Minor</i>	Cidera ringan, kerugian finansial sedang
3	<i>Moderate</i>	Cidera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar
4	<i>Major</i>	Cidera berat lebih dari satu orang, kerugian finansial besar, gangguan produksi
5	<i>Catastrophic</i>	Fatal lebih dari satu orang, kerugian sangat besar dan berdampak panjang, terhentinyaseluruh kegiatan.

Sumber : Standar AS / NZS 4360

Tabel 2.6 Kriteria Risiko Kemungkinan (*Likelihood*)

Peringkat	Uraian	Probabilitas
5	<i>Almost Certain</i>	Terjadi 1 kali kejadian dalam 10 kali kegiatan
4	<i>Likely</i>	Terjadi 1 kali kejadian dalam 10 sampai 100 kali kegiatan
3	<i>Possible</i>	Terjadi 1 kali kejadian dalam 100 sampai 1.000 kali kegiatan
2	<i>Unlikely</i>	Terjadi 1 kali kejadian dalam 1.000 sampai 1.000.000 kali kegiatan
1	<i>Rare</i>	Terjadi 1 kali kejadian dalam lebih dari 10.000.000 kali kegiatan

Sumber : Standar AS / NZS 4360

2. Identifikasi Risiko

Menurut *Project Management Body Of Knowledge* (PMBOK)@Guide (2004), identifikasi risiko atau identifikasi bahaya adalah suatu proses yang sifatnya berulang, sebab risiko - risiko baru kemungkinan baru diketahui ketika proyek sedang berlangsung selama siklus proyek. Frekuensi pengulangan dan siapa personel yang terlibat dalam setiap siklus akan sangat bervariasi dari satu kasus ke kasus yang lain. Tim proyek harus selalu terlibat dalam setiap proses sehingga mereka bisa mengembangkan dan memelihara tanggung jawab terhadap risiko dan rencana tindakan terhadap risiko yang timbul.

Di dalam identifikasi, terdapat kecenderungan alamiah untuk mengabaikan risiko - risiko yang dampaknya dianggap kecil. Hal ini berbahaya karena risiko kecil dapat saling berinteraksi dalam suatu kombinasi dan menghasilkan dampak yang besar. Inilah sebab pentingnya melakukan identifikasi terhadap semua risiko.

Menurut standar AS / NZS 4360 identifikasi risiko atau bahaya adalah suatu teknik komprehensif untuk mengetahui potensi bahaya dari suatu bahan, alat atau sistem. Teknik atau metode untuk mengenal bahaya dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu :

a. Metode pasif

Bahaya dapat dikenal dengan jika kita mengalami sendiri secara langsung. Misalnya seseorang akan mengetahui ada lubang di jalan setelah tersandung atau terperosok didalamnya. Metode ini sangat rawan, karena tidak semua bahaya dapat menunjukkan eksistensinya sehingga dapat terlihat.

b. Metode semi proaktif

Teknik ini disebut juga belajar dari pengalaman orang lain karena kita tidak perlu mengalaminya sendiri. Teknik ini lebih baik dari metode pasif. Namun teknik ini juga kurang efektif karena :

- 1) Tidak semua bahaya telah diketahui atau pernah menimbulkan dampak kejadian kecelakaan.
- 2) Tidak semua kejadian dilaporkan atau diinformasikan kepada pihak lain untuk diambil sebagai pelajaran.
- 3) Kecelakaan telah terjadi yang berarti tetap menimbulkan kerugian, walaupun menimpa pihak lain.

c. Metode proaktif

Metode proaktif digunakan untuk mengidentifikasi bahaya sebelum bahaya tersebut menimbulkan akibat atau dampak yang merugikan. Metode ini memiliki kelebihan seperti :

- 1) Bersifat preventif atau mencegah karena bahaya dikendalikan sebelum menimbulkan kecelakaan atau cedera,
- 2) Bersifat peningkatan berkelanjutan (*continual improvement*) karena dengan mengenal bahaya dapat dilakukan upaya perbaikan,
- 3) Meningkatkan “*awareness*” atau kesadaran semua pekerja setelah mengetahui dan mengenal adanya bahaya disekitar tempat kerjanya, dan
- 4) Mencegah pemborosan yang tidak diinginkan, karena adanya bahaya yang dapat menimbulkan kerugian.

Menurut standar AS / NZS 4360 pemilihan teknik identifikasi yang sesuai sangat menentukan efektifitas identifikasi bahaya yang dilakukan, terdapat berbagai teknik untuk mengidentifikasi bahaya antara lain :

1. Data kejadian

Teknik ini bersifat semi proaktif karena berdasarkan sesuatu yang telah terjadi. Dari suatu kecelakaan atau kejadian akan diperoleh informasi penting mengenai adanya suatu bahaya.

2. Daftar periksa

Identifikasi bahaya dapat dilakukan dengan membuat suatu daftar periksa (*checklist*). Melalui daftar periksa dapat dilakukan pemeriksaan terhadap seluruh kondisi di lingkungan kerja seperti mesin, penerangan, kebersihan, penyimpanan material dan lain sebagainya.

3. *Brain Storming*

Identifikasi bahaya dapat dilakukan dengan teknik *brain storming* dalam suatu kelompok atau tim di tempat kerja. Setiap anggota kelompok dapat mengemukakan pendapat atau temuannya mengenai bahaya yang ada di lingkungan masing - masing.

4. *What if*

Teknik ini merupakan teknik identifikasi yang bersifat proaktif dengan menggunakan kata bantu "What if", sebagai contoh: What if... jika pompa tiba-tiba mati What if... jika alat pengaman tidak berfungsi What if... jika drum penyimpanan bahan kimia tiba - tiba bocor.

5. Hazops (*Hazords and Operability Study*)

Teknik ini merupakan teknik identifikasi bahaya yang sangat komprehensif dan terstruktur. Hazops dilakukan dalam bentuk tim dengan menggunakan kata bantu yang dikombinasikan dengan parameter yang ada dalam proses seperti level, suhu, tekanan, aliran dan lainnya. Kata bantu yang digunakan antara lain *more, no, low, less, high*, dan lainnya. Sebagai contoh kata bantu *more* dapat dikombinasikan dengan parameter aliran (*flow*) akan menjadi *moreflow, no flow, low flow, less flow, high*

flow dan lainnya. Dengan menggunakan kata bantu ini dapat diidentifikasi potensi bahaya apa saja yang dapat terjadi dalam suatu proses.

6. *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

Teknik ini merupakan teknik identifikasi bahaya yang digunakan pada peralatan atau sistem. Sebagai contoh, FMEA dapat dilakukan untuk mengidentifikasi bahaya pada suatu turbin gas, kompresor, alat kontrol, katup pengaman dan lainnya.

7. *Analisa Pekerjaan (Task Analysis)*

Teknik ini merupakan teknik identifikasi bahaya yang berkaitan dengan pekerjaan atau suatu tugas. Misalnya, bahaya dalam aktifitas seorang operator pabrik, tukang las, operator alat berat dan lainnya.

Menurut standar AS / NZS 4360 menjelaskan bahwa pada dasarnya bahaya timbul atau terjadi ketika ada interaksi antara unsur - unsur produksi yaitu manusia, peralatan, material, proses dan sistem. Karena itu sumber bahaya dapat berasal dari unsur - unsur produksi tersebut.

1. Manusia

Manusia berperan menimbulkan bahaya di tempat kerja yaitu pada saat melakukan aktivitasnya masing - masing. Misalnya pada saat pekerja melakukan pengelasan, maka dalam proses pekerjaan tersebut akan terkandung atau timbul berbagai jenis bahaya.

2. Peralatan

Semua peralatan yang tersedia di tempat kerja dapat menjadi sumber bahaya bagi manusia yang menggunakannya. Misalnya tangga yang tidak baik atau rusak dapat mengakibatkan bahaya jatuh dari ketinggian.

3. Material

Material yang digunakan mengandung berbagai macam bahaya sesuai dengan sifat dan karakteristiknya masing - masing. Material yang berupa bahan kimia mengandung bahaya seperti keracunan, iritasi, kebakaran dan pencemaran lingkungan.

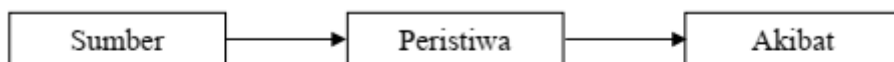
4. Proses

Kegiatan produksi menggunakan berbagai jenis proses baik yang bersifat fisis atau kimia. Sebagai contoh, dalam proses pengolahan minyak dipergunakan proses fisis dan kimia dengan kondisi operasi temperatur yang tinggi atau rendah, tekanan, aliran bahan, perubahan bentuk dari reaksi kimia, penimbunan dan lainnya. Semua mengandung bahaya. Tekanan berlebihan atau temperatur yang terlalu tinggi dapat menimbulkan bahaya ledakan dan kebakaran.

5. Sistem dan Prosedur

Secara langsung sistem dan prosedur tidak bersifat bahaya, namun dapat mendorong timbulnya bahaya yang potensial. Misalnya, sistem pengaturan kerja bagi sopir secara 8 jam terus menerus akan menimbulkan kelelahan. Faktor kelelahan ini akan mendorong terjadinya kondisi yang tidak aman, misalnya menurunnya konsentrasi, mengantuk dan kehilangan daya reaksi yang pada akhirnya dapat mendorong terjadinya kecelakaan.

Menurut Darmawi, 1997 dalam pengidentifikasian risiko itu merupakan proses penganalisisan untuk menemukan menemukan secara sistematis dan secara berkesinambungan risiko (kerugian yang potensial) yang menantang perusahaan. Risiko dapat dikenali sumbernya (*source*), kejadiannya (*event*), dan akibatnya (*effect*). Sumber risiko adalah kondisi - kondisi yang dapat memperbesar kemungkinan terjadinya risiko. *Event* adalah peristiwa yang menimbulkan pengaruh (*effect*) yang sifatnya dapat merugikan dan menguntungkan. Hubungan ketiga komponen tersebut dapat dilihat seperti Gambar 2.3.



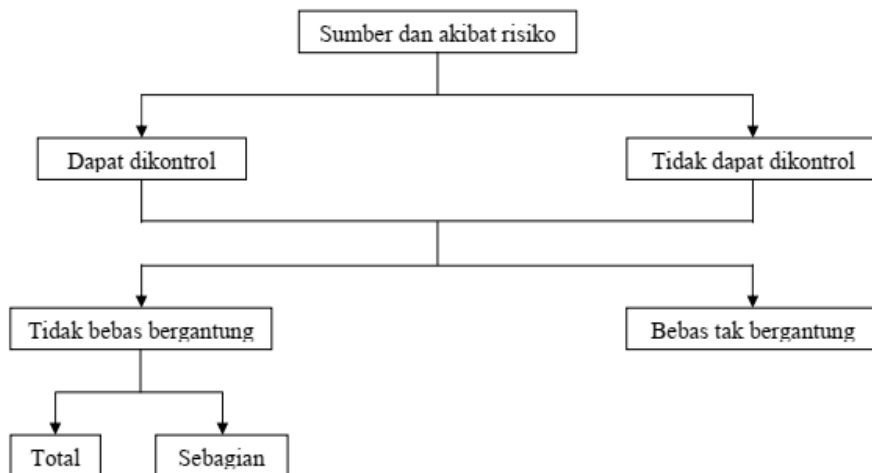
Gambar 2.3

Proses Identifikasi Risiko

Sumber : Flanagan dan Norman, 1993

Sebagai contoh dalam suatu pekerjaan terdapat kerusakan pada peralatan (sumber risiko), lalu terjadi kecelakaan pada pekerja proyek (peristiwa) yang menyebabkan kematian pada pekerja (akibat). Menurut Godfrey (1996) dalam tahap identifikasi risiko ini merupakan tahapan tersulit dan paling menentukan dalam manajemen risiko. Kesulitan ini disebabkan oleh ketidakmampuan untuk mengidentifikasi seluruh risiko yang akan timbul mengingat adanya ketidakpastian dari apa yang dihadapi.

Oleh karena itu dalam mengidentifikasi risiko ini terlebih dahulu diupayakan untuk menentukan sumber risiko dan efek risiko sendiri secara komprehensif. Menurut Godfrey (1996) sumber-sumber risiko dapat dikelompokkan menjadi sumber risiko politis (*political*), lingkungan (*environmental*), perencanaan (*planning*), pemasaran (*market*), ekonomi (*economic*), keuangan (*financial*), alami (*natural*), proyek (*project*), teknis (*technical*), manusia (*human*), kriminal (*criminal*), keselamatan (*safety*). Proses identifikasi risiko dari sumber, kejadian maupun pengaruh yang ditimbulkan oleh risiko dapat diklasifikasikan berdasarkan Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Alur Langkah Identifikasi Risiko
Sumber : Flanagan dan Norman, 1993

Sumber risiko yang terkontrol adalah risiko yang dapat dikontrol oleh manajemen dan berada dibawah pengaruhnya, sedangkan yang pada risiko tak terkontrol terjadi hal yang sebaliknya. Dua sumber risiko dikatakan bergantung jika salah satu sumber risiko akan memberi pengaruh terhadap sumber risiko tak terkontrol akan bergantung pada satu kelompok risiko terkontrol. Menurut Godfrey (1996) identifikasi risiko dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode, yaitu :

1. *What Can Go Wrong Analysis*
Pelaksanaan proses identifikasi terhadap risiko yang mungkin terjadi serta konsekuensi yang akan ditimbulkan atas dasar sumber risiko, kejadiannya dan akibat dari risiko.
2. *Brain Storming*
Pelaksanaan proses identifikasi terhadap risiko suatu permasalahan yang dilakukan dengan cara *brain storming* (sumbang saran / tukar pikiran / diskusi) terhadap mereka yang memiliki kompetensi di bidangnya (*experts*).
3. Wawancara Terstruktur (*Structure d Interview*)
Proses identifikasi risiko dengan cara melakukan teknik wawancara terhadap mereka yang memiliki kompetensi sesuai dengan keperluan identifikasi.
4. *Use of Record*
Pelaksanaan proses identifikasi terhadap risiko dilakukan dengan mengumpulkan dan melakukan pencatatan terhadap sumber data yang ada baik berupa hasil pencatatan notulen maupun berita acara rapat hasil pembahasan suatu proyek.
5. *Prompt Lists*
Proses identifikasi risiko dilakukan dengan menyusun daftar yang terstruktur dan mendetail terkait dengan permasalahan yang akan diteliti.

2.2.3. Analisa Risiko

2.2.3.1. Teknik Analisa Risiko

Menurut Ramli (2009) analisa risiko adalah untuk menentukan besarnya suatu risiko yang dicerminkan dari kemungkinan keparahan dan ditimbulkan. Banyak teknik yang dapat digunakan untuk melakukan analisis risiko baik kualitatif, semi kuantitatif maupun kuantitatif.

1. Teknik Kualitatif

Metode kualitatif menggunakan matrik risiko yang menggambarkan tingkat dari kemungkinan dan keparahan suatu kejadian yang dinyatakan dalam bentuk rentang dari risiko paling rendah sampai risiko tertinggi. Pendekatan kualitatif dilakukan sebagai langkah awal untuk mengetahui risiko suatu kegiatan atau fasilitas. Menurut PMBOK@Guide (2004), analisis risiko secara kualitatif adalah metode untuk melakukan prioritas terhadap daftar risiko yang telah teridentifikasi untuk penanganan selanjutnya. Analisa risiko secara kualitatif menguji prioritas dari daftar risiko yang telah teridentifikasi dengan menggunakan peluang kejadian dan pengaruhnya pada kinerja proyek.

2. Semi kuantitatif

Teknik ini digunakan dengan menggunakan nilai risiko digambarkan dalam angka numerik. Namun nilai ini tidak bernilai absolut. Misalnya risiko A bernilai 2 dan risiko B bernilai 4. Dalam hal ini, bukan berarti risiko B secara absolut dua kali lipat dari risiko A.

3. Kuantitatif

Analisis risiko kuantitatif menggunakan perhitungan probabilitas kejadian atau konsekuensinya dengan data numerik dimana besarnya risiko tidak berupa peringkat seperti metode semi kuantitatif. Besarnya risiko lebih dinyatakan dalam angka seperti 1, 2, 3 atau 4 yang mana dua mengandung arti risikonya dua kali lipat dari 1. Oleh karena itu, hasil perhitungan kuantitatif akan memberikan data yang lebih akurat mengenai suatu risiko.

2.2.3.2. Peringkat Risiko

Penilaian (*assessment*) risiko pada dasarnya adalah melakukan perhitungan atau penilaian terhadap dampak risiko yang telah teridentifikasi, besar kecilnya dampak dari risiko akan dapat dikategorikan, yang mana merupakan risiko dengan tingkat yang utama (*major risk*), yang mempunyai dampak besar dan luas yang membutuhkan pengelolaan, atau tidak (*minor risk*) yang tidak memerlukan penanganan khusus karena dampak risiko ada pada batas - batas yang dapat diterima. Sementara Godfrey (1996) menguraikan besarnya dampak risiko merupakan perkalian dari frekuensi (*likelihood*) dengan konsekuensi (*consequence*) dari risiko yang telah teridentifikasi.

Risiko diformulasikan sebagai fungsi terjadinya (*likelihood*) dan dampak negatif (*impact*). Atau indeks risiko = probabilitas (*likelihood*) x dampak (*impact*).

$$\text{Rata-rata peluang} = \frac{\sum_1^n \text{peluang}}{\text{Jumlah responden}(n)} \dots\dots\dots 2.1$$

$$\text{Rata-rata dampak} = \frac{\sum_1^n \text{dampak}}{\text{Jumlah responden}(n)} \dots\dots\dots 2.2$$

$$\text{Risiko} = \frac{\sum_1^n \text{peluang} \times \text{dampak}}{\text{Jumlah responden}(n)} \dots\dots\dots 2.3$$

Selanjutnya dikembangkan matrik atau peringkat risiko yang mengkombinasikan antara *likelihood* dan *consequence*. Untuk berbagai perusahaan atau organisasi mengembangkan peringkat risiko sesuai dengan kebutuhan dan kondisinya masing-masing. Salah satunya adalah Standar AS / NYS 4360 yang membuat peringkat risiko seperti pada gambar Gambar 2.5. sebagai berikut,

E : Risiko Sangat Tinggi – Extreme Risk

H : Risiko Tinggi – High Risk

M : Risiko Sedang – Moderate Risk

L : Risiko Rendah – Low Risk

		1	2	3	4	5
		<i>Insignificant</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Catastrophic</i>
5	<i>Almost Certain</i>	M (5)	H (10)	E (15)	E (20)	E (25)
4	<i>Likely</i>	M (4)	H (8)	H (12)	E (16)	E (20)
3	<i>Possible</i>	L (3)	M (6)	H (9)	H (12)	E (15)
2	<i>Unlikely</i>	L (2)	M (4)	M (6)	H (8)	H (10)
1	<i>Rare</i>	L (1)	L (2)	L (3)	M (4)	M (5)

Gambar 2.5 Peringkat Risiko

Sumber : Standar AS / NZS 4360

Menurut Godfrey (1996) penilaian tingkat penerimaan risiko (*assessment of risk acceptability*) dibedakan sebagai berikut:

1. *Unacceptable* yaitu risiko tersebut tidak dapat diterima, harus dihilangkan atau ditransfer
2. *Undesirable* yaitu risiko yang tidak diharapkan dan harus dihindari atau terus dimonitor
3. *Acceptable* yaitu risiko yang dapat diterima
4. *Negligible* yaitu risiko yang dapat diabaikan (tidak perlu mendapat perhatian khusus).

Tabel 2.7 Penilaian Tingkat Penerimaan Risiko (*Assessment of Risk Acceptability*)

Consequence Likelihood	Catastrophic (5)	Critical (4)	Serious (3)	Marginal (2)	Negligible (1)
Frequent (5)	Unacceptable (25)	Unacceptable (20)	Unacceptable (15)	Undesirable (10)	Acceptable (5)
Probable (4)	Unacceptable (20)	Unacceptable (16)	Undesirable (12)	Undesirable (8)	Acceptable (4)
Occasional (3)	Unacceptable (15)	Undesirable (12)	Undesirable (9)	Acceptable (6)	Acceptable (3)
Remote (2)	Undesirable (10)	Undesirable (8)	Acceptable (6)	Acceptable (4)	Negligible (2)
Improbable (1)	Acceptable (5)	Acceptable (4)	Acceptable (3)	Negligible (2)	Negligible (1)

Sumber : Flanagan dan Norman, 1993

Berdasarkan penerimaan risiko (*risk acceptability*) ini kemudian diadakan evaluasi terhadap risiko yang teridentifikasi pada kuesioner yang memerlukan tindakan mitigasi. Adapun kriteria risiko yang memerlukan tindakan mitigasi adalah semua risiko yang *unacceptable* dan *undesirable*.

2.2.3.3. Evaluasi Risiko

Menurut Ramli (2009), terdapat berbagai pendekatan dalam menentukan prioritas risiko antara lain berdasarkan standar Australia 10014b yang menggunakan tiga kategori risiko yaitu :

1. Secara umum dapat diterima (*Generally Acceptable*)
2. Dapat ditolerir (*Tolerable*)
3. Tidak dapat diterima (*Generally Unacceptable*)

Dalam pembagian tersebut diperkenalkan konsep ALARP (*As Low As Reasonable Practicable*) yang menekankan pengertian tentang “*practicable*” atau praktis untuk dilaksanakan. Praktis untuk dilaksanakan berarti pengendalian risiko tersebut dapat dikerjakan dalam konteks biaya, manfaat, interaksi dan operasionalnya. Adapun konsep ALARP terlihat pada Gambar 2.6 berikut :

<i>Extreme Risk</i>	<p>Kegiatan tidak boleh dilaksanakan atau dilanjutkan sampai risiko telah direduksi.</p> <p>Jika tidak memungkinkan untuk mereduksi risiko dengan sumberdaya yang terbatas, maka pekerjaan tidak dapat dilaksanakan.</p>
<i>High Risk</i>	<p>Kegiatan tidak boleh dilaksanakan sampai risiko telah direduksi.</p> <p>Perlu dipertimbangkan sumberdaya yang akan dialokasikan untuk mereduksi risiko.</p> <p>Apabila risiko terdapat dalam pelaksanaan pekerjaan yang masih berlangsung, maka tindakan harus segera dilakukan.</p>
<i>Moderate Risk</i>	<p>Perlu tindakan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan harus diperhitungkan dengan teliti dan dibatasi.</p> <p>Pengukuran pengurangan risiko harus diterapkan dalam jangka waktu yang ditentukan.</p>
<i>Low Risk</i>	<p>Risiko dapat diterima. Pengendalian tambahan tidak diperlukan</p> <p>Pemantauan diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian telah dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar</p>

Gambar 2.6 Konsep ALARP
Sumber : Standar AS / NZS 4360

2.2.3.4. Pengendalian Risiko

Menurut PMBOK@Guide (2004), *Risk Response Planning* adalah tindakan yang merupakan proses, teknik, dan strategi untuk menanggulangi risiko yang mungkin timbul. Menurut Ramli (2009), 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 secara generik dilakukan dengan pendekatan sebagai berikut :

1. Hindari risiko (*Avoid*)

Risiko dapat dihindari dengan cara mengambil keputusan untuk menghentikan kegiatan atau penggunaan proses, bahan, alat yang berbahaya.

2. Mengurangi kemungkinan terjadi (*Reduce Likelihood*)

Pengurangan kemungkinan dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan yaitu secara teknis, administratif dan pendekatan manusia.

a. Pendekatan Teknis

- 1) Eliminasi Risiko dapat dihindari dengan cara menghilangkan sumbernya. Seperti mesin yang bising dimatikan atau dihentikan sehingga tempat kerja bebas dari kebisingan.
- 2) Teknik Substitusi adalah mengganti bahan, alat atau cara kerja dengan yang lain sehingga kemungkinan kecelakaan kerja dapat ditekan.
- 3) Isolasi kemungkinan terjadinya kecelakaan dapat dikurangi atau dihilangkan dengan menggunakan teknik isolasi artinya jika sumber bahaya dan penerima di pasang *barrier* atau alat pelindung diri kemungkinan bahaya dapat dikurang atau dihilangkan.
- 4) Pengendalian jarak pendekatan ini dapat dilakukan dengan menggunakan kontrol jarak jauh (*remote control*) dari ruang kendali. Dengan demikian, kontak manusia dengan sumber bahaya dapat dikurangi.

b. Pendekatan *Administrative*

Pendekatan ini dilakukan untuk mengurangi kontak antara penerima dengan sumber bahaya. Sebagai contoh untuk mengendalikan proses yang berbahaya di dalam pabrik, dapat dilakukan dengan memasang pembatas operator memasuki area berbahaya hanya sewaktu - waktu untuk memeriksa dan pemantauan secara berkala. Dengan demikian kemungkinan terjadinya insiden dapat dikurangi.

c. Pendekatan Manusia

Pendekatan manusia dilakukan dengan cara memberikan pelatihan kepada pekerja mengenai cara kerja yang aman, budaya keselamatan dan prosedur keselamatan.

3. Mengurangi Konsekuensi Terjadi (*Reduce Consequences*)

Berbagai pendekatan dapat dilakukan untuk mengurangi konsekuensi antara lain :

a. Tanggap Darurat

Keparahan suatu kejadian dapat ditekan jika perusahaan memiliki *system* tanggap darurat yang baik dan terencana. Sebagai contoh, tanggap darurat untuk kebakaran, jika kebakaran dapat ditanggulangi dengan cepat dan sedini mungkin maka kerugian yang ditimbulkan dapat ditekan demikian juga dengan cedera. Jika diberikan pertolongan pertama dengan cepat dan tepat, kemungkinan keparahan cedera dapat dihindarkan dan korban masih mungkin bisa diselamatkan

b. Penyediaan Alat Pelindung Diri (APD)

Penggunaan APD bukan untuk mencegah kecelakaan kerja tetapi untuk mengurangi dampak dan konsekuensi dari suatu kejadian. Sebagai contoh dengan memakai topi keselamatan, bukan berarti pekerja tidak terkena kejatuhan benda, namun dampak dari kejatuhan benda tersebut dapat dikurangi.

c. Sistem Pelindung

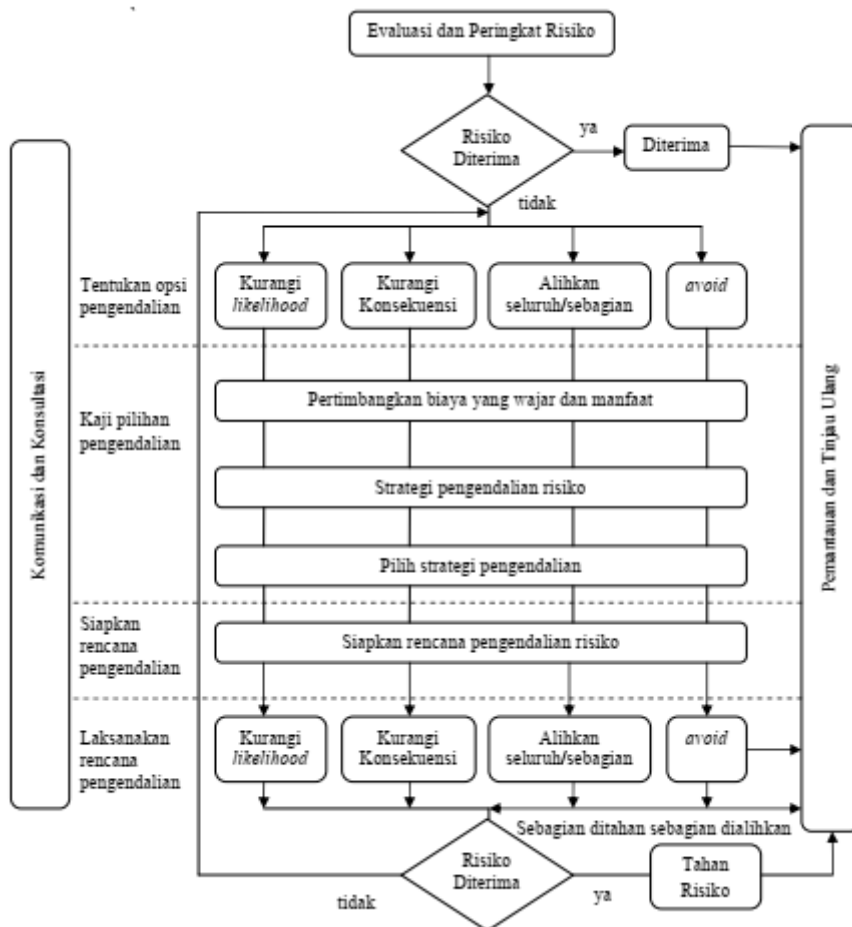
Dengan memasang sistem pelindung, dampak dan kejadian dapat ditekan. Misalnya memasang tanggul di sekeliling tangki, jika terjadi kebocoran atau tumpahan, maka cairan tidak akan menyebar ke daerah sekitarnya sehingga dampak kejadian dapat dikurangi.

4. Pengalihan Risiko ke Pihak Lain (*Risk Transfer*)

Pengalihan risiko ke pihak lain dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti :

a. Kontraktual, yang mengalihkan tanggung jawab K3 kepada pihak lain, misalnya pemasok atau pihak ketiga.

b. Asuransi, dengan mengikuti asuransi untuk melindungi potensi risiko yang ada dalam perusahaan.



Gambar 2.7 Proses Pengendalian Risiko

Sumber : Ramli, 2009

Menurut Flanagan dan Norman (1993) apabila risiko yang timbul akibat suatu aktifitas sudah teridentifikasi, maka selanjutnya dilakukan tindakan untuk mengurangi risiko yang muncul. Tindakan ini disebut Penanganan Risiko (*Risk Mitigation*). Beberapa hal yang dapat dilakukan dalam mengatasi risiko, yaitu :

1. Menahan Risiko (*Risk Retention*)

Risk Retention adalah tindakan untuk menahan risiko karena dampak dari suatu kejadian yang merugikan masih dapat diterima (*acceptable*).

2. Mengurangi Risiko (*Risk Reduction*)
Mengurangi risiko dilakukan dengan mempelajari secara mendalam risiko itu sendiri dan melakukan usaha - usaha pencegahan pada sumber risiko atau mengkombinasikan usaha agar risiko yang diterima tidak terjadi secara simultan. Dengan melakukan tindakan ini kadang-kadang masih ada risiko sisa (*residual risk*) yang perlu dilakukan penilaian (*assessment*) lagi.
3. Memindahkan Risiko (*Risk Transfer*)
Alternatif lain dari manajemen risiko adalah memindahkan risiko ke pihak lain (mentransfer risiko ke pihak ketiga), misalnya dengan asuransi dengan kompensasi suatu biaya tertentu. Pihak ketiga tersebut memiliki kemampuan yang lebih baik untuk mengendalikan risiko.
4. Menghindari Risiko (*Risk Avoidance*)
Sikap menghindari risiko adalah cara menghindari kerugian dengan menghindari aktifitas yang tingkat kerugiannya tinggi atau dampaknya tidak dapat diterima (*unacceptable*).

2.2.4. Proyek Konstruksi

2.2.4.1. Pengertian Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi sudah dikenal dan dikerjakan berabad - abad yang lalu karena itu proyek konstruksi bukanlah sesuatu yang baru bagi masyarakat. Seiring berjalannya waktu ada yang berubah dan merupakan hal baru dalam proyek konstruksi yaitu dimensi, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Sejalan dengan perubahan tersebut timbul persaingan yang ketat di dunia konstruksi, hal itu mendorong para pengusaha / praktisi untuk mencari dan menggunakan cara - cara pengelolaan, metode serta teknik yang paling baik, sehingga penggunaan sumber daya benar - benar efektif dan efisien.

Adapun beberapa definisi dari proyek yang dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian, yaitu :

1. Proyek merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek dimana terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan (Ervianto, 2004).
2. Proyek adalah suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarannya telah digariskan dengan jelas (Soeharto, 1995).
3. Proyek adalah suatu upaya yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan - harapan penting dengan menggunakan anggaran dan sumber daya yang tersedia, yang disesuaikan dengan jangka waktu tertentu (Dipohusodo, 1995).
4. Proyek adalah gabungan dari berbagai sumber daya, yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai suatu sasaran tertentu (Cleland dan King, 1987).

Menurut Westland Jason (2003) perbedaan proyek dari aktivitas operasional business standard adalah bahwa proyek itu :

1. Unik pada Sifat Dasarnya
Mereka tidak melibatkan proses yang berulang - ulang. Setiap proyek yang dijalankan berbeda dari yang sudah, walaupun aktifitas operasinya seringkali melibatkan proses (*identical*) yang dijalankan berulang - ulang.
2. Memiliki Suatu Skala Waktu yang Jelas
Proyek memiliki suatu tanggal permulaan dan akhir spesifik yang jelas sampai mana *deliverables* harus diproduksi untuk mendapati kebutuhan klien yang spesifik.
3. Memiliki Budget yang Diakui
Proyek dialokasikan suatu level dari pembelanjaan finansial sampai mana *deliverables* harus diproduksi untuk mendapati kebutuhan klien yang spesifik.

4. Memiliki Sumber Daya yang Terbatas
Pada permulaan dari suatu proyek sebuah jumlah yang disepakati dari tenaga kerja, peralatan, dan material dialokasikan pada proyek.
5. Melibatkan Sebuah Element dari Risiko
Proyek membawa suatu level dari *uncertainty* dan oleh karena itu memuat risiko bisnis.
6. Menggapai Perubahan Bermanfaat
Tujuan dari suatu proyek, khususnya, adalah untuk memperbaiki sebuah organisasi melalui implementasi dari perubahan bisnis.

Proyek dapat benar - benar menjadi beberapa ukuran. Suatu proyek dapat didesain untuk melakukan sesuatu yang sama sekali kecil, seperti pekerjaan mengecat pintu depan dari suatu rumah. Proyek juga dapat menjadi benar - benar luas dan melibatkan ribuan orang dan jutaan dolar. Proyek dapat mengambil tempat pada beberapa dan semua tingkatan dari suatu organisasi dan mungkin mengambil tempat serta diantara suatu bagian kecil dari organisasi atau merangkum hampir semua dari suatu organisasi yang sangat besar. Jumlah dari waktu dapat bervariasi dari sedikit jam atau hari sampai beberapa tahun (Newell, Michael W. and Marina, 2004).

Konstruksi adalah semua kegiatan yang berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan membangun suatu bangunan (Djojowiriono, 2005, Hal.2). Proyek konstruksi adalah suatu kegiatan yang hasil akhirnya berupa bangunan / konstruksi yang menyatukan dengan lahan tempat kedudukannya, baik digunakan sebagai tempat tinggal atau sarana kegiatan lainnya (Biro Pusat Statistik, 1994). Kegiatan konstruksi meliputi perencanaan, persiapan, pembongkaran, dan perbaikan / perombakan bangunan. Proyek konstruksi dapat diklasifikasikan secara luas sebagai (1) *Building Construction*, (2) *Engineered Construction*, (3) *Industrial Construction*, tergantung pada apakah mereka berhubungan dengan *housing*, *public works*, atau *manufacturing process* (Halpin and Woodhead, 1998, p.13). Flanagan dan Norman (1993, p.22) menjelaskan bahwa Proyek konstruksi melibatkan ratusan bahkan ribuan aktifitas yang saling berkaitan, masing - masing dengan masalah biaya, waktu, kualitas dan rangkaiannya. Waktu dan biaya merupakan suatu ketidakpastian. Hal ini

menyebabkan proyek konstruksi menjadi proyek yang penuh dengan ketidakpastian.

2.2.4.2. Risiko Pelaksanaan Proyek

Risiko bisa didefinisikan dengan berbagai sudut pandang. Dari sudut pandang ‘hasil’ atau ‘keluaran’, risiko adalah sebuah hasil atau keluaran - keluaran yang tidak dapat diprediksikan dengan pasti, yang tidak disukai karena akan menjadi kontra produktif. Sedangkan dari sudut pandang ‘proses’, risiko adalah faktor - faktor yang dapat mempengaruhi pencapaian tujuan, sehingga terjadinya konsekuensi yang tidak diinginkan. Alijoyo (2006) menjelaskan Risiko adalah suatu kejadian atau kondisi yang tidak pasti, yang apabila terjadi dapat berdampak pada tujuan proyek yang mencakup ruang lingkup, jadwal, biaya, dan kualitas (PMBOK, 2008).

Risiko dapat dimaknai sebagai ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa. Pengertian lain menjelaskan bahwa risiko adalah kondisi dimana terdapat kemungkinan keuntungan / kerugian ekonomi atau finansial, kerusakan atau cedera fisik, keterlambatan, sebagai konsekuensi ketidakpastian selama pelaksanaan suatu proyek. Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa risiko adalah suatu kondisi yang timbul karena ketidakpastian dengan peluang kejadian tertentu yang jika terjadi akan menimbulkan konsekuensi tidak menguntungkan. Lebih jauh lagi risiko pada proyek adalah suatu kondisi pada proyek yang timbul karena ketidakpastian dengan peluang kejadian tertentu yang jika terjadi akan menimbulkan konsekuensi fisik maupun finansial yang tidak menguntungkan bagi tercapainya sasaran proyek, yaitu biaya, waktu, mutu proyek (Soemarno, 2007).

2.2.4.3. Pihak-Pihak yang Terlibat dalam Proyek Konstruksi

Dalam suatu proyek konstruksi, kegiatan yang akan dihadapi atau dilaksanakan bersifat sangat kompleks. Maka memerlukan pengelolaan manajemen yang baik, sehingga pada akhirnya proyek dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang sudah direncanakan. Dalam pelaksanaan proyek harus diselenggarakan secara menyeluruh mulai dari tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, hingga pada tahap pemeliharaan. Dimana banyak melibatkan

macam - macam disiplin ilmu dan komponen pendukung lainnya. Pihak - pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi dari tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, hingga tahap pemeliharaan dapat dikelompokkan menjadi tiga pihak, yaitu pihak pemilik proyek (*owner*), pihak konsultan, pihak kontraktor.

1. Pemilik Proyek (*Owner*)

Pemilik (*owner*) adalah seseorang atau instansi yang memiliki hak proyek yang dibangun dan membiayai seluruh biaya proyek. Pemilik proyek atau pemberi tugas atau pengguna jasa adalah orang / badan yang memiliki proyek dan memberikan pekerjaan atau menyuruh memberikan pekerjaan kepada pihak penyedia jasa dan yang membayar biaya pekerjaan tersebut (Ervianto, 2005). Pemilik akan menunjuk suatu badan hukum yang bergerak dibidang jasa konstruksi sebagai konsultan perencana dan pemborong kerja / kontraktor. Tugas dan kewajiban *Owner* adalah sebagai berikut:

- a. Mengadakan dan menetapkan pemenang lelang.
- b. Menyediakan dan membayar semua biaya yang dikeluarkan untuk membangun proyek.
- c. Menilai pekerjaan (menyetujui atau menolak perubahan) dan melakukan pengawasan secara berkala.
- d. Menandatangani surat perjanjian / kontrak dan mengeluarkan surat perintah kerja kepada pihak konsultan perencana, konsultan pengawas dan kontraktor pelaksana.
- e. Mengambil keputusan terakhir terkait dengan proyek dan menghentikan pekerjaan apabila dipandang perlu.
- f. Menetapkan waktu pelaksanaan pekerjaan dan menerima pekerjaan apabila telah selesai sesuai dengan syarat yang telah ditetapkan.
- g. Menuntut perbaikan dan penyempurnaan bangunan dalam masa pemeliharaan.

2. Konsultan

Secara umum, yang dimaksudkan dengan konsultan profesional ataudisingkat dengan konsultan menurut H. L. Shenson (1990) adalah perorangan atau perusahaan yang memiliki keahlian, kecakapan, dan bakat khusus dan tersedia bagi yang memerlukan (*klien*), dengan imbalan sejumlah upah. Konsultan profesional memberikan nasehat dan

seringkali membantu melaksanakan nasehat tersebut dengan dan untuk *klien*.

Dari definisi di atas terlihat bahwa konsultan menyediakan jasa dalam bentuk keahlian, dan seringkali dilanjutkan dengan pekerjaan atau kegiatan yang merupakan implementasi nasehat yang diberikan, sampai membuahkan hasil yang nyata. Sebagai contoh, suatu perusahaan ingin menggunakan jasa konsultan untuk meningkatkan produktivitas usahanya. Setelah mengadakan penelitian, konsultan yang bersangkutan mengusulkan dalam suatu laporan, agar diadakan perbaikan kualitas dan kecakapan para pengawas lapangan dari perusahaan tersebut. Dalam hal ini sering kali pihak *klien* menginginkan agar konsultan yang bersangkutan pada langkah berikutnya, mengimplementasikan usulan yang diajukan, seperti mempersiapkan materi program latihan, mengadakan instruktur, dan melaksanakan latihan di kelas dan dilapangan. Macam - macam konsultan ada 2, yaitu :

- a. Konsultan Perencana
- b. Konsultan Pengawas

3. Kontraktor

Kontraktor adalah orang / badan yang menerima pekerjaan dan menyelenggarakan pelaksanaan pekerjaan sesuai biaya yang telah ditetapkan berdasarkan gambar rencana dan peraturan serta syarat - syarat yang ditetapkan (Ervianto, 2005:46). Tugas dan kewajiban kontraktor dalam kontrak EPK adalah bertanggung jawab atas implementasi fisik proyek. Adapun lingkup kerjanya meliputi desain *engineering*, pembelian dan konstruksi, termasuk memantau dan inspeksi proses pabrikasi peralatan yang dipesan dari manufaktur atau pabrik. Pada proyek E-MK, hasil akhir proyek berupak fasilitas prasarana atau instalasi produksi.

Dalam melaksanakan tugasnya kontraktor memberikan beberapa paket pekerjaan bagian dari proyek kepada sub kontraktor, tetapi tetap bertanggung jawab penuh kepada pemilik atas integritas hasil - hasilnya. Tugas dan tanggung jawab kontraktor pada proyek konstruksi secara umum adalah :

- a. Melaksanakan pekerjaan sesuai gambar rencana, peraturan dan syarat - syarat risalah penjelasan pekerjaan dan syarat - syarat tambahan yang telah ditetapkan oleh pengguna jasa.
- b. Membuat gambar - gambar pelaksanaan *Shop Drawing* yang disahkan oleh konsultan pengawas sebagai wakil dari pengguna jasa.
- c. Menyediakan alat keselamatan kerja seperti yang diwajibkan dalam peraturan untuk menjaga keselamatan pekerja dan masyarakat.
- d. Membuat rencana jadwal pelaksanaan.
- e. Membuat laporan hasil pekerjaan berupa laporan harian, mingguan dan bulanan.
- f. Menyediakan peralatan dan penyediaan bahan.
- g. Membuat buku penggunaan dan pemeliharaan bangunan.
- h. Menyerahkan seluruh atau sebagian pekerjaan yang telah diselesaikannya sesuai ketentuan yang berlaku.