

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manajemen risiko merupakan hal yang sangat penting dilakukan dalam pelaksanaan sebuah proyek konstruksi. Pelaksanaan suatu proyek konstruksi dimanapun dan dalam bentuk apapun tidak akan pernah terhindar dari risiko baik itu risiko dalam skala kecil maupun dalam skala besar. Semakin kecil potensi risiko yang ditimbulkan maka akan semakin menguntungkan proyek baik dari segi biaya maupun segi pelaksanaan pembangunannya. Apabila skala suatu proyek makin besar maka akan semakin besar pula potensi risiko yang ditimbulkan yang bila tidak ditangani dengan benar maka akan menghambat pelaksanaan proyek (Harahap, Nurcahyo, & Putri, 2010).

Menurut Ervianto (2005) proyek konstruksi pada umumnya merupakan kegiatan yang banyak mengandung unsur bahaya. Situasi dalam lokasi proyek mencerminkan karakter yang keras dan kegiatannya terlihat sangat kompleks dan sulit dilaksanakan sehingga dibutuhkan stamina yang prima dari pekerja yang melaksanakannya. Namun tidak dapat dipungkiri bahwa pekerjaan konstruksi ini merupakan penyumbang angka kecelakaan yang cukup tinggi. Banyaknya kasus kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja sangat merugikan banyak pihak terutama tenaga kerja bersangkutan.

Penerapan manajemen risiko bermanfaat untuk meningkatkan pemahaman tentang proyek, pemahaman tentang risiko yang dihadapi proyek termasuk

dampak - dampaknya serta juga dapat memberikan alasan yang tepat dalam pengambilan keputusan dan kemampuan untuk mengelola risiko secara efisien dan efektif. Tujuan akhir dari diterapkannya manajemen risiko dalam suatu pelaksanaan pekerjaan konstruksi adalah memilih pengukuran peringanan risiko, pemindahan risiko dan pemulihan risiko untuk mengoptimalkan kinerja organisasi (Setiawan, Walujodjati, & Farida, 2014). Menurut Soeharto (2000) risiko adalah faktor - faktor akibat yang dapat mempengaruhi pencapaian tujuan, sehingga terjadi konsekuensi yang tidak diinginkan. Dampak risiko dapat mempengaruhi produktifitas, prestasi, kualitas, waktu dan anggaran proyek.

Salah satu proyek konstruksi yang saat ini sedang dilaksanakan dan memiliki potensi risiko proyek adalah proyek Pembangunan SMA N 9 Denpasar. Proyek Pembangunan SMA N 9 Denpasar merupakan proyek konstruksi bangunan pendidikan yang direncanakan sebagai infrastruktur pemerataan pendidikan di Kota Denpasar yang berlokasi di Jalan Wr. Supratman No. 225, Desa Kertalangu, Kesiman, Kecamatan Denpasar Timur, Kota Denpasar, Bali. Proyek tersebut akan direncanakan untuk dibangun setinggi 3 lantai. Selain pembangunan gedung kelas, Proyek Pembangunan SMA N 9 Denpasar juga akan dilengkapi dengan pembangunan gedung kantor dan pembangunan laboratorium.

Proyek pembangunan SMA N 9 Denpasar ini tidak luput juga dari timbulnya risiko. Hal tersebut disebabkan oleh besarnya bobot pekerjaan dan tingginya gedung yang akan dibangun dengan batasan waktu pelaksanaan proses konstruksi yang cukup sempit. Risiko lain yang kemungkinan akan terjadi adalah keterlambatan pekerjaan. Penyebab keterlambatan bisa terjadi karena cuaca,

ketersediaan material, kekurangan tempat penyimpanan material, towercrane / concrete pump atau peralatan utama lainnya yang sering mengalami kemacetan dalam penggunaannya, maupun dikarenakan adanya gangguan lingkungan. Selain itu juga terdapat risiko pada saat proses pelaksanaan proyek misalnya, tidak persisnya kolom struktur sehingga terjadi kemiringan struktur setelah mencapai ketinggian tertentu.

Berdasarkan keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan No. Kep 20/DJPPK/2004 tentang sertifikasi Kompetensi Keselamatan dan Kesehatan Kerja bidang konstruksi bangunan, dimana setiap proyek lebih dari 100 orang atau menyelenggarakan proyek lebih dari 6 bulan wajib memiliki Ahli Muda K3 Konstruksi (kontraktor). Selain itu Kontraktor/penyedia jasa juga diharuskan memiliki sertifikat K3, seperti Sertifikasi K3 Umum BNSP merupakan sertifikasi Nasional berbasis kompetensi Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, sertifikasi *International Organization for Standardization* (ISO 9001), dan sertifikasi *Occupational Health and Safety Assessment Series* (OHSAS 18001).

Mengingat tingginya risiko proyek yang terdapat di proyek konstruksi Pembangunan SMA N 9 Denpasar tersebut, maka diperlukan analisis manajemen risiko di SMA N 9 Denpasar agar dapat diformulasikan metode mitigasi yang sesuai dengan kebutuhan tempat kerja di lokasi tersebut. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini akan disusun dengan judul “Manajemen Risiko Terhadap Aspek Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Pembangunan SMA N 9 Denpasar)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka permasalahan yang akan diteliti pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana identifikasi risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada proyek Pembangunan SMA N 9 Denpasar?
2. Bagaimana hasil penilaian atas risiko–risiko K3 pada proyek Pembangunan SMA N 9 Denpasar?
3. Bagaimana penanganan terhadap risiko K3 pada proyek Pembangunan SMA N 9 Denpasar?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi risiko K3 pada proyek Pembangunan SMA N 9 Denpasar.
2. Melakukan penilaian terhadap risiko-risiko yang terjadi pada proyek Pembangunan SMA N 9 Denpasar.
3. Memberikan strategi pengendalian terhadap risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada proyek Pembangunan SMA N 9 Denpasar.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat – manfaat penelitian yang dapat diperoleh, yaitu :

1. Dapat dijadikan sebagai salah satu acuan untuk menekan angka kecelakaan pada proyek pembangunan.

2. Agar pihak pelaksana dapat menghadapi risiko-risiko K3 yang mungkin muncul selama pelaksanaan proyek berlangsung, sehingga kelak terwujudnya proyek dengan kategori *zero accident*.
3. Untuk menambah wawasan bagi pembaca tentang manajemen risiko kesehatan dan keselamatan kerja pada proyek konstruksi.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Kegiatan yang ditinjau adalah pembangunan gedung kelas SMA N 9 Denpasar.
2. Responden penelitian ini adalah dipilih dengan metode *purposive sampling* dan responden lainnya yang *expert* dan berkompeten khususnya yang berkaitan dengan K3.
3. Mitigasi risiko hanya dilakukan pada risiko mayor (*mayor risk*).

UNMAS DENPASAR

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun dalam 5 (lima) bab yang dijabarkan sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, manfaat penelitian, lingkup penelitian, dan sistematika pembahasan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi uraian tentang tinjauan teoritis dan berbagai literatur,

mengenai pengertian manajemen risiko kesehatan dan keselamatan kerja, identifikasi risiko K3 , pengendalian risiko K3 dan lain-lain.

3. Bab III Metodologi Penelitian

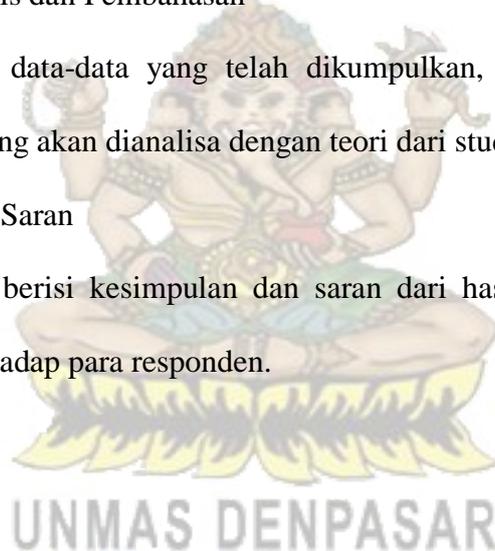
Pada bab ini berisi tentang jenis penelitian, lokasi penelitian, jenis & sumber data, responden atau objek penelitian, dan sarana penelitian, Pada bab ini berisi tentang jenis penelitian yang akan dilakukan dan tahap-tahap dalam melakukan penelitian.

4. Bab IV Analisis dan Pembahasan

Pada bab ini data-data yang telah dikumpulkan, yaitu data berupa hasil wawancara yang akan dianalisa dengan teori dari studi literatur.

5. Simpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap para responden.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proyek dan Jenis Proyek

2.1.1 Proyek

Menurut Soeharto (1999), kegiatan proyek adalah satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarannya telah digariskan dengan jelas. Tiap proyek memiliki tujuan khusus misalnya rumah tinggal, jembatan, atau instalasi pabrik. Di dalam proses mencapai tujuan tersebut telah ditentukan batasan yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, dan jadwal serta mutu yang harus dipenuhi.

Proses yang terjadi dalam rangkaian kegiatan tersebut tentunya melibatkan pihak-pihak yang terkait, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan banyaknya pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi maka potensi terjadinya konflik sangat besar sehingga dapat dikatakan bahwa proyek konstruksi mengandung konflik yang cukup tinggi (Ervianto, 2005).

Dipohusodo (1995) menyatakan bahwa suatu proyek merupakan upaya yang mengerahkan sumber daya yang tersedia, yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan penting tertentu serta harus diselesaikan dalam jangka waktu terbatas sesuai dengan kesepakatan. Adanya keterbatasan - keterbatasan dalam mengerjakan suatu proyek, maka sebuah organisasi proyek sangat dibutuhkan untuk mengatur sumber daya yang dimiliki agar dapat melakukan aktivitas-aktivitas yang sinkron sehingga tujuan proyek bisa tercapai.

Organisasi proyek juga dibutuhkan untuk memastikan bahwa pekerjaan dapat diselesaikan dengan cara yang efisien, tepat waktu dan sesuai dengan kualitas yang diharapkan. Untuk setiap pekerjaan yang mempunyai awal dan mempunyai aktivitas akhir, dengan kata lain setiap pekerjaan yang dimulai di waktu tertentu dan direncanakan selesai atau berakhir pada waktu yang telah ditetapkan disebut proyek. Berdasarkan pengertian proyek di atas, ciri-ciri proyek antara lain :

- a. Memiliki tujuan tertentu berupa hasil kerja akhir.
- b. Sifatnya sementara karena siklus proyek relatif pendek.
- c. Dalam proses pelaksanaannya, proyek dibatasi oleh jadwal, anggaran biaya, dan mutu hasil akhir.
- d. Merupakan kegiatan nonrutin, tidak berulang-ulang.
- e. Keperluan sumber daya berubah, baik macam maupun volumenya.

2.1.2 Jenis Proyek

Menurut Soeharto (1999), proyek dapat dikelompokkan menjadi :

- a. Proyek *Engineering-Konstruksi*

Terdiri dari pengkajian kelayakan, desain engineering, pengadaan, dan konstruksi.

- b. Proyek *Engineering-Manufaktur*

Dimaksudkan untuk membuat produk baru, meliputi pengembangan produk, manufaktur, perakitan, uji coba fungsi dan operasi produk yang dihasilkan.

- c. Proyek Penelitian dan Pengembangan

Bertujuan untuk melakukan penelitian dan pengembangan dalam rangka menghasilkan produk tertentu.

d. Proyek Pelayanan Manajemen

Proyek pelayanan manajemen tidak memberikan hasil dalam bentuk fisik, tetapi laporan akhir, misalnya merancang sistem informasi manajemen.

e. Proyek Kapital

Proyek kapital merupakan proyek yang berkaitan dengan penggunaan dana kapital untuk investasi.

f. Proyek Radio-Telekomunikasi

Bertujuan untuk membangun jaringan telekomunikasi yang dapat menjangkau area yang luas dengan biaya minimal.

g. Proyek Konservasi *Bio-Diversity*

Proyek konservasi *bio-diversity* merupakan proyek yang berkaitan dengan usaha pelestarian lingkungan.

2.2 Kesehatan dan Keselamatan Kerja

2.2.1 Bahaya

A. Definisi Bahaya

Bahaya merupakan sumber, situasi atau tindakan yang berpotensi menciderai manusia atau kondisi kelainan fisik atau mental yang teridentifikasi berasal dari dan atau bertambah buruk karena kegiatan kerja atau situasi yang terkait dengan pekerjaan (OHSAS 18001).

Potensi bahaya adalah kondisi atau keadaan baik pada orang, peralatan, mesin, pesawat, instalasi, bahan, cara kerja, sifat kerja, proses produksi dan lingkungan yang berpotensi menimbulkan gangguan, kerusakan, kerugian, kecelakaan, kebakaran, peledakan, pencemaran dan penyakit akibat kerja (PERMEN PU Pasal 1 No.05 Tahun 2005).

B. Jenis – Jenis Bahaya

Dalam kehidupan banyak sekali bahaya yang ada di sekitar kita. Bahaya - bahaya itu dapat menyebabkan kecelakaan, menurut Ramli (2010) jenis- jenis bahaya diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Bahaya Keselamatan Kerja (*Safety Hazard*)

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

- a. Bahaya Mekanik disebabkan oleh mesin atau alat kerja mekanik Misalnya mesin gerinda, mesin pemotong besi, mesin bor, dan lain-lain. Bagian yang bergerak pada mesin mengandung bahaya seperti gerakan mengebor, memotong, menjepit, menekan dan bentuk gerakan lainnya. Gerakan mekanis ini dapat menimbulkan cedera atau kerusakan seperti tersayat, terjepit, atau terpotong.
- b. Bahaya Listrik disebabkan Sumber bahaya yang berasal dari energi listrik . Energi listrik dapat mengakibatkan berbagai bahaya seperti kebakaran, sengatan listrik, dan hubungan singkat. Di lingkungan kerja banyak ditemukan bahaya listrik, baik dari jaringan listrik maupun peralatan kerja atau mesin-mesin yang menggunakan energi listrik.
- c. Bahaya Kebakaran disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat *flammable* (mudah terbakar).
- d. Bahaya Peledakan disebabkan oleh substansi kimia yang sifatnya *explosive*.

2. Bahaya Kesehatan Kerja (*Health Hazard*)

Merupakan jenis bahaya yang berdampak pada kesehatan, menyebabkan

gangguan kesehatan dan penyakit akibat kerja. Jenis bahaya kesehatan antara lain:

a. Bahaya fisik

Bahaya fisik yaitu potensi bahaya yang dapat menyebabkan gangguan-gangguan kesehatan terhadap tenaga kerja yang terpapar, misalnya: terpapar kebisingan intensitas tinggi, suhu ekstrim (panas & dingin), intensitas penerangan kurang memadai, dan getaran.

b. Bahaya kimiawi

Yaitu jenis bahaya yang bersumber dari senyawa atau unsur atau bahan kimia. Bahan kimia mengandung berbagai potensi bahaya sesuai sifat dan kandungannya. Bahaya yang dapat ditimbulkan oleh bahan-bahan kimia antara lain : Iritasi oleh bahan kimia yang memiliki sifat iritasi seperti asam kuat, Polusi atau pencemaran lingkungan, insektisida, dan gas.

c. Bahaya biologi

Yaitu yang berkaitan dengan makhluk hidup yang berada di lingkungan kerja yaitu bakteri, virus, dan jamur.

d. Bahaya psikologi

Bahaya yang berasal atau ditimbulkan oleh kondisi aspek-aspek psikologis ketenagakerjaan yang kurang baik atau kurang mendapatkan perhatian seperti penempatan tenaga kerja yang tidak sesuai dengan bakat, minat, kepribadian, motivasi, temperamen atau pendidikannya, sistem seleksi dan klasifikasi tenaga kerja yang tidak sesuai, kurangnya keterampilan tenaga kerja dalam melakukan pekerjaannya sebagai akibat kurangnya latihan kerja yang diperoleh, serta hubungan antara individu yang tidak harmoni dan tidak serasi

dalam organisasi kerja. Kesemuanya tersebut akan menyebabkan terjadinya stress akibat kerja.

2.2.2 Kecelakaan Kerja

Menurut Ervianto (2005) Ada banyak kemungkinan penyebab kecelakaan kerja dalam proses konstruksi, salah satunya adalah karakter dari proyek itu sendiri. Proyek konstruksi mempunyai konotasi yang kurang baik jika ditinjau dari aspek kebersihan dan kerapian, lebih tepatnya dapat disebut semrawut karena padat alat, pekerja dan material. Faktor lain penyebab timbulnya kecelakaan kerja adalah faktor pekerja konstruksi yang cenderung kurang mengindahkan ketentuan standar keselamatan kerja, pemilihan metode kerja yang kurang tepat, perubahan tempat kerja dengan karakter yang berbeda sehingga harus menyesuaikan diri, perselisihan yang mungkin timbul diantara para pekerja sehingga mempengaruhi kinerjanya, perselisihan antara pekerja dengan tim proyek dan peralatan yang digunakan.

Proses konstruksi di Indonesia masih cenderung padat dimana jumlah pekerja dalam proyek konstruksi dapat mencapai puluhan bahkan ratusan pekerja. Jika ditinjau dari jadwal pelaksanaan, umumnya pada awal proyek jumlah pekerja relatif sedikit kemudian berangsur - angsur bertambah sampai pada suatu saat jumlah pekerja mencapai titik tertinggi. Pada saat inilah konsentrasi pekerja terjadi di proyek yang areanya terbatas sehingga besar kemungkinannya terjadi kecelakaan kerja (Ervianto, 2005).

Menurut Ervianto (2005) dampak atau kerugian yang ditimbulkan akibat kecelakaan kerja yang terjadi antara lain adalah :

- a. Kerusakan yang terjadi dapat berupa kerusakan alat kerja, bahan, bagian

mesin, proses atau lebih singkatnya properti perusahaan.

b. Kekacauan Organisasi

Kerusakan di atas dapat menyebabkan kekacauan organisasi dalam proses produksi.

c. Cacat hingga kematian.

Menurut statistik yang dikeluarkan oleh *Internasional Labour Organization* (ILO), 80% kecelakaan disebabkan oleh perbuatan berbahaya (*unsafe acts*) dan 20% yang disebabkan oleh kondisi berbahaya (*unsafe condition*). Klasifikasi kecelakaan kerja menurut *International Labour Organization* (ILO,) sebagaimana dikutip oleh (Suma'mur, 1981) :

- a. Klasifikasi kecelakaan kerja menurut tipe kecelakaan (orang jatuh, tertimpa, terbentur, terjepit, terkena radiasi, tersengat arus listrik, dan lain - lain).
- b. Klasifikasi kecelakaan kerja menurut penyebab (mesin, alat angkat dan sarana angkutan, perancah, dan lain - lain).
- c. Klasifikasi kecelakaan kerja menurut jenis luka-luka (retak, dislokasi, terkilir, gegar otak, luka dalam, sesak napas, dan lain - lain).
- d. Klasifikasi kecelakaan kerja menurut lokasi luka (kepala, leher, badan, tangan, tungkai, dan lain - lain).

Menurut Jenis-jenis pekerjaan mempunyai peranan besar dalam menentukan jumlah dan macam kecelakaan. Beberapa jenis pekerjaan dalam sebuah proyek konstruksi bangunan menyertakan risiko atas terjadinya beberapa kecelakaan yang berulang kali menunjukkan frekuensi kecelakaan kerja fatal yang lebih tinggi dibandingkan dengan ruang lingkup industri secara keseluruhan (Suma'mur, 1981).

a. Pekerjaan Pembesian

Aneka ragam mesin dan alat mekanik telah dikembangkan dan dipergunakan untuk pekerjaan bangunan. Dengan perkakas yang berupa mesin dan alat mekanik, produksi dan produktivitas dapat ditingkatkan (Suma'mur, 1967). Pada saat proses pemotongan dan pembengkokan baja tulangan, mesin-mesin yang berputar dapat mengadakan tarikan-tarikan, sehingga baju yang longgar atau rambut yang terurai ditarik oleh bagian-bagian yang bergerak tersebut dan menyebabkan malapetaka.

Potensi bahaya lain yang dapat terjadi adalah tangan pekerja dapat terpotong akibat penggunaan bar cutter dan tangan pekerja dapat tergores besi tulangan. Setelah Besi tulangan selesai dipabrikasi kemudian dirakit untuk dipasang pada struktur bangunan. Pada saat mengikatkan tulangan dengan kawat bendrat, jari pekerja dapat tergores dan tertusuk kawat bendrat. potensi bahaya lainnya yang dapat terjadi seperti pekerja jatuh dari tempat ketinggian, selain itu pada saat pemasangan ring, tangan pekerja dapat tergores besi dan kaki pekerja dapat terjepit besi.

b. Pekerjaan Pemasangan dan Pembongkaran Bekisting

Pada saat pemasangan bekisting kaki dan tangan pekerja dapat terjepit bekisting. Selain itu pada saat mengerjakan pekerjaan bekisting pekerja dapat mengalami risiko kecelakaan seperti terjatuh dari ketinggian atau tertimpa struktur bekisting. Potensi risiko yang dapat terjadi pada saat pembongkaran bekisting biasanya disebabkan oleh serpihan kayu dan paku pada struktur bekisting yang dibongkar menusuk tangan pekerja, terpukul palu juga merupakan salah satu potensi bahaya yang dapat terjadi saat pembongkaran bekisting.

c. Pekerjaan Pengecoran

Pada proses pengecoran dilakukan pencampuran beton dengan menggunakan *concrete mixer truck*. Adonan beton yang sudah jadi tersebut dipindahkan ke dalam suatu wadah yaitu *concrete bucket*. Kemudian *concrete bucket* tersebut diangkat dengan bantuan *Tower Crane* (TC) ke lokasi pengecoran dan dihubungkan dengan sling TC. Potensi bahaya yang terjadi adalah pekerja dapat cidera akibat kejatuhan hasil coran beton pada saat proses penuangan beton. Potensi bahaya lain adalah Pekerja terpeleset saat menahan/memindahkan *concrete bucket*, kabel sling putus, mata pekerja terkena adonan beton saat menuangkan adonan beton *ready mix* ke cetakan), dan lain - lain.

d. Pekerjaan Dinding dan Keramik

Pada proses pemasangan bata, potensi risiko yang dapat terjadi yaitu gangguan pernafasan yang disebabkan debu-debu bata yang dapat terhirup oleh pekerja. Kemudian dilakukan proses pemlesteran dan pengacian, dimana proses tersebut dapat menyebabkan potensi bahaya seperti mata pekerja terkena percikan adonan plesteran. Selain itu, pekerja yang melakukan pekerjaan dinding pada sisi bagian luar gedung mempunyai risiko besar terjatuh dari ketinggian. Ini dikarenakan pekerja kurang menyadari ketidakstabilan dan terbatasnya ruang tempat dia bekerja.

Proses pemotongan dan merapikan sisi keramik dengan gerinda tersebut menghasilkan debu keramik yang beterbangan dan dapat terhirup oleh pekerja dan juga dapat mengenai mata pekerja sehingga dapat mengganggu penglihatan pekerja, selain itu pekerja terpapar kebisingan saat penggunaan mesin gerinda ketika memotong keramik. Potensi bahaya yang dapat terjadi lainnya adalah

tangan pekerja dapat terpotong akibat penggunaan mesin gerinda, dan lain - lain.

e. Pekerjaan Pintu dan Jendela

Pada pekerjaan pemasangan pintu dan jendela potensi risiko kecelakaan yang dapat terjadi yaitu tangan pekerja terkena palu, tangan pekerja terjepit pintu dan jendela, tangan pekerja terluka akibat terkena mata bor.

f. Pekerjaan Pengecatan

Pada proses pengecatan, kandungan zat yang terdapat pada cat tersebut cukup berbahaya karena dapat menimbulkan iritasi kulit, mata dan gangguan pernapasan jika terhirup oleh pekerja. Selain itu pada proses pengecatan potensi risiko kecelakaan yang dapat terjadi seperti pekerja terjatuh dari ketinggian, mata pekerja terkena material (cipratan cat).

2.3 Risiko

2.3.1 Pengertian Risiko

Risiko merupakan kata yang sudah sering didengar. Risiko K3 Konstruksi adalah ukuran kemungkinan kerugian terhadap keselamatan umum, harta benda, jiwa manusia dan lingkungan yang dapat timbul dari sumber bahaya tertentu yang terjadi pada pekerjaan konstruksi (PERMEN PU Pasal 1 No.05 Tahun 2005).

Menurut Kasidi (2014) Risiko adalah suatu kemungkinan terjadinya peristiwa yang menyimpang dari apa yang diharapkan. Tetapi, penyimpangan ini baru akan nampak bilamana sudah berbentuk suatu kerugian. Jika tidak ada kemungkinan kerugian, maka hal ini berarti tidak ada risiko. Jadi faktor-faktor menyebabkan terjadinya suatu kerugian adalah penting dalam analisis risiko. Dua

faktor yang bekerja sama menimbulkan kerugian adalah bencana (*perils*) dan bahaya (*hazards*).

Sedangkan menurut AS/NZS 4360, 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 :

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

Rumus 2.1 Perhitungan Risiko Menurut AS/NZS 4360

2.3.2 Jenis – Jenis Risiko

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

1. Risiko Keuangan (*Financial Risk*)

Risiko keuangan berkaitan dengan masalah ekonomi, contohnya adalah kelangsungan suatu bisnis, asuransi dan investasi.

2. Risiko Keselamatan (*Safety Risk*)

Risiko keselamatan adalah suatu risiko yang mempunyai kemungkinan rendah untuk terjadi tetapi memiliki konsekuensi besar. Risiko ini dapat terjadi sewaktu-waktu, bersifat akut dan fatal. Kerugian- kerugian yang biasanya terjadi dalam risiko keselamatan adalah cedera, kehilangan hari kerja, kerusakan properti dan kerugian produksi dan penjualan.

3. Risiko Kesehatan (*Health Risk*)

Risiko kesehatan adalah suatu risiko yang mempunyai kemungkinan tinggi untuk terjadi tetapi memiliki konsekuensi yang rendah. Risiko jenis ini dapat terjadi kapan saja secara terus-menerus dan berdampak kronik. Penyakit-penyakit yang terjadi misalnya gangguan pernafasan, gangguan saraf, gangguan reproduksi dan gangguan metabolik atau sistemik.

4. 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.

5. Risiko Operasional

Risiko dapat terjadi dari kegiatan 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 sosial yang diwajibkan menurut perundangan. Di samping 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 di samping 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:

- a. Kecelakaan terhadap tenaga kerja dan aset perusahaan
- b. Kebakaran dan peledakan
- c. Penyakit akibat kerja
- d. Kerusakan sarana produksi
- e. Gangguan operasi

6. Risiko Alam

Merupakan risiko yang dihadapi oleh siapa saja dan 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. Di samping korban jiwa, bencana alam juga mengakibatkan kerugian materiil yang sangat besar yang memerlukan waktu 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, faktor bencana alam harus diperhitungkan sebagai risiko yang dapat terjadi setiap saat.

7. Risiko Keamanan

Masalah keamanan dapat berpengaruh terhadap kelangsungan usaha atau

kegiatan suatu perusahaan seperti pencurian asset perusahaan, data, informasi, data keuangan, formula produk, dan lain - lain. 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.

8. Risiko Umum (*Public Risk*)

Risiko ini berkaitan dengan kesejahteraan kehidupan orang banyak. Sehingga hal-hal yang tidak diharapkan seperti pencemaran air dan udara dapat dihindari.

2.4 Manajemen Konstruksi

Manajemen konstruksi adalah bagaimana agar sumber daya yang terlibat dalam proyek konstruksi dapat diaplikasikan oleh manajer proyek secara tepat. Sumber daya dalam proyek konstruksi dapat dikelompokkan menjadi *manpower*, *material*, *machines*, *money*, *method* (Ervianto, 2010). Bagaimana cara penanganan yang tepat, sebenarnya tidak ada suatu cara yang mutlak dan sempurna, dan harus selalu dikembangkan pada setiap saat sesuai situasi dan kondisi. Pada dewasa ini cara penanganan tersebut dituangkan dalam suatu ilmu yang dinamakan “Manajemen”.

Sedangkan definisi dari manajemen konstruksi itu sendiri menurut Husen (2011) adalah kelompok yang menjalankan fungsi manajemen dalam proses konstruksi (tahap pelaksanaan), suatu fungsi yang akan terjadi dalam setiap

proyek konstruksi. Tujuan pokok dari manajemen konstruksi ialah mengelola atau mengatur pelaksanaan pembangunan sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil sesuai dengan persyaratan (*specification*).

Untuk dapat mencapai tujuan ini, perlu diperhatikan pula mengenai mutu bangunan, biaya yang digunakan dan waktu pelaksanaan. Dalam rangka pencapaian hasil ini, selalu diusahakan pelaksanaan pengawasan mutu (*quality control*), pengawasan waktu (*time control*), dan pengawasan penggunaan biaya (*cost control*). Ketiga kegiatan pengawasan ini harus dilaksanakan dalam waktu yang bersamaan. Penyimpangan yang terjadi dari salah satu hasil kegiatan pengawasan dapat berakibat hasil pembangunan tidak sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan (Djojowiriono, 2002).

Proyek dari rekayasa sipil sendiri memiliki ciri yang unik, tunggal, dan dinamis dimana sifat dan tujuan dari tiap-tiap proyek tidak ada yang sama. Manajemen di dalam dunia proyek akan terus tumbuh dan berkembang mengikuti teknologi dan perkembangan zaman. Maka dari itu diperlukan teknik pengerjaan dan manajemen proyek yang fleksibel agar dapat diaplikasikan pada proyek manapun. Manajemen Konstruksi meliputi mutu fisik konstruksi, biaya dan waktu. Manajemen tenaga kerja dan manajemen material akan lebih ditekankan dalam suatu pekerjaan konstruksi. Hal tersebut dikarenakan pekerjaan pelaksanaan seperti pengendalian biaya dan waktu proyek lebih banyak berperan ketimbang manajemen perencanaan.

Dalam manajemen proyek, pemimpin organisasi proyek akan mengelola dan mengarahkan perangkat dan sumber daya yang terlibat didalamnya agar dapat mencapai suatu pencapaian yang maksimal dan sesuai dengan standar kinerja

proyek dalam hal mutu, waktu, biaya, dan keselamatan kerja. Agar mencapai hasil yang maksimal, kegiatan proyek haruslah disusun dengan detail dan akurat untuk menghindari penyimpangan-penyimpangan yang mungkin dapat terjadi.

2.5 Manajemen Proyek Konstruksi

Suatu proyek konstruksi biasanya merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Selain itu, suatu proyek konstruksi juga memiliki karakteristik tunggal dan unik. Karakteristik proyek konstruksi yang sangat kompleks menyebabkan kebutuhan akan manajemen proyek konstruksi menjadi sangat penting. Berikut disajikan beberapa definisi manajemen proyek antara lain :

1. Manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu (Ervianto, 2002).
2. Manajemen proyek adalah merencanakan, mengorganisir , memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Lebih jauh, manajemen proyek menggunakan pendekatan sistem dan hirarki (arus kegiatan) vertikal maupun horizontal (Soeharto, 1995).
3. Manajemen proyek merupakan kegiatan mengatur jalannya kegiatankegiatan dalam pelaksanaan proyek untuk semua tahapannya dan mengatur pengaruh timbal balik kegiatan tadi dengan lingkungannya untuk mendapatkan hasil yang optimal. Tahapan- tahapan proyek yang dimaksud biasanya meliputi tahap

studi, tahap perencanaan, tahap konstruksi dan tahap pengawasan serta uji-coba penyerahan (Soehendradjati, 1997).

Soeharto (1995) menjelaskan di dalam bukunya bahwa manajemen proyek diharuskan memenuhi fungsi dasarnya. Fungsi dasar manajemen proyek dikelompokkan menjadi 4 (empat), yaitu :

1. Pengelolaan Lingkup Proyek

Lingkup proyek adalah total kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan produk yang diinginkan. Dalam lingkup proyek, batasan-batasan yang memuat kuantitas, kualitas, dan spesifikasi merupakan hal yang perlu diperhatikan agar dalam pelaksanaannya tidak menimbulkan implementasi yang salah antara pihak-pihak yang berkepentingan.

2. Pengelolaan waktu dan Jadwal

Dalam pelaksanaan proyek, waktu dan jadwal merupakan sasaran utama dari kegiatan tersebut. Keterlambatan akan mengakibatkan kerugian-kerugian misalnya penambahan biaya. Pengelolaan waktu meliputi perencanaan, penyusunan, dan pengendalian jadwal.

3. Pengelolaan

Biaya Pengelolaan biaya meliputi segala aspek yang berkaitan antara dana dan kegiatan proyek. Agar pengelolaan dapat efektif, maka disusun berbagai metode dan teknik seperti penyusunan anggaran biaya, konsep nilai hasil, dan sebagainya.

4. Mengelola Kualitas dan Mutu

Agar kegiatan proyek tersebut dapat memenuhi syarat yang telah direncanakan, maka diperlukan proses yang panjang mulai dari mengkaji syarat-syarat pelaksanaan, menjabarkan persyaratan tersebut menjadi spesifikasi, dan menuangkannya menjadi gambar kerja.

2.6 Manajemen Risiko

2.6.1 Pengertian Manajemen Risiko

Manajemen Risiko adalah proses manajemen terhadap risiko yang dimulai dari kegiatan mengidentifikasi bahaya, menilai tingkat risiko dan mengendalikan risiko (PERMEN PU Pasal 1 No.05 Tahun 2005).

“Beberapa hal yang tidak boleh diabaikan dalam rangka menindaklanjuti pelaksanaan kebijakan K3 yaitu identifikasi, penilaian dan pengendalian risiko atau yang secara sistematis” (ILO, 2013).

Sedangkan 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.

Menurut Ramli (2015) 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.

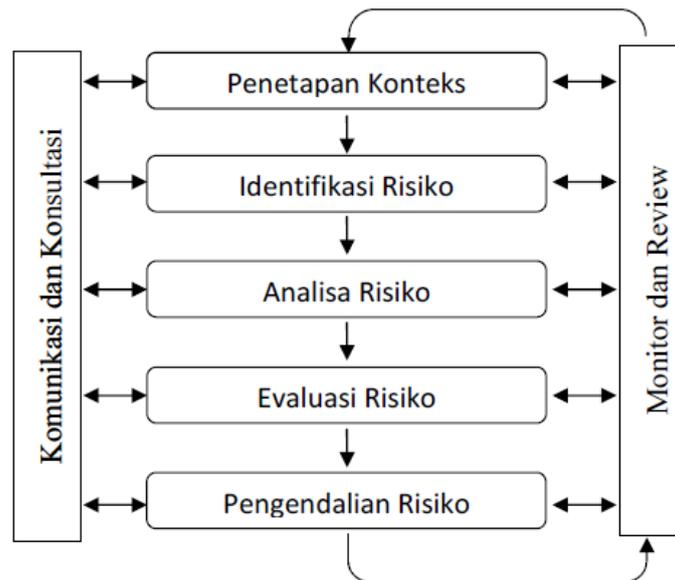
2.6.2 Manfaat Manajemen Risiko

Menurut Mok et al (2015) menjelaskan dengan menerapkan manajemen risiko maka manfaat yang akan diperoleh antara lain:

1. Berguna untuk mengambil keputusan dalam menangani masalah- masalah yang rumit.
2. Memudahkan estimasi biaya.
3. Memberikan pendapat dan intuisi dalam pembuatan keputusan yang dihasilkan dalam cara yang benar.
4. Memungkinkan bagi para pembuat keputusan untuk menghadapirisiko dan ketidakpastian dalam keadaan yang nyata.
5. Memungkinkan bagi para pembuat keputusan untuk memutuskan berapa banyak informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah.
6. Meningkatkan pendekatan sistematis dan logika untuk membuat keputusan.
7. Menyediakan pedoman untuk membantu perumusan masalah.
8. Memungkinkan analisa yang cermat dari pilihan-pilihan alternatif.

2.6.3 Tahapan Manajemen Risiko

Tahapan – tahapan pada manajemen risiko harus dilakukan secara komprehensif dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari manajemen proses. Proses manajemen risiko sebagaimana yang terdapat dalam Risk Management Standard AS/NZS 4360, yang meliputi :



Gambar 2.1 Bagan Proses Manajemen Risiko
(Sumber : Australia/ New Zealand Standard AS/NZS 4360)

2.7 Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko adalah salah satu tahapan dari manajemen risiko k3 yang bertujuan untuk mengetahui semua potensi bahaya yang ada pada suatu kegiatan kerja/proses kerja tertentu. Langkah awal yang dilakukan dalam identifikasi risiko adalah studi literatur. Hal ini dilakukan agar dapat diketahui risiko-risiko keselamatan dan kesehatan kerja apa yang sering terjadi pada proyek konstruksi. Tujuan dari identifikasi risiko adalah untuk mengumpulkan sebanyak - banyaknya sumber bahaya dan aktivitas berisiko yang dapat mengganggu tujuan, sasaran dan pencapaian organisasi.

Menurut Thompson dkk (1991), untuk mengatasi kesulitan dalam mengidentifikasi risiko dapat digunakan beberapa cara:

1. Menyusun daftar (*Check list*) berdasarkan pengalaman sebelumnya,
2. Wawancara dengan personil kunci (*expert*) yang terlibat dalam proyek,

3. Melalui brain storming dengan tim pelaksana proyek.

Terdapat berbagai sumber dari risiko itu sendiri yang mana perlu diketahui jika ingin melakukan upaya dalam minimalisir risiko, terutama ketika melakukan aktivitas usaha yang dilakoni. Berikut berbagai sumber risiko sebagai referensi:

Tabel 2.1 Sumber Risiko dan Penyebabnya

Sumber Risiko	Perubahan dan Ketidakpastian karena :
Politik (<i>Political</i>)	Kebijakan pemerintah, pendapat public, perubahan ideologi, peraturan kekacauan (perang, terorisme, kerusuhan).
Lingkungan (<i>Environmental</i>)	Kontaminasi tanah atau polusi , kebisingan, perijinan, pendapat publik, kebijakan internal, peraturan lingkungan atau persyaratan dampak lingkungan.
Perencanaan (<i>Planning</i>)	Persyaratan perijinan, kebijaksanaan dan praktek, tata guna lahan, dampak sosial ekonomi ,pendapat publik.
Pemasaran (<i>Market</i>)	Permintaan (perkiraan), persaingan ,kepuasan konsumen.
Ekonomi (<i>Economic</i>)	Kebijakan keungan, pajak, biaya inflasi, suku bunga, nilai tukar uang.
Keuangan (<i>Finansial</i>)	Kebangkrutan, tingkat keuntungan, asuransi, pembagian risiko.
Alami (<i>Natural</i>)	Kondisi tak terduga, cuaca, gempa bumi, kebakaran, penemuan purbakala.
Proyek (<i>Project</i>)	Definisi , strategi pengadaan ,persyaratan unjuk kerja, standar, kepemimpinan, organisasi (kedewasaan, komitmen, kompetensi, dan pengalaman), perencanaan dan control kualitas, rencana kerja, tenaga kerja, dan sumber daya, komunikasi dan budaya.
Teknik (<i>Technical</i>)	Kelengkapan desain, efisiensi operasional, ketahanan uji.
Manusiawi (<i>Human</i>)	Kesalahan, tidak kompeten, ketidaktahuan, kelelahan, kemampuan komunikasi, budaya, bekerja dalam gelap atau malam hari.
Kriminal (<i>Criminal</i>)	Kurangnya keamanan, perusakan, pencurian, penipuan, korupsi.
Keselamatan (<i>Safety</i>)	Kesehatan dan keselamatan kerja, tabrakan /benturan, keruntuhan, dan ledakan.

(Sumber : (Godfrey, 1996))

Teknik sederhana untuk melakukan identifikasi bahaya adalah dengan membuat pertanyaan sebagai berikut :

A. Sumber bahaya penyebab cedera :

1. Peralatan
2. Cara kerja
3. Lingkungan kerja

B. Cedera dapat timbul dari :

1. Jatuh dari ketinggian
2. Tertimpa material/alat
3. Terbentur / tertabrak
4. Terjebak / Terjepit
5. Kontak dengan suhu ekstrem
6. Tersengat listrik
7. Kontak dengan Bahan kimia berbahaya

C. Langkah – langkah identifikasi risiko yaitu sebagai berikut :

1. Tentukan pekerjaan yang akan identifikasi.
2. Pecahkan pekerjaan menjadi langkah-langkah kerja
3. Menetapkan langkah-langkah kerja sederhana yang akan dilaksanakan.

D. Tentukan tahap kerja kritis

Tahap kerja kritis adalah tahap kerja dimana pada tahap tersebut dinilai memiliki potensi bahaya yang berdampak pada keselamatan dan kesehatan kerja.

E. Kenali sumber bahaya

Kemudian kenali sumber bahaya apa saja yang terkandung pada setiap tahapan tersebut, dilihat dari bahaya fisik, mekanik, peralatan yang digunakan, lingkungan kerja, dan cara kerja.

F. Kemudian catat dalam tabel, semua keterangan yang didapat.

Identifikasi risiko memberikan berbagai manfaat antara lain :

1. Untuk mengetahui potensi terjadinya risiko,
2. Untuk mengetahui potensi risiko yang sering dijumpai pada item pekerjaan yang berbeda,
3. Mengurangi peluang kecelakaan karena dengan melakukan identifikasi dapat diketahui faktor penyebab terjadinya kecelakaan,
4. Untuk memberikan pemahaman bagi semua pihak mengenai potensi bahaya yang ada dari setiap aktivitas perusahaan, sehingga dapat meningkatkan pengetahuan karyawan untuk meningkatkan kewaspadaan dan kesadaran akan safety saat bekerja,
5. Sebagai landasan sekaligus masukan untuk menentukan strategi pencegahan dan penanganan yang tepat, selain itu perusahaan dapat memprioritaskan tindakan pengendalian berdasarkan potensi bahaya tertinggi.

2.8 Analisis Risiko

Menurut (Godfrey, 1996) analisis risiko yang dilakukan secara sistematis dapat membantu untuk:

1. Mengidentifikasi, menilai dan meranking risiko secara jelas
2. Memusatkan perhatian pada risiko yang utama (*major risk*)
3. Memperjelas keputusan tentang batasan kerugian
4. Meminimalkan potensi kerusakan apabila timbul keadaan yang paling jelek
5. Mengontrol aspek ketidakpastian

6. Memperjelas dan menegaskan peran setiap orang/badan yang terlibat dalam manajemen risiko.

Menurut Duffield dan Trigunaryah (1999), penilaian terhadap risiko suatu proyek dibagi dalam dua faktor, yaitu :

1. *Probability*, kemungkinan (probabilitas) terjadinya risiko tersebut dan frekuensi kejadian.
2. *Impact*, ukuran dampak dari terjadinya risiko tersebut.

Analisis risiko secara kualitatif dapat menentukan risiko mana yang paling dominan dengan cara mengalikan frekuensi (*likelihood*) dengan konsekuensi (*consequence*) dari risiko yang telah diidentifikasi. Indeks Risiko = Frekuensi x Dampak.

Analisis risiko merupakan kegiatan menganalisa suatu risiko dengan menentukan besarnya kemungkinan terjadi dan tingkat dari penerimaan akibat suatu risiko. Tujuan adalah untuk membedakan antara risiko kecil, risiko sedang, dengan risiko besar dan menyediakan data untuk membantu evaluasi dan penanganan risiko (AZ/NZS 4360).

1. Faktor yang mempengaruhi dalam analisis risiko adalah :
 - a. Sumber risiko

Sumber risiko merupakan asal atau timbulnya risiko yang dapat berupa material, yang digunakan dalam proses kerja, peralatan kerja, kondisi area kerja dan perilaku dari pekerja.

- b. Probabilitas

Probabilitas merupakan besaran kemungkinan timbulnya risiko. Ditentukan dengan menganalisis frekuensi bahaya terhadap para pekerja, jumlah dan

karakteristik bahaya yang terpapar pada pekerja, jumlah dan karakteristik pekerja yang terkena dampak bahaya, kondisi area kerja, kondisi peralatan kerja, serta efektifitas tindakan pengendalian bahaya yang telah dilakukan sebelumnya.

Faktor probabilitas juga berkaitan dengan faktor perilaku pekerja dikarenakan kurangnya pengetahuan dan kesadaran terhadap bahaya dan sumber risiko yang ada dalam proses kerja dan di tempat kerjanya atau stres yang dialami pekerja yang berpengaruh dalam penurunan konsentrasi pekerja.

c. Konsekuensi

Konsekuensi merupakan besaran dampak yang ditimbulkan dari risiko. Ditentukan dengan analisis atau kalkulasi statistik berdasarkan data-data yang terkait atau melakukan estimasi subjektif berdasarkan pengalaman terdahulu.

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.

2. Analisis Risiko Kualitatif

Metode kualitatif ini pada umumnya menggunakan tabulasi sifat karakteristik penelitian melalui skala deskriptif seperti; tinggi, sedang, atau rendah. Hasil dari analisis kualitatif berbentuk matriks risiko dengan dua parameter, yaitu peluang dan akibat.

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

Tabel 2. 2 Ukuran dari Keparahan (*consequence*)

Tingkatan	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
2	<i>Minor</i>	Cidera ringan, memerlukan perawatan, kerugian finansial sedang.
3	<i>Moderate/Sedang</i>	Cidera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar.
4	<i>Mayor</i>	Cedera berat, kerugian besar, gangguan produksi.
5	<i>Catastropic/Bencana</i>	Fatal, menyebabkan kematian, keracunan, kerugian sangat besar, terhentinya kegiatan.

(Sumber :AS/NZS 4360)

Tabel 2. 3 Ukuran dari kemungkinan/frekuensi (*Likelihood*)

Level	Kriteria	Penjelasan
5	<i>Almost certain</i>	Terjadi hampir di semua keadaan
4	<i>Likely</i>	Sangat mungkin terjadi hampir di semua keadaan
3	<i>Possible</i>	Dapat terjadi sewaktu-waktu
2	<i>Unlikely</i>	Kemungkinan terjadi jarang

1	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah, sangat jarang terjadi
---	-------------	--

(Sumber :AS/NZS 4360)

Berdasarkan nilai indeks risiko yang diperoleh dari hasil perkalian antara frekuensi (*likelihood*) dengan konsekuensi (*consequence*) risiko, maka disusun tingkat penilaian penerimaan risiko menurut Godfrey (1996).

2.8.1 Penilaian Risiko

Menurut Godfrey (1996) dalam *Construction Research Industry and Information Association* (CIRIA) bahwa nilai risiko ditentukan sebagai perkalian antara kecenderungan/frekuensi dengan konsekuensi risiko. Kecenderungan (*likelihood*) adalah peluang terjadinya kerugian yang merugikan, yang dinyatakan dalam jumlah kejadian pertahun. Sedangkan konsekuensi (*consequences*) merupakan besaran kerugian yang diakibatkan oleh terjadinya suatu kejadian yang merugikan yang dinyatakan dalam nilai uang.

Secara umum berdasarkan kecenderungan peluang terjadinya risiko (*likelihood*) dan konsekuensi yang diakibatkan (*consequences*), risiko dapat diklasifikasikan, yaitu:

1. *Unacceptable*, adalah risiko yang tidak dapat diterima dan harus dihilangkan.
2. *Undesirable*, adalah risiko yang tidak diharapkan dan harus dihindari.
3. *Acceptable*, adalah risiko yang dapat diterima.
4. *Negligible*, adalah risiko yang sepenuhnya dapat diterima.

Untuk itu Godfrey (1996), memberikan pedoman terhadap frekuensi, konsekuensi, besar (*scale*) risiko dan tingkat penerimaan seperti tabel berikut:

Tabel 2.4 Penilaian Tingkat Penerimaan Risiko

ASSESSMENT OF RISK ACCEPTABILITY					
<i>Consequences</i>	<i>Catastropic</i>	<i>Critical</i>	<i>Serious</i>	<i>Marginal</i>	<i>Negligible</i>
<i>Likelihood</i>	5	4	3	2	1
<i>Frequent (5)</i>	<i>Unacceptable</i> 25	<i>Unacceptable</i> 20	<i>Unacceptable</i> 15	<i>Undesirable</i> 10	<i>Acceptable</i> 5
<i>Probable (4)</i>	<i>Unacceptable</i> 20	<i>Unacceptable</i> 16	<i>Undesirable</i> 8	<i>Undesirable</i> 8	<i>Acceptable</i> 4
<i>Occasional (3)</i>	<i>Unacceptable</i> 15	<i>Undesirable</i> 12	<i>Undesirable</i> 9	<i>Acceptable</i> 6	<i>Acceptable</i> 3
<i>Remote (2)</i>	<i>Undesirable</i> 10	<i>Undesirable</i> 8	<i>Acceptable</i> 6	<i>Acceptable</i> 4	<i>Negligible</i> 2
<i>Improbable (1)</i>	<i>Acceptable</i> 5	<i>Acceptable</i> 4	<i>Acceptable</i> 3	<i>Negligible</i> 2	<i>Negligible</i> 1
Key	Description	Guidance			
	<i>Unacceptable</i>	<i>Tidak dapat diterima, harus dihilangkan atau ditransfer</i>			
	<i>Undesirable</i>	<i>Tidak diharapkan, harus dihindari</i>			
	<i>Acceptable</i>	<i>Dapat diterima</i>			
	<i>Negligible</i>	<i>Dapat diterima sepenuhnya</i>			

Sumber : Godfrey (1996)

2.8.2 Penerimaan Risiko

Dengan pertimbangan tingkat penerimaan risiko dan nilai dari skala *likelihood* dan *consequences*, maka skala penerimaan risiko dapat dirumuskan seperti tabel di bawah ini:

Tabel 2.5 Skala Penerimaan Risiko

Penerimaan Risiko	Skala Penerimaan
<i>Unacceptable</i> (tidak dapat diterima)	$X \geq 15$
<i>Undesirable</i> (tidak diharapkan)	$5 \leq X < 15$
<i>Acceptable</i> (dapat diterima)	$3 \leq X < 5$
<i>Negligible</i> (dapat diabaikan)	$X < 3$

Sumber : Godfrey (1996)

Dari hasil skala penerimaan risiko (*risk acceptability*) ini dilakukan suatu evaluasi terhadap risiko yang telah diidentifikasi berdasarkan kuesioner. Risiko yang bersifat *unacceptable* dan *undesirable* memerlukan tindakan mitigasi.

2.9 Kepemilikan Risiko

Berdasarkan risiko-risiko yang telah teridentifikasi dan dilakukan mitigasi, tahap selanjutnya dilanjutkan dengan mengalokasikan kepemilikan risiko kepada masing-masing pihak yang terlibat dalam pembangunan atau yang terikat kontrak.

Menurut Flanagan dkk (1993) menjelaskan prinsip-prinsip pengalokasian risiko antara lain:

1. Pihak mana yang mempunyai control terbaik terhadap kejadian yang menimbulkan risiko.
2. Pihak mana yang dapat menangani risiko apabila risiko itu muncul.
3. Pihak mana yang mengambil tanggung jawab jika risiko tidak terkontrol.
4. Jika risiko diluar kontrol semua pihak, maka diasumsikan sebagai risiko bersama.

2.10 Mitigasi Risiko

Mitigasi risiko adalah tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi akibat dari risiko apabila risiko telah dapat teridentifikasi. Menurut Flanagan dan Norman (1993) menguraikan ada 4 (empat) cara untuk melakukan mitigasi risiko antara lain :

1. Menahan risiko (*risk retention*).

Sikap untuk menahan risiko sangat erat kaitannya dengan keuntungan (*gain*) yang terdapat dalam suatu risiko. Tindakan untuk menerima/menahan risiko ini 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. Tindakan ini terkadang masih menyisakan risiko (*residual risk*) yang perlu dilakukan penilaian (*assessment*).

3. Memindahkan risiko (*risktransfer*).

Sikap pemindahan risiko dilakukan dengan cara mengasuransikan risiko yang dilakukan dengan memberikan sebagian atau keseluruhan kepada pihak yang mempunyai kemampuan menangani dan mengendalikannya.

4. Menghindari risiko (*risk avoidance*).

Sikap menghindari risiko adalah menghindari kerugian dengan cara menghindari aktivitas yang tingkat kerugiannya tinggi. Menghindari risiko dapat dilakukan dengan melakukan penolakan. Salah satu contoh penghindaran

risiko pada proyek konstruksi adalah dengan penolakan kontrak. (*The refusal to contract*).

Dalam hal mitigasi risiko pada tahap inisiasi proyek terutama terhadap risiko-risiko dengan katagori tidak dapat diterima (*Unacceptable risks*) dan risiko-risiko dengan katagori tidak diharapkan (*Undesirable risks*).

2.11 Populasi, Sampel dan Teknik *Sampling*

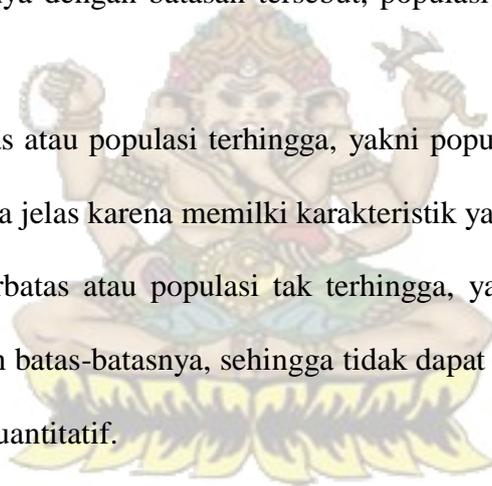
2.11.1 Pengertian Populasi

Sugiono (2011) menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga benda-benda alam yang lain. populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh objek atau subjek itu. Menurut Margono (2004), populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan. Jadi populasi berhubungan dengan data, bukan manusianya. Kalau setiap manusia memberikan suatu data maka, maka banyaknya atau ukuran populasi akan sama dengan banyaknya manusia. Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian Arikunto (2002).

Populasi merupakan semua anggota kelompok orang, kejadian, atau objek yang telah dirumuskan secara jelas. Populasi adalah kumpulan dari individu dengan kualitas serta ciri-ciri yang telah ditetapkan. Kualitas atau ciri tersebut dinamakan variabel. Sebuah populasi dengan jumlah individu tertentu dinamakan

populasi finit sedangkan, jika jumlah individu dalam kelompok tidak mempunyai jumlah yang tetap, ataupun jumlahnya tidak terhingga, disebut populasi infinit. Misalnya, jumlah petani dalam sebuah desa adalah populasi finit. Sebaliknya, jumlah pelemparan mata dadu yang terus-menerus merupakan populasi infinit. Pengertian lainnya, diungkapkan oleh Nawawi Margono (2004). Ia menyebutkan bahwa populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes, atau peristiwa-peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian. Kaitannya dengan batasan tersebut, populasi dapat dibedakan berikut ini.

1. Populasi terbatas atau populasi terhingga, yakni populasi yang memiliki batas kuantitatif secara jelas karena memiliki karakteristik yang terbatas.
2. Populasi tak terbatas atau populasi tak terhingga, yakni populasi yang tidak dapat ditemukan batas-batasnya, sehingga tidak dapat dinyatakan dalam bentuk jumlah secara kuantitatif.



UNMAS DENPASAR

2.11.2 Pengertian Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti, Arikunto (2002). Pendapat yang senada pun dikemukakan oleh Sugiono (2011). Ia menyatakan bahwa sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan diberlakukan untuk populasi.

Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif. Margono (2004) menyatakan bahwa sampel adalah sebagai bagian dari populasi, suatu penelitian timbul disebabkan hal berikut:

1. Peneliti bermaksud mereduksi objek penelitian sebagai akibat dari besarnya jumlah populasi, sehingga harus meneliti sebagian saja.
2. Penelitian bermaksud mengadakan generalisasi dari hasil-hasil kepenelitiannya, dalam arti mengenakan kesimpulan-kesimpulan kepada objek, gejala, atau kejadian yang lebih luas.

2.11.3 Teknik *Sampling*

Teknik sampling adalah merupakan teknik pengambilan sampel, Sugiono (2011). Margono (2004) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan teknik sampling adalah cara untuk menentukan sampel yang jumlahnya sesuai dengan ukuran sampel yang akan dijadikan sumber data sebenarnya, dengan memperhatikan sifat-sifat dan penyebaran populasi agar diperoleh sampel yang representatif. Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terdapat berbagai teknik sampling yang digunakan.

1. *Probability Sampling* Sugiono (2011) menyatakan bahwa *probability sampling* adalah teknik sampling yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Teknik sampel ini meliputi:

- a. *Simple Random Sampling*

Menurut Sugiono (2011) dinyatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan sampel anggota populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Margono (2004)

menyatakan bahwa *simple random sampling* adalah teknik untuk mendapatkan sampel yang langsung dilakukan pada unit *sampling*.

b. *Proportionate Stratified Random Sampling*

Margono (2004) menyatakan bahwa *stratified random sampling* biasa digunakan pada populasi yang mempunyai susunan bertingkat atau berlapis-lapis. Menurut Sugiono (2011) teknik ini digunakan bila populasi mempunyai anggota atau unsur yang tidak homogen.

c. *Disproportionate Stratified Random Sampling*

Sugiono (2011) menyatakan bahwa teknik ini digunakan untuk menentukan jumlah sampel bila populasinya berstrata.

d. *Cluste Sampling (Area Sampling)* Teknik ini disebut juga *cluster random sampling*.

Menurut Margono (2004), teknik ini digunakan bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau populasi homogen.

2. *Nonprobability Sampling*

Menurut Sugiono (2011) *nonprobability sampling* adalah teknik yang tidak memberi peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik sampel ini meliputi:

a. *Sampling Sistematis*

Sugiono (2011) menyatakan bahwa *sampling sistematis* adalah teknik penentuan sampel berdasarkan urutan dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut.

b. *Sampling* Kuota

Menurut Sugiono (2011) menyatakan bahwa *sampling* kuota adalah teknik untuk menentukan sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah (kuota) yang diinginkan. Menurut Margono (2004) dalam teknik ini jumlah populasi tidak diperhitungkan akan tetapi diklasifikasikan dalam beberapa kelompok.

c. *Sampling* Aksidental

Sampling aksidental adalah teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui itu cocok sebagai sumber data Sugiono (2011). Menurut Margono (2004) menyatakan bahwa dalam teknik ini pengambilan sampel tidak ditetapkan lebih dahulu.

d. *Sampling Purposive*

Sugiono (2011) menyatakan bahwa *sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Menurut Margono (2004), pemilihan sekelompok subjek dalam purposive sampling, didasarkan atas ciri-ciri tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri-ciri populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Dengan kata lain unit sampel yang dihubungi disesuaikan dengan kriteria-kriteria tertentu yang diterapkan berdasarkan tujuan penelitian.

e. *Sampling* Jenuh

Menurut Sugiono (2011) *sampling jenuh* adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering

dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang. Istilah lain sampel jenuh adalah sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel.

f. *Snowball Sampling*

Snowball sampling adalah teknik penentuan sampel yang mulamula jumlahnya kecil, kemudian sampel ini disuruh memilih temantemannya untuk dijadikan sampel Sugiono (2011). Begitu seterusnya, sehingga jumlah sampel semakin banyak. Ibarat bola salju yang menggelinding, makin lama semakin besar.

2.12 Kuesioner

Kuesioner atau angket merupakan suatu daftar pertanyaan atau pernyataan tentang topik tertentu yang diberikan kepada subyek, baik secara individual atau kelompok untuk mendapatkan informasi tertentu.

Angket dibedakan menjadi dua jenis yaitu angket terbuka dan angket tertutup. Angket terbuka yaitu angket yang disajikan dalam bentuk sederhana sehingga responden dapat memberikan isian sesuai dengan kehendak dan keadaannya. Sedangkan angket tertutup ialah angket yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden diminta untuk memilih satu jawaban yang sesuai dengan karakteristik dirinya dengan cara memberikan tanda silang atau tanda *checkbox* (Nasution, 2006). Dalam proses pembuatan kuesioner yang perlu dilakukan yaitu :

1. Konsep
2. Dari konsep itu dibuat definisi operasionalnya
3. Mengembangkan definisi operasional menjadi dimensi dimensi, sebagai petunjuk untuk menentukan jumlah indicator atau item – item pertanyaan.

4. Merumuskan ke dalam item – item pertanyaan atau pernyataan.
5. Menentukan jenjang skor.
6. Melakukan seleksi item.
7. Menguji validitas dan reliabilitas

2.13 Uji Validitas dan Reliabilitas Kuisiонер

Suatu instrumen pengukuran misalnya kuisiонер dikatakan *reliable* bila memberikan hasil *score* yang konsisten pada setiap pengukuran. Perhatikan bahwa suatu pengukuran mungkin *reliable* tapi tidak valid, tetapi suatu pengukuran tidak bisa dikatakan valid bila tidak *reliable*. Ini berarti reliabilitas merupakan syarat perlu tapi tidak cukup (*necessary but not sufficient condition*) untuk validitas (Uyanto, 2006).

Dengan analisis reliabilitas kita dapat mengetahui beberapa hal penting dari suatu instrument pengukuran, yaitu :

1. Mengetahui bagaimana butir-butir pertanyaan kuisiонер saling berhubungan.
2. Mendapatkan nilai *Alpha Cronbach* yang merupakan indeks internal consistency dari skala pengukuran secara keseluruhan.
3. Mengidentifikasi butir-butir pertanyaan dalam kuisiонер yang bermasalah dan harus direvisi atau harus dihilangkan.

a. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui kelayakan butir-butir dalam suatu daftar (konstruk) pertanyaan dalam mendefinisikan suatu variabel. Validitas didefinisikan sebagai sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya (Gumilar, 2007).

Validitas adalah sejauh mana suatu alat ukur itu menunjukkan ketepatan dan kesesuaian. Menurut Sugiyono (2013), validitas menunjukkan derajat ketepatan antara data yang sesungguhnya terjadi pada objek dengan data yang dapat dikumpulkan oleh peneliti. Uji validitas digunakan untuk mengetahui apakah setiap butir dalam instrumen itu valid atau tidak, dapat diketahui dengan mengkoelasikan antara skor butir dengan skor total. Instrumen yang valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur dan bisa disebut tepat. Menurut Sugiyono (2013) metode korelasi yang digunakan untuk menguji validitas dalam penelitian ini adalah korelasi *pearson product moment* dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum X_i Y_i) - (\sum X_i) \cdot (\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \cdot \{n \cdot \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

Rumus 2. 2 Pearson Product Moment

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien *product moment*.

r = Koefisien validitas item yang dicari

x = Skor yang diperoleh dari subjek dalam tiap item.

y = Skor total instrument.

n = Jumlah responden dalam uji *instrument*.

$\sum x$ = Jumlah hasil pengamatan variabel X

$\sum y$ = Jumlah hasil pengamatan variabel Y

$\sum xy$ = Jumlah dari hasil kali pengamatan variabel X dan variabel Y

Σx^2 = Jumlah kuadrat pada masing-masing skor X

Σy^2 = Jumlah kuadrat pada masing-masing skor Y

Dasar mengambil keputusan :

1. Jika r hitung $>$ r tabel, maka instrumen atau item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan valid)
2. b. Jika r hitung $<$ r tabel, maka instrumen atau item pertanyaan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan tidak valid)

Sugiyono (2013) menyatakan syarat minimum untuk dianggap suatu butir instrumen valid adalah nilai indeks validitasnya positif dan besarnya 0,3 keatas. Oleh karena itu, semua pernyataan yang memiliki tingkat korelasi dibawah 0,3 harus diperbaiki karena dianggap tidak valid.

a. Uji Reliabilitas

Reliabilitas (keandalan) merupakan ukuran suatu kestabilan dan konsistensi responden dalam menjawab hal yang berkaitan dengan konstruksi-konstruksi pertanyaan yang merupakan dimensi suatu variabel dan disusun dalam suatu bentuk kuisioner. Uji reliabilitas dapat dilakukan secara bersama-sama terhadap seluruh butir pertanyaan untuk lebih dari satu variabel. Namun sebaiknya uji reliabilitas dilakukan pada masing-masing variabel pada lembar kerja yang berbeda sehingga dapat diketahui konstruk variabel mana yang tidak reliabel (Gumilar, 2007).

Penelitian ini melakukan uji reliabilitas menggunakan Metode *Alpha* dan dengan bantuan dari program *SPSS for windows*. Metode ini untuk mencari reliabilitas internal yaitu menganalisis reliabilitas alat ukur dari satu kali pengukuran, rumus *Alpha Cronbach'* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_1^2}{St} \right]$$

Rumus 2.3 Rumus *Alpha Cronbach*'

Ket:

r_{11} = Nilai Reliabilitas

S_1 = Jumlah varian skor tiap-tiap item St = Varian total

k = Jumlah item

Reabilitas suatu konstruk variabel dikatakan baik jika memiliki nilai *Cronbach's Alpha* (r_{11}) > 0,60.

Uji reliabilitas pada suatu instrumen penelitian adalah sebuah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah suatu kuesioner yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian sudah dapat dikatakan reliabel atau tidak. Pada uji reliabilitas penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis *Alpha Cronbach*. Dimana apabila suatu variabel menunjukkan nilai *Alpha Cronbach* > 0,60 maka dapat disimpulkan bahwa variabel tersebut dapat dikatakan reliabel atau konsisten dalam mengukur (Putri, 2015).

2.14 SPSS

Menurut (Yamin dan Kurniawan, 2014) SPSS atau *Statistical Product and Service Solution* merupakan software statistik yang dapat digunakan untuk melakukan perhitungan statistik dengan teknik-teknik analisis statistik yang tersedia. Kelebihan program ini adalah dapat melakukan secara cepat semua perhitungan sederhana maupun sulit dalam statistik. Perkembangan penggunaan analisis statistik membuat software SPSS semakin dikenal karena pengoperasiannya yang mudah.

Pada kasus tertentu dibutuhkan pengkodean dalam menginput misalnya untuk pertanyaan laki-laki dan perempuan maka kode “1” untuk laki-laki dan “2” untuk perempuan. Kegiatan ini dilakukan agar data dapat dibaca oleh SPSS. Terdapat 2 bagian dalam menginput data yaitu data *view* dan *variabel view*. Data yang akan diinputkan ke dalam SPSS dapat diisi pada bagian *variabel view* terlebih dahulu kemudian membuka data *view* untuk memulai input. SPSS akan membantu dalam membuat *perceptual mapping* dan metode MDS. Pada MDS, isi baris dan kolom pada SPSS akan diproses sekaligus (Santoso, 2015).

