

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya dimaksudkan untuk tujuan perbandingan dan referensi. Selanjutnya, menghindari membuat asumsi kesamaan dengan penelitian ini. Dalam tinjauan literatur ini, para peneliti mencantumkan hasil penelitian mereka hingga saat ini:

1. Hasil penelitian Fenny Moniaga dan Vanda Syela Rompis (2019) “*Analisis Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Pada Proyek Konstruksi Menggunakan Teknik Hazard Identification and Risk Assessment*”. Penelitian ini menggunakan teknik identifikasi bahaya dan penilaian risiko. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) beserta potensi bahaya dan penilaian risiko yang ada pada proses konstruksi PT. Jasa Marga selama pekerjaan perakitan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa proyek konstruksi memiliki berbagai jenis bahaya yang mungkin terjadi selama konstruksi. Menurut analisis menggunakan metodologi HIRA, potensi bahaya dan risikonya adalah sedang, tinggi dan ekstrim. Kemungkinan ini dimitigasi dengan menerapkan kontrol hierarkis yang diterapkan oleh PT. Pacific Nusa Indah menjadi direktur utama.
2. Hasil Penelitian Sony Susanto, Dwifi Aprillia Karisma, Ki Catur Budi, Sumargono dan Budi Winarno (2020) “*Faktor Yang Berhubungan Dengan Pengetahuan Penerapan Keselamatan Kerja Pada Pekerja Konstruksi*”. Survei ini merupakan survei korelasional yang memanfaatkan data primer untuk memperoleh data survei dan berinteraksi langsung dengan responden. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan pengetahuan aplikasi keselamatan kerja. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, hasil uji statistik *korelasi Pearson* mengungkapkan bahwa pengetahuan penerapan keselamatan kerja terkait dengan faktor pendidikan, faktor lokasi proyek, faktor kehadiran *safety training*, faktor pelaksanaan *safety*

morning, dll dapat disimpulkan bahwa Elemen untuk mengimplementasikan manfaat keamanan.

3. Hasil penelitian Tiurma Elita Saragi dan Richard Edward Sinaga (2021) berjudul “*Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Lanjutan Provinsi Sumatera Utara 1 Medan*”. Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode pengumpulan data. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi praktik kesehatan dan keselamatan kerja serta menemukan berbagai kendala dalam praktik kesehatan dan keselamatan kerja di proyek. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sebagian besar kendala dalam pelaksanaan program KR di lokasi konstruksi adalah dari pihak pekerja dan hal ini dikarenakan kurangnya kesadaran dari masing-masing pekerja.
4. Hasil penelitian Ni Kadek Sri Ebtha Yuni, Nyoman Suardika, I Wayan Sudiasa (2021), penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada pekerjaan bangunan pada pekerjaan struktur dan bangunan serta menentukan nilai risiko berdasarkan hasil tersebut.
5. Hasil Penelitian La Sianto dan Muhammad Chaidir Haija (2022), berjudul “*Pengaruh K3 Pada Perilaku Pekerja Konstruksi Di Pembangunan Gedung UM Buton*”. Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode kuesioner biasa dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner terhadap sejumlah responden mengenai pengaruh K3 dalam proyek pembangunan. Penelitian ini bertujuan menganalisa perilaku potensi bahaya dan penilaian resiko. Studi ini merupakan studi berbasis kuesioner konvensional yang menyebarkan kuesioner kepada sejumlah besar responden tentang dampak kesehatan dan keselamatan kerja dari proyek pembangunan. Tujuan dari penelitian ini adalah analisis dan penilaian risiko dari perilaku yang berpotensi berbahaya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa variabel kunci yang mempengaruhi perilaku karyawan dalam suatu proyek, dengan skor rata-rata 797,11, aturan dan prosedur K3 dengan skor rata-rata 217,25, dan komunikasi dengan skor rata-rata 216,75 dapat disimpulkan. , keterampilan

karyawan rata-rata 229,75, keterlibatan karyawan rata-rata 224,667, lingkungan kerja rata-rata 223,10, dan perilaku karyawan rata-rata 175,00. Hal ini menunjukkan bahwa manajemen kesehatan dan keselamatan kerja memiliki pengaruh yang besar terhadap perilaku karyawan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sebanyak 28 risiko dengan kategori risiko teridentifikasi lebih rendah telah teridentifikasi, sehingga total menjadi 11 risiko.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Proyek Konstruksi

Aktivitas proyek dapat dipahami sebagai aktivitas sementara yang terikat waktu yang terkait dengan alokasi sumber pendanaan khusus yang dirancang untuk menyelesaikan tugas dengan tujuan yang jelas. Pelaksanaan suatu proyek konstruksi menimbulkan banyak permasalahan yang kompleks dari banyaknya kegiatan dan peserta.

Proyek konstruksi pada dasarnya adalah proses mengubah sumber daya dan dana tertentu menjadi hasil pembangunan yang terjamin secara sistematis sesuai dengan tujuan dan harapan awal dengan memanfaatkan anggaran dan sumber daya yang tersedia dalam periode waktu tertentu. Proyek konstruksi merupakan rangkaian kegiatan yang dapat dilakukan secara sering dan biasanya dalam waktu singkat. Proyek konstruksi juga dicirikan oleh keunikannya, kebutuhan akan sumber daya (tenaga kerja, material, mesin, dana, metode konstruksi), dan kebutuhan akan organisasi.

2.2.2 Pengertian Keselamatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja juga harus berperan dalam melindungi karyawan dalam hal keselamatan, kesehatan, pemeliharaan etika kerja, dan perlakuan yang sesuai dengan harkat dan martabat manusia dan moral agama. Hal ini untuk memastikan bahwa pekerja dapat melakukan pekerjaan mereka dengan aman, meningkatkan kinerja pekerjaan dan produktivitas tenaga kerja. Oleh karena itu, para pekerja harus mendapatkan jaminan untuk melindungi kesehatan dan keselamatan mereka dalam semua pelaksanaan pekerjaan mereka sehari-hari. (Tarwaka, 2014).

Ketentuan perlindungan tenaga kerja diatur dalam Pasal 3 Peraturan Perundang-undangan Nomor 1 Tahun 1970 sebagai berikut:

1. Mencegah dan mengurangi kecelakaan
2. Mencegah, mengurangi, dan memadamkan kebakaran
3. Memberi kesempatan atau jalan penyelamatan diri pada waktu kebakaran atau kejadian - kejadian lain yang membahayakan
4. Memberi pertolongan pada kecelakaan
5. Memberi alat pelindung diri pada para pekerja
6. Mencegah dan mengendalikan timbulnya atau menyebar luasnya suhu, kelembapan, debu, kotoran, asap, uap, gas, aliran udara, cuaca, sinar radiasi, kebisingan dan getaran
7. Mencegah dan mengendalikan timbulnya penyakit akibat kerja baik fisik maupun psikis, peracunan, infeksi dan penularan
8. Memperoleh penerangan yang cukup dan sesuai
9. Menyelenggarakan suhu dan kelembapan udara yang baik
10. Menyelenggarakan penyegaran udara yang cukup
11. Memelihara kebersihan, kesehatan dan ketertiban
12. Menerapkan ergonomi di tempat kerja
13. Mengamankan dan mengamankan pengangkutan orang dan barang
14. Mengamankan dan memelihara segala jenis bangunan
15. Mengamankan dan memperlancar pekerjaan bongkar muat, perlakuan dan penyimpanan barang
16. Mencegah terkena aliran listrik yang berbahaya
17. Menyesuaikan dan menyempurnakan pengamanan pada pekerjaan yang bahaya kecelakaannya menjadi bertambah tinggi

2.2.3 Kesehatan Kerja

Kesehatan kerja sebagai aspek atau komponen kesehatan yang erat kaitannya dengan lingkungan kerja dan pekerjaan dan secara langsung atau tidak langsung dapat mempengaruhi efisiensi dan produktivitas kerja (Tarwaka, 2014). Menurut Lidya dalam Sayuti (2013), konsep kesehatan kerja menyangkut kemungkinan risiko terhadap kesehatan orang yang bekerja di suatu tempat atau perusahaan selama jam kerja normal. Menurut Santoso, dalam Sayuti (2013), konsep kesehatan

kerja adalah kesehatan fisik dan mental.

Kesehatan Kerja Menurut Flippo (Sibrani Mutiara, 2012:113), kesehatan kerja dibagi menjadi dua bidang.

1. Kesehatan Fisik
 - a. Pemeriksaan fisik pra-pendaftara.
 - b. Pemeriksaan kesehatan rutin untuk staf
 - c. Pemeriksaan kesehatan sukarela untuk staf
 - d. Klinik dengan staf dan perlengkapan yang baik;
 - e. ketersediaan staf medis terlatih dan profesional kesehatan kerja;
 - f. Ikuti langkah-langkah sistematis dan pencegahan untuk mengelola tekanan dan ketegangan industri.
 - g. tinjauan rutin dan sistematis terhadap praktik kebersihan yang baik;
2. Kesehatan Mental
 - a. Ketersediaan konseling psikiatri;
 - b. Bekerja dengan profesional dan agensi kesehatan mental di luar organisasi
 - c. Mendidik karyawan perusahaan tentang sifat dan pentingnya masalah kesehatan mental.
 - d. Pengembangan dan pemeliharaan program interpersonal yang sesuai

2.2.4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan kerja berarti menyediakan kondisi kerja yang aman dengan peralatan keselamatan dan penerangan yang memadai, menjaga lantai dan tangga bebas dari air, minyak dan nyamuk, serta menjaga persediaan air yang baik (Agus, T., 1989).

Pengertian keselamatan dan kesehatan kerja menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia. No.Kep.463/MEN/1993, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, bertujuan agar pekerja dan orang lain di tempat kerja/perusahaan dalam keadaan aman dan sehat setiap saat dan agar semua sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien. aktivitas perlindungan. Perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja adalah kegiatan perlindungan yang bertujuan untuk memastikan keselamatan dan kesehatan pekerja dan orang lain di tempat kerja dan perusahaan serta memastikan operasi produksi yang aman dan efisien. Kesehatan dan keselamatan kerja juga termasuk melindungi karyawan dari

kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah filosofi sebagai pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan keutuhan tenaga kerja, terutama fisik dan mental tenaga kerja dan masyarakat umum, pekerjaan dan budaya mereka, dengan tujuan masyarakat yang sejahtera. telah diubah. Ilmu pengetahuan dan penerapannya untuk mencegah potensi kecelakaan dan penyakit akibat kerja. (Armanda, 2006). Undang-Undang Kesehatan No. 23 Tahun 1992, Pasal 6 tentang Kesehatan Kerja, Pasal 23 berisi:

1. Kesehatan kerja diselenggarakan untuk mewujudkan produktivitas kerja yang optimal
2. Kesehatan kerja meliputi perlindungan kesehatan kerja, pencegahan penyakit akibat kerja, dan syarat kesehatan kerja
3. Setiap tempat kerja wajib menyelenggarakan kesehatan kerja

2.2.5 Alat Pelindung Diri

Peralatan standar keselamatan dan kesehatan sangat penting dalam proyek konstruksi dan harus digunakan untuk melindungi manusia dari kecelakaan dan bahaya yang mungkin terjadi selama proses konstruksi. Mengingat pentingnya kesehatan dan keselamatan di tempat kerja, semua kontraktor diwajibkan untuk menyediakan semua pekerja dengan alat pelindung diri atau alat pelindung diri (APD) yang diperlukan (Erbianto, Wisconsin, Tahun 2005).

Berbagai bentuk alat pelindung diri telah distandarisasi pada proyek konstruksi dan tersedia dari pabrik dan industri konstruksi. Helm dan sepatu bot adalah alat pelindung diri yang biasanya digunakan oleh pekerja untuk melindungi diri dari benda keras. Beberapa industri membutuhkan kacamata pengaman. Semua jenis alat pelindung diri membantu pekerja melindungi diri dari kecelakaan dan cedera (Charles A.W, 1999). APD untuk tujuan kerja harus diidentifikasi, kondisi di mana APD harus dipakai, direncanakan sesuai, dan pelatihan serta pengawasan untuk memastikan keselamatan harus disertakan.

2.2.6 Teori Kecelakaan Kerja

Menurut Wianjani (2010), ada banyak teori tentang kecelakaan. Teori-teori ini memberikan pemahaman tentang tindakan pencegahan, menjelaskan semua faktor yang terlibat dalam terjadinya kecelakaan, atau memperkirakan kemungkinan

terjadinya kecelakaan dengan alasan yang tepat. Sebelum kita dapat memahami bagaimana kecelakaan dapat terjadi, pertama-tama kita harus memahami urutan terjadinya kecelakaan dan penyebabnya.

1. Teori Domino Heinrich

Dalam teori ini, kecelakaan terdiri dari lima faktor yang saling terkait: kondisi kerja, kesalahan manusia, perilaku tidak aman, kecelakaan dan cedera. Heinrich (1931) berpendapat bahwa kecelakaan kerja terjadi sebagai rangkaian peristiwa yang saling berkaitan

2. Teori Kecelakaan Pettersen

Model ini menunjukkan bahwa ada tiga kategori besar di balik kesalahan manusia: kelebihan beban, bermuka dua, dan keputusan yang buruk. Kelebihannya kurang lebih seperti model Ferrell. Perbedaan utama terletak pada kategori ketiga - pilihan yang salah. Kategori ini menunjukkan bahwa pekerja sering melakukan kesalahan melalui pengambilan keputusan secara sadar atau tidak sadar.

2.2.7 Jenis-Jenis Kecelakaan Kerja

Menurut Purnama (2010), jenis kecelakaan berikut sering terjadi pada proyek konstruksi:

1. Jatuh
2. Tertimpa benda jatuh
3. Menginjak, tersandung
4. Terjepit
5. olahraga berlebihan
6. Kontak panas
7. Kontak listrik

Kecelakaan kerja adalah peristiwa yang tidak diinginkan dan diantisipasi yang dapat mengganggu arus kerja normal, melukai orang, menyebabkan kerusakan properti dan kerugian proses. Ada juga pendapat bahwa jenis kecelakaan yang terjadi pada proyek konstruksi berbeda-beda, dan hal inilah yang menjadi dasar untuk mengklasifikasikan dan mengklasifikasikan jenis kecelakaan. Menurut Thomas (1989), berbagai jenis kecelakaan kerja dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis:

1. Terkena tabrakan
Kecelakaan ini terjadi ketika seseorang menerima dampak yang tidak terduga atau terkena benda bergerak atau bahan kimia. Contoh: Memukul dengan palu, memukul mobil, benda asing seperti bahan.
2. Membentur
Kecelakaan terjadi setiap saat ketika pekerja terpapar atau bersentuhan dengan banyak benda dan bahan kimia saat beraktivitas. Misalnya: membentur sudut atau bagian yang tajam, atau membentur pipa.
3. Terperangkap
Contoh kecelakaan jebakan adalah salah satu yang dapat terjadi ketika kaki pekerja terjepit di antara papan retak di lantai, kecelakaan yang terjadi saat pakaian pekerja terbentur jaring kawat, dan kecelakaan yang terjadi saat tangan atau kaki pekerja terjepit di antara bagian-bagian mesin yang bergerak.
4. Jatuh dari ketinggian
Kecelakaan seperti jatuh dari tempat tinggi ke tempat rendah sering terjadi. Contoh: Jatuh dari tangga atau atap.
5. Jatuh pada ketinggian yang sama
Kecelakaan jenis ini sering termasuk terpeleset, tersandung, dan jatuh dari ketinggian yang sama.
6. Pekerjaan yang terlalu berat
Kecelakaan ini disebabkan oleh tugas yang terlalu berat bagi pekerja. B. Mengangkat, mengangkat, atau menarik suatu benda atau bahan di luar kemampuannya.
7. Kontak dengan arus listrik
Luka yang ditimbulkan dari kecelakaan ini terjadi akibat sentuhan anggota badan dengan alat atau perlengkapan yang mengandung listrik
8. Terbakar
Kondisi ini terjadi ketika ada bagian tubuh yang terkena percikan api, bunga api, atau bahan kimia panas.

2.2.8 Faktor Kecelakaan Kerja

Penyebab kecelakaan kerja pada proyek konstruksi bermacam-macam, salah satunya adalah sifat dari proyek itu sendiri. , pekerja, bahan. Faktor lain yang

menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja adalah pekerja konstruksi cenderung kurang memperhatikan ketentuan standar keselamatan kerja, memilih metode kerja yang tidak tepat, dan melaksanakan pekerjaannya sedemikian rupa sehingga harus selalu menyesuaikan diri dengan perubahan, konflik pekerja yang mempengaruhi kinerja, dan konflik pekerja. Karyawan dan tim proyek, peralatan yang digunakan, dan banyak faktor lainnya.

Proyek konstruksi melibatkan banyak pekerja, sehingga menyulitkan perusahaan untuk menerapkan program kesehatan dan keselamatan kerja yang efektif. Secara umum, penyebab kecelakaan kerja dapat dibagi ke dalam kategori berikut: (Ervianto, 2012):

1. Unsur pekerja itu sendiri
2. Faktor metoda konstruksi
3. Manajemen alat

Untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, perlu dilakukan pekerjaan sesegera mungkin. Tindakan yang mungkin adalah:

1. Mengidentifikasi setiap jenis pekerjaan yang berisiko dan mengklasifikasikannya sesuai dengan tingkat risikonya.
2. Adanya pelatihan sesuai dengan keterampilan pekerja konstruksi.
3. pemantauan pelaksanaan pekerjaan yang lebih intensif;
4. Penyediaan alat perlindungan tenaga kerja selama masa proyek.
5. Ambil tindakan pencegahan di lokasi proyek konstruksi.

2.2.9 Kendala Dalam Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan kerja adalah topik hangat bagi banyak organisasi saat ini karena menyangkut masalah kemanusiaan, biaya dan manfaat ekonomi, aspek hukum, akuntabilitas, dan citra organisasi itu sendiri.

Karena pertimbangan harus diberikan kepada beberapa faktor yang mempromosikan keselamatan kerja (Soeharto, I., 1995).

1. Kemanusiaan, penderitaan mereka yang terkena musibah tidak bisa diukur dengan uang, santunan hanya bisa membantu meringankannya.
2. Pertimbangan ekonomi hal ini dapat berupa biaya kompensasi, kenaikan premi asuransi, atau hilangnya jam kerja. Ganti juga alat yang rusak karena pecah.

Hambatan yang biasa dihadapi oleh pekerja dan masyarakat dalam proyek

konstruksi:

1. Tuntutan buruh masih sebatas kebutuhan pokok.
2. Banyak pekerja yang tidak mengklaim jaminan K3 karena tenaga kerja masih sedikit.

Kendala yang sering dihadapi perusahaan dalam proyek konstruksi:

1. Perusahaan yang biasanya berfokus pada produksi atau biaya operasional.
2. Memutuskan untuk meningkatkan efisiensi karyawan demi keuntungan maksimal.
3. Kurangnya pengetahuan perusahaan tentang pelaksanaan program kesehatan dan keselamatan kerja.

2.2.10 Risiko

Meskipun istilah “risiko” (*risk*) memiliki banyak definisi, namun pengertian ilmiahnya berbeda-beda. Menurut kamus bahasa Indonesia versi online dalam buku *Business Risk Management* (Tony Pramana, 2011), risiko adalah “konsekuensi yang tidak menyenangkan (membahayakan, merugikan) dari suatu perbuatan atau perbuatan”. Dengan kata lain, risiko adalah situasi atau situasi potensial yang dapat membahayakan pencapaian tujuan organisasi atau individu. (Pramana, 2011) Secara ilmiah, risiko didefinisikan sebagai fungsi gabungan dari frekuensi kejadian, probabilitas, dan konsekuensi dari bahaya yang terjadi.

Risiko = f (Frekuensi, Probabilitas, Konsekuensi), dimana frekuensi suatu risiko dengan tingkat kekambuhan yang tinggi meningkatkan probabilitas atau kemungkinan terjadinya. Frekuensi kejadian tidak boleh digunakan seperti pada formulasi di atas. Jadi jika frekuensi dimasukkan dalam probabilitas, risiko hanya dapat digambarkan sebagai fungsi probabilitas dan hasil. Nilai probabilitas adalah kemungkinan terjadinya risiko berdasarkan pengalaman masa lalu, berdasarkan nilai kualitas dan kuantitas. Jika tidak memiliki pengalaman yang cukup dalam menentukan probabilitas risiko, sebaiknya gunakan prosedur yang cermat dan sistematis untuk menentukan probabilitas risiko agar nilainya tidak berfluktuasi secara signifikan. Risiko adalah bahaya yang dapat menyebabkan kematian, kerugian, atau penyakit (Taufiqur Rachman, 2014).

Risiko adalah sesuatu yang menimbulkan ketidakpastian tentang terjadinya suatu peristiwa dalam jangka waktu tertentu, dan peristiwa itu menyebabkan

kerugian, meskipun itu kerugian kecil yang tidak terlalu serius, dan itu mempengaruhi kelangsungan hidup perusahaan. berlaku untuk kerugian besar yang memberi Risiko umumnya dipandang negatif, seperti kerugian, bahaya, atau konsekuensi lainnya. Kerugian ini merupakan bentuk ketidakpastian yang perlu dipahami dan dikelola secara efektif oleh organisasi sebagai bagian dari strateginya sehingga dapat memberi nilai tambah dan mendukung tercapainya tujuan organisasi (Gabby EM Sopotan, 2014).

2.2.11 Manajemen Risiko/Manajemen Risiko K3

Manajemen risiko kesehatan dan keselamatan kerja adalah pengelolaan risiko kesehatan dan keselamatan kerja secara menyeluruh, terencana, dan terstruktur dengan sistem yang tepat untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan. Manajemen Risiko K3 mengacu pada bahaya di tempat kerja dan risiko yang dapat merugikan perusahaan (Ramli, 2010).

Menurut Standar Manajemen Risiko AS/NZS 4360, manajemen risiko adalah "budaya, proses, dan struktur yang dirancang untuk mengelola potensi peluang dan dampak buruk secara efektif." Sesuai dengan standar AS/NZS 4360 untuk standar manajemen risiko (Ramli, 2010). Menurut Smith (1990, dikutip dalam Anonymous 2009), manajemen risiko adalah proses mengidentifikasi, mengukur, dan mengendalikan risiko secara finansial yang menempatkan aset dan laba perusahaan atau proyek dalam risiko dan dapat menyebabkan kerusakan atau kerugian pada perusahaan. Menurut Clough dan Sears (1994, dikutip dalam Anonymous 2009), manajemen risiko didefinisikan sebagai pendekatan komprehensif untuk menangani semua peristiwa yang menyebabkan kerugian.

Menurut William, *et al* (1995 dikutip dalam Anonymous 2009), manajemen risiko juga merupakan penerapan manajemen umum yang berusaha untuk mengidentifikasi, mengukur dan mengelola sumber dan efek ketidakpastian dalam suatu organisasi. Dorfman (1998, dikutip dalam Anonymous 2009) Manajemen risiko dikatakan sebagai proses logis untuk memahami risiko kerugian. Penerapan manajemen risiko harus menjadi bagian integral dari penerapan sistem manajemen perusahaan/organisasi. Proses Manajemen Risiko Ini adalah salah satu langkah yang dapat diambil untuk mencapai perbaikan berkelanjutan.

Proses manajemen risiko juga sering dikaitkan dengan proses pengambilan

keputusan dalam suatu organisasi. Manajemen risiko adalah metode yang disusun secara logis dan sistematis dari rangkaian kegiatan penetapan situasi risiko, identifikasi, analisis, evaluasi, pengelolaan, dan komunikasi. Proses ini dapat diterapkan di semua tingkatan: aktivitas, posisi, proyek, produk, dan aset. Manajemen risiko dapat menghasilkan pengembalian yang optimal bila diterapkan sejak awal kegiatan. Namun, manajemen risiko seringkali dilakukan pada tahap implementasi atau operasional kegiatan. Persyaratan OHSAS 18001 mengharuskan organisasi untuk menetapkan prosedur Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Manajemen Keputusan (Kontrol Risiko), singkatnya HIRARC.

2.2.12 Manfaat Manajemen Risiko

1. Memastikan kelangsungan bisnis dengan mengurangi risiko aktivitas berbahaya.
2. Biaya darurat untuk menangani peristiwa yang merugikan
3. Memberikan ketenangan pikiran kepada pemegang saham tentang kelangsungan dan keamanan investasi mereka
4. Meningkatkan pemahaman dan kesadaran akan risiko operasional bagi seluruh elemen organisasi/perusahaan
5. Mematuhi persyaratan hukum yang berlaku (Ramli, Soehatman, 2010).

2.2.13 Tujuan Manajemen Risiko/Manajemen Risiko K3

Tujuan dari manajemen risiko adalah untuk mengidentifikasi risiko dalam suatu proyek dan mengembangkan strategi untuk mengurangi atau menghindarinya. Di sisi lain, kita juga harus mencari cara untuk memanfaatkan peluang yang ada (Wideman, 1992). Mencapai tujuan ini membutuhkan proses yang kuat untuk mengatasi risiko yang ada. Proses tersebut meliputi identifikasi, pengukuran risiko dan manajemen risiko. Tujuan dari manajemen risiko adalah untuk meminimalkan kerugian dan meningkatkan peluang dan peluang. Ketika teori model kecelakaan ILCI mengungkapkan bahwa kerusakan telah terjadi, manajemen risiko dapat memutus mata rantai kerusakan dan mencegah terjadinya efek domino.

Manajemen risiko pada dasarnya adalah tentang mencegah kerugian dan kecelakaan. Penerapan manajemen risiko di SMK3 bertujuan untuk membantu manajemen dalam mencegah kerugian perusahaan melalui manajemen risiko yang akurat sebagai bagian dari proses manajemen. Dalam manajemen risiko, penilaian

bahaya dapat mencegah atau menghilangkan kecelakaan kerja dan dengan demikian berdampak signifikan pada dampak potensi bahaya dan penilaian bahaya. (A. M. Sugeng Budiono, 2005).

2.2.14 Implementasi Manajemen Risiko K3

Pelaksanaan K3 dimulai dengan perencanaan yang tepat yang diawali dengan identifikasi bahaya, penilaian, dan pengendalian. Manajemen Risiko OHSAS 18001, di sisi lain, memberikan pedoman manajemen risiko yang lebih spesifik untuk bahaya di tempat kerja dengan pendekatan berikut:

1. Eliminasi
2. Pergantian
3. Kontrol teknik
4. Dikelola
5. Alat Pelindung Diri (APD)

2.2.15 Identifikasi Risiko

Langkah pertama dalam proses manajemen risiko adalah mengidentifikasi area bahaya atau potensi bahaya di tempat kerja. Cara sederhana untuk mulai mengidentifikasi bahaya adalah dengan membagi area kerja Anda ke dalam kelompok-kelompok seperti (Rudi Suardi, 2007:74).

1. Kegiatan (pekerjaan las, pemrosesan data, dll.)
2. Lokasi (kantor, gudang, lapangan)
3. Aturan (juru tulis atau tukang listrik)
4. Fungsi atau proses produksi (kontrol, pembakaran, pembersihan, penerimaan, penyelesaian)

Bahaya diidentifikasi dengan melihat:

1. Situasi dan peristiwa yang menimbulkan potensi bahaya.
2. Jenis kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin terjadi.

Identifikasi bahaya merupakan salah satu langkah dalam manajemen risiko K3 untuk mendeteksi semua potensi bahaya yang ada pada suatu aktivitas/proses kerja tertentu. Identifikasi bahaya menawarkan berbagai manfaat, termasuk:

1. Mengurangi resiko kecelakaan karena dengan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kecelakaan dapat diketahui
2. Memberikan pemahaman kepada semua pihak tentang potensi bahaya yang ada

pada setiap kegiatan usaha, untuk meningkatkan pengetahuan karyawan guna meningkatkan kewaspadaan dan kesadaran akan keselamatan saat bekerja

3. Sebagai dasar dan masukan untuk menentukan strategi pencegahan dan penanganan yang tepat, selain itu perusahaan dapat memprioritaskan tindakan pengendalian berdasarkan potensi bahaya yang paling tinggi.
4. Memberikan informasi terdokumentasi tentang sumber bahaya dalam perusahaan

Metode identifikasi bahaya adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi transaksi yang teridentifikasi
2. Urutan langkah kerja dari tahap awal hingga tahap akhir pekerjaan
3. Selanjutnya, tentukan jenis bahaya apa yang ada di setiap langkah ini, dalam hal bahaya fisik, kimia, mekanik, biologis, ergonomis, psikologis, listrik, dan kebakaran.
4. Setelah potensi bahaya diketahui, tentukan dampak/kerugian yang mungkin timbul dari potensi bahaya tersebut. Metode *What-If* dapat digunakan.
5. Kemudian masukkan ke dalam tabel, semua informasi yang diperoleh.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi bahaya adalah dengan melakukan *Job Safety Analysis*/Analisis Bahaya Pekerjaan. Selain JSA, beberapa teknik dapat digunakan seperti (*Fault Tree Analysis*) FTA, (*Event Tree Analysis*) ETA, (*Error and Effect Mode Analysis*) FMEA, (*Risk and operability Hazop*, (*Preliminary Hazards Analysis*) PHA, dll.

Tahap pertama aktivitas manajemen risiko saat kita mengidentifikasi risiko yang ada dalam suatu aktivitas atau proses. Identifikasi risiko merupakan upaya untuk mendeteksi, mengenali dan memperkirakan adanya risiko pada sistem operasi, perangkat, proses, dan unit kerja. Identifikasi risiko merupakan langkah penting dalam proses pengendalian risiko. Sumber bahaya di tempat kerja dapat berasal dari:

1. Bahan/material
2. Alat/mesin
3. Proses
4. Lingkungan kerja
5. Metode kerja

6. Cara kerja
7. Produk

Subjek yang mungkin terpapar/terkena bahaya:

1. Manusia
2. Produk
3. Peralatan/fasilitas
4. Lingkungan
5. Kemajuan
6. Ketenaran

Menggunakan identifikasi risiko:

1. Waspada potensi bahaya
2. Ketahui lokasi berbahaya
3. Indikator Bahaya untuk Pengontrol
4. Mengekspos bahaya tidak akan berpengaruh
5. Sebagai dokumen untuk analisis lebih lanjut

Pengertian risiko proyek meliputi aspek teknis dan non teknis, misalnya aspek teknis yang berkaitan dengan item pekerjaan, sedangkan aspek non teknis, misalnya hubungan antara proyek dengan proyek dan masyarakat sekitar, proyek dengan pemerintah daerah, atasan dan bawahan dan lain-lain. Contoh identifikasi risiko proyek di bidang rekayasa pondasi tiang pancang untuk *supervisory manager*. Risiko kemungkinan kegagalan pondasi (pencegahan dan perawatan).

1. Pekerja jatuh dari derek (kencangkan sabuk pengaman saat memanjat dan bekerja di ketinggian)
2. Benda jatuh dari atas (memakai helm)
3. *Crane Collapse* (menggunakan bantalan sebagai pondasi *crane*)
4. Palu diesel memantul dari timah (perhatikan ketinggian jatuhnya palu yang terhenti, jika cukup, segera hentikan)
5. *Sling wire* putus (periksa sling sebelum mulai bekerja)
6. Tumpukan patah saat mengangkat (lakukan pengangkatan titik dan ambil momen menahan)

Contoh pekerjaan cor beton untuk pengawas struktural:

1. Risiko kecelakaan

- a. Orang jatuh dari ketinggian
 - b. Benda jatuh dari atas
 - c. Kontak dengan mortal semen
2. Mencegah
- a. Gunakan sabuk pengaman
 - b. Pemasangan sistem penerangan
 - c. Pemasangan jalur pengaman
 - d. Memakai helm
 - e. Pemasangan jaring pengaman
 - f. Pemasangan jalur pengaman
 - g. Pasang tanda "HATI-HATI KEJATUHAN BENDA DARI ATAS".
 - h. Kenakan sarung tangan
 - i. Pakai baju lengan Panjang
 - j. Pakai celana panjang

Contoh pekerjaan bekisting dari orang yang bertanggung jawab untuk mengawasi bekisting:

- 1. Risiko kecelakaan
 - a. Dihancurkan oleh tumpukan kayu
 - b. Pukul dengan gergaji/palu
 - c. Jatuh dari atas
 - d. Berjalan di atas paku
- 2. Mencegah
 - a. Cara menyimpan dan mengambil kayu dengan benar
 - b. Gunakan sarung tangan
 - c. Pemasangan sistem penerangan
 - d. Pemasangan jalur pengaman
 - e. Memakai helm
 - f. Pemasangan jaring pengaman
 - g. Pemasangan jalur pengaman
 - h. Pasang tanda yang bertuliskan "HATI-HATI KEJATUHAN BENDA DARI ATAS".
 - i. Kenakan sepatu keselamatan

2.2.16 Analisa Risiko

Setelah semua risiko teridentifikasi, dilakukan analisis risiko. Analisis risiko bertujuan untuk menentukan besarnya suatu risiko, dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya risiko dan besarnya akibat yang ditimbulkannya. Risiko rendah atau dapat diabaikan.

2.2.17 Evaluasi Risiko

Perbandingan tingkat risiko yang ada dengan kriteria standar. Jika tingkat risiko ditetapkan rendah, risiko tersebut termasuk dalam kategori yang dapat diterima dan mungkin tidak perlu dikendalikan, cukup dipantau.

2.2.18 Pengendalian Risiko

Mengurangi besarnya probabilitas dan hasil yang ada dengan menggunakan berbagai metode alternatif, termasuk transfer risiko.

2.2.19 Penilaian Risiko

Penilaian risiko adalah proses penetapan prioritas manajemen untuk tingkat risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Rudi Suardi, 2007). Metode penilaian risiko meliputi:

1. Tentukan peluang

Untuk menentukan kemungkinan suatu insiden terjadi di tempat kerja, dapat menggunakan skala berdasarkan tingkat kemungkinan. Faktor-faktor berikut dapat memengaruhi kemungkinan insiden:

- a. Berapa kali situasi seperti itu terjadi
- b. Berapa banyak orang yang terinfeksi
- c. keterampilan dan pengalaman yang terluka;
- d. rincian pihak-pihak yang terlibat;
- e. durasi paparan;
- f. pengaruh posisi terhadap bahaya;
- g. gangguan, kendala waktu, atau kondisi kerja;
- h. jumlah atau tingkat paparan yang signifikan;
- i. Kondisi lingkungan
- j. Kondisi peralatan
- k. efektivitas pengendalian yang ada

2. Menentukan konsekuensi

Untuk menentukan konsekuensinya, kita perlu menilai potensi keparahannya. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil untuk dipertimbangkan:

- a. Potensi reaksi berantai dari kondisi yang memburuk jika bahaya tidak dihilangkan;
- b. Konsentrasi zat
- c. Jumlah bahan
- d. Kecepatan proyektil dan pergerakan bagian-bagiannya;
- e. Tinggi, tumpukan benda jatuh ditentukan berdasarkan benda aslinya dan orang yang jatuh dari ketinggian.
- f. Menjauhkan pekerja dari potensi bahaya.
- g. Berat, saat benturan dari suatu benda terjadi, berat benda tersebut sangat terpengaruh.
- h. Gaya dan tingkat energi, misalnya, semakin tinggi jumlah listrik, semakin tinggi risiko tersengat listrik.

Probability atau kemungkinan terjadinya kecelakaan atau kerusakan saat terkena bahaya. Misalnya:

- a. Ada bahaya terjatuh saat berjalan di permukaan yang licin.
- b. Kemungkinan tersengat jarum
- c. Risiko sengatan listrik
- d. kemungkinan pengemudi mengalami kecelakaan

Konsekuensi, yaitu tingkat keparahan/kerusakan yang mungkin timbul dari insiden/kerusakan akibat bahaya yang ada. Ini dapat menyangkut orang, properti, lingkungan, dll. Misalnya:

- a. Kematian
- b. Penyandang disabilitas
- c. Pengobatan
- d. Pertolongan pertama

Setelah semua langkah kerja teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko untuk menentukan kisaran tingkat risiko yang ada. Tujuan penilaian risiko adalah menimbang bahaya yang teridentifikasi untuk memberikan gambaran seberapa besar risikonya. Dengan demikian, tindakan tindak lanjut dapat dilakukan terhadap bahaya yang teridentifikasi terlepas dari apakah bahaya tersebut dapat

diterima. Saat menilai risiko, berbagai standar dapat digunakan sebagai acuan, termasuk standar AS/NZS 4360 untuk membuat matriks atau peringkat risiko seperti:

1. **E: *Extreme Risk*** (tidak harus melakukan atau melanjutkan dan mengendalikan aktivitas)
2. **H: *High Risk*** (tidak melakukan atau melanjutkan pengelolaan aktivitas))
3. **M: *Moderat Risk*** (membutuhkan tindakan mitigasi risiko)
4. **L: *Low Risk*** (perusahaan masih bisa mentolerir risiko)

Karena perusahaan yang berbeda memiliki potensi bahaya dan risiko kecelakaan kerja yang berbeda dan sangat bervariasi, matriks atau penilaian bahaya harus dikembangkan oleh perusahaan untuk situasi spesifiknya (Ramli, 2010).

Analisis ini didasarkan pada konteks yang ditetapkan oleh organisasi Anda, seperti nilai skor probabilitas, nilai skor keparahan, dan skor tingkat risiko. Untuk menjalankan analisis:

- a. Lakukan analisis terhadap setiap langkah kerja yang teridentifikasi selama tahap identifikasi bahaya
- b. Ukur probabilitas insiden yang terjadi pada setiap fase aktivitas yang dilakukan berdasarkan konteksnya
- c. Ukuran tingkat keparahan yang dapat ditimbulkan oleh setiap potensi bahaya dalam setiap fase kerja yang teridentifikasi. Ukuran keparahan ditentukan berdasarkan konteks rujukan yang dibuat.
- d. Setelah Anda mengetahui tingkat probabilitas dan keparahan, gunakan rumus berikut untuk melakukan perhitungan untuk mendapatkan skor risiko Anda. Artinya, skor probabilitas/probabilitas x skor keparahan/dampak.
- e. Membuat matriks risiko

Tabel 2.1 Contoh Matriks Risiko

ST	5	5	0	15	20	25
T	4	4	8	12	16	20
C	3	3	6	9	12	15
R	2	2	4	6	8	10
SR	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		SR	R	C	T	ST

Keterangan:

(1-5) = risiko rendah

(6-12) = risiko sedang

(15-25) = risiko tinggi

- f. Menentukan tingkat risiko pada setiap tahapan pekerjaan berdasarkan nilai risiko yang telah diperhitungkan. Besaran tingkat risiko dievaluasi berdasarkan referensi kontekstual yang disediakan dalam tabel Matriks Risiko.

Penilaian risiko dan pemilihan prioritas adalah proses penetapan prioritas manajemen untuk tingkat risiko kecelakaan kerja. Tujuannya adalah untuk memprioritaskan tindakan tindak lanjut, karena tidak semua aspek potensi risiko dapat dilacak. Metode penilaian risiko meliputi:

- a. Untuk setiap risiko:
 - 1) Hitung semua kejadian
 - 2) Hitung hasilnya
 - 3) Kombinasi dari kedua perhitungan
- b. Daftar prioritas risiko pekerjaan dikembangkan berdasarkan evaluasi setiap risiko.
- c. Menentukan kemungkinan

Faktor-faktor yang mempengaruhi kemungkinan suatu insiden meliputi:

- 1) Frekuensi terjadinya situasi;
- 2) Jumlah orang yang terkena dampak;
- 3) Keterampilan dan pengalaman anda
- 4) Fungsi terkait
- 5) Periode peristiwa
- 6) Pengaruh lokasi terhadap bahaya

- 7) Tingkat kerusakan
 - 8) Jumlah atau kejadian zat;
 - 9) Kondisi lingkungan
 - 10) Kondisi peralatan.
 - 11) Kontrol efek
- d. Mengidentifikasi hasil
- Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil meliputi:
- 1) Kemungkinan reaksi berantai
 - 2) Konsentrasi zat;
 - 3) Jumlah bahan
 - 4) Kecepatan proyektil dan gerak bagian-bagiannya
 - 5) Tinggi benda
 - 6) Menjauhkan pekerja dari potensi bahaya;
 - 7) Berat pekerja

2.2.20 Penanganan Risiko

Berdasarkan penilaian risiko, ditentukan apakah risiko tersebut masih dapat diterima oleh organisasi (*acceptable risk*) atau tidak (*unacceptable risk*). Jika risiko tidak dapat diterima, organisasi harus menentukan bagaimana mengelola risiko dengan cara meminimalkannya. Menentukan risiko yang dapat diterima bergantung pada penilaian/pertimbangan organisasi berdasarkan:

1. Tindakan Pengendalian yang Ada
2. Sumber daya (keuangan, sumber daya manusia, fasilitas, dll.)
3. Peraturan/Kode yang Berlaku
4. Rencana Kontinjensi
5. Catatan kecelakaan lalu, data, dll.

Kalaupun risikonya masih bisa diterima, harus dipantau. (Husen, 2011).

2.2.21 Perlengkapan Keselamatan Kerja

Menurut para ahli, salah satunya menurut Suma`mur (2009) adalah pengertian alat pelindung diri (APD), yang digunakan untuk melindungi diri dan tubuh dari bahaya kerja. Oleh karena itu, alat pelindung diri merupakan cara untuk mencegah kecelakaan, dan meskipun secara teknis APD tidak sempurna untuk melindungi tubuh, alat ini dapat mengurangi tingkat keparahan cedera terkait pekerjaan yang

terjadi.

Bentuk perlindungan ada di samping metode pemindahan, penggantian, teknik dan kontrol, tetapi juga melalui penyediaan alat pelindung diri (APD) untuk pekerja, tamu, dan praktisi. Ini dilakukan untuk *Quality Healthy Safety and Environmental* (QHSE). Kami juga menyadari adanya potensi risiko tinggi di lingkungan kerja. Alat yang biasa digunakan dalam konstruksi adalah:

1. Helm
Befungsi untuk melindungi kepala pekerja agar tidak jatuhnya barang atau benda lainnya.
2. Sepatu
Lindungi kaki dari berbagai risiko kecelakaan. Perlindungan kaki dari benda tajam, perlindungan dari bahan kimia, perlindungan dari koper yang jatuh, pencegahan tergelincir, dll.
3. Sarung Tangan
Membantu melindungi tangan saat bekerja di area atau kondisi di mana cedera tangan dapat terjadi.
4. Masker
Membantu menjaga debu dan kotoran keluar dari hidung dan saluran udara pekerja.
5. Penutup Telinga
Alat ini digunakan untuk melindungi telinga dari kebisingan yang dihasilkan atau dipancarkan oleh mesin yang relatif keras.
6. Pakaian Las
Pakaian yang melindungi seluruh bagian tubuh dari panas dan tetesan keringat

2.2.22 Alat Pengaman Kerja (APK)

Berikut jenis-jenis Alat Keselamatan Kerja (APK) yang umum digunakan dalam pekerjaan konstruksi: Alat Pencegah Kebakaran Ringan (APAR), Pertolongan Pertama Kecelakaan (P3K), Rambu Keselamatan Kerja, Jaring Pengaman, Pagar Pengaman (*Safety Rails*), Peralatan Kerja (*Platform*).) dan pagar pembatas.

2.2.23 Rambu-Rambu Keselamatan Kerja

Rambu-rambu keselamatan yang digunakan adalah rambu-rambu: pakai helm,

tetap di luar, dilarang merokok, dilarang api, awas bahan mudah terbakar, awas kontaminasi bahan kimia/pakai masker, awas alat berat, awas licin, waspadai daerah rawan, *stand warning*, waspadai lalu lintas, lift, tempat penyimpanan bahan berbahaya, dan benda jatuh.

2.2.24 Keselamatan Kerja dan P3K

Keselamatan kerja dan pertolongan pertama pada kecelakaan kerja (P3K) dianjurkan sebagai berikut:

1. Status kesehatan pekerja harus diperiksa secara rutin dan teratur
2. Karyawan yang berusia di bawah 18 tahun harus menjalani pengawasan kesehatan khusus
3. Setiap catatan kesehatan karyawan harus disimpan untuk referensi
4. Rencana (organisasi K3, P3K, peralatan, alat komunikasi) harus dikembangkan dan disiapkan sebelum pekerjaan dimulai dan tersedia di lokasi proyek.
5. Pertolongan Pertama Kecelakaan (P3K) harus dilakukan oleh dokter atau tenaga medis terlatih
6. Kotak P3K seperti perban, disinfektan, plester, gunting, dan perbekalan kesehatan harus tersedia dalam kondisi yang cukup di lokasi proyek.
7. Ambulans dan peralatan penyelamatan harus tersedia. Petunjuk/Informasi harus dipasang di papan buletin.

2.2.25 Metode Matrix

Metode yang umum digunakan untuk melakukan analisis dan penilaian risiko adalah dengan menggunakan metode matriks. Dalam metode ini, faktor risiko ditentukan terlebih dahulu kemudian dikaitkan dengan proses yang akan dilakukan. Risiko proyek ditandai oleh faktor-faktor berikut:

1. Kejadian Risiko, lihat potensi dampak negatif pada proyek
2. Probabilitas suatu peristiwa akan terjadi
3. Kedalaman dampak (*severity*) dari risiko yang dihadapi

Bobot total dari efek merugikan pada rentang (a) sesuai dengan kemungkinan terjadinya suatu peristiwa (b) dikalikan dengan kedalaman efek yang terjadi (c). Ada beberapa cara untuk menganalisis atau menilai risiko proyek, mulai dari metode sederhana hingga perhitungan yang berupaya memberikan bobot kuantitatif. Salah satu kemungkinannya adalah metode matriks. Ikuti langkah-

langkah di bawah ini.

1. Identifikasi peristiwa risiko untuk dianalisis, seperti penyelesaian pesanan yang tertunda
2. Di sini, langkah pertama memeriksa kemungkinan terjadinya peristiwa yang terlambat. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai metode yang dijelaskan di bawah ini.
3. Menganalisis dan menilai dampak potensi risiko, terutama dengan memperkirakan tingkat keparahan dan keparahan risiko;
4. Setelah menganalisis probabilitas kejadian, kedalaman dampak, dan tingkat keparahan, langkah selanjutnya adalah merencanakan atau menentukan respons yang diperlukan. Contoh: asuransi darurat atau asuransi kompensasi untuk risiko yang dapat diasuransikan
5. Langkah terakhir adalah memantau dan mengambil tindakan korektif jika implementasi respon menyimpang dari rencana.

Semua langkah di atas harus direkam dan didokumentasikan untuk referensi dan ditinjau setiap saat. Analisis risiko menggunakan matriks probabilitas dan dampak. Matriks Dampak Probabilitas adalah pendekatan yang dikembangkan berdasarkan dua metrik risiko utama:

1. Probabilitas adalah kemungkinan (probabilitas) dari suatu peristiwa yang merugikan.
2. Dampak adalah besarnya dampak terhadap kegiatan lain dan besarnya dampak bila terjadi kejadian yang merugikan.

Tingkat risiko adalah nilai probabilitas dikalikan dengan nilai dampak yang diperoleh dari responden. Nilai risiko adalah skor probabilitas dikali skor dampak, dan skor risiko ditentukan oleh responden. Untuk mengukur risiko, dapat menggunakan rumus berikut:

$$R = P \times I$$

Penjelasan:

R = Tingkat risiko

P = Kemungkinan terjadinya risiko

I = Dampak risiko

2.2.26 Pearson Product Moment

Pearson Product Moment adalah salah satu dari beberapa jenis uji korelasi yang digunakan untuk menentukan tingkat keeratan hubungan antara dua variabel pada skala interval atau rasio. Mengembalikan nilai koefisien korelasi 0. Nilai -1 berarti korelasi negatif sempurna, 0 berarti tidak ada korelasi, dan nilai 1 berarti korelasi positif sempurna. Koefisien korelasi berkisar dari -1, 0, 1. Ini menunjukkan bahwa nilai yang lebih dekat dengan 1 atau -1 menunjukkan hubungan yang lebih dekat, dan nilai yang lebih dekat dengan 0 menunjukkan hubungan yang lebih lemah.

Jenis penelitian tertentu mungkin memerlukan pengetahuan bagaimana objek yang diamati berhubungan dengan objek lain. Korelasi umumnya terdiri dari dua kata: "co-" dan "*relation*". Kata "Co-" berarti hal-hal yang bersama-sama, berhubungan, berpasangan, atau sama derajat/tingkatnya. Dan "hubungan" berarti hubungan, pengaruh, dampak.

Secara umum, menggunakan statistik untuk mendefinisikan korelasi adalah cara menemukan hubungan antara faktor atau variabel yang diamati. Penggunaan korelasi sering disebut sebagai metode untuk mendeteksi kekuatan, bentuk, arah, dan lain-lain dari derajat hubungan antar variabel, serta mengetahui apakah ada hubungan yang erat antar variabel. Dalam matematika, korelasi dilambangkan dengan ρ (*rho*) sebagai populasi atau r sebagai sampel. Uji efikasi mengukur apakah instrumen yang digunakan dalam kuesioner efektif. Sugiseno (2015) menyatakan bahwa instrumen yang valid artinya alat ukur yang digunakan untuk memperoleh (mengukur) data itu valid, dijelaskan artinya dapat dilakukan.

Menurut Cooper dan Schindler, Zulganef (2006), validitas adalah ukuran apakah variabel yang diukur benar-benar merupakan variabel yang ingin diteliti oleh peneliti. Pengukuran validitas dapat dilakukan dengan melakukan korelasi bivariat antara masing-masing skor indikator dengan skor konstituen secara keseluruhan (Ghozali, 2013). n adalah jumlah sampel (Ghozali, 2013). Suatu item, pertanyaan, atau indikator dinyatakan valid jika r hitung $>$ r tabel bertanda positif (Ghozali, 2013). Metode paling dasar untuk menentukan hubungan antar variabel adalah korelasi linier sederhana, atau korelasi *Pearson product moment*. Korelasi linier sederhana adalah metode korelasi yang mengukur arah dan kekuatan hubungan antara dua variabel. Rumus umum untuk korelasi linier sederhana atau

korelasi *Pearson product moment* yaitu:

(2.1)

$$Y \text{ hitung} = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X) \cdot (\Sigma Y)}{\sqrt{[n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2] \cdot [n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Informasi:

n = jumlah responden

X = skor variabel

Y = total skor variable untuk responden ke-n

1. **Korelasi linear positif (+1)**

Ketika nilai variabel apa pun berubah, nilai variabel lainnya berubah secara berkala ke arah yang sama. Ketika nilai variabel X meningkat, demikian juga variabel Y.

2. **Korelasi linear negatif (-1)**

Ketika satu nilai variabel berubah, nilai variabel lainnya berubah ke arah yang berlawanan secara berkala. Ketika nilai variabel X meningkat, variabel Y menurun. Jika nilai variabel berkorelasi linier.

3. **Tidak berkorelasi (0)**

Peningkatan nilai satu variabel dapat mengakibatkan penurunan variabel lainnya, peningkatan variabel lain, atau sebaliknya. Nilai koefisien korelasi yang mendekati 0 (nol) berarti pasangan data pada variabel x dan y berkorelasi sangat lemah atau mungkin tidak berkorelasi.

2.2.27 Validitas

Validitas mengacu pada sejauh mana hasil evaluasi perangkat dapat diinterpretasikan berdasarkan atribut yang diukur. Validitas konfigurasi, di sisi lain, adalah jenis validitas yang menunjukkan sejauh mana suatu instrumen mengungkapkan sifat teoritis atau konfigurasi dari apa yang diukurnya. Validitas tergantung pada akurasi dan presisi pengukuran. Pengukuran itu sendiri dilakukan untuk mengetahui seberapa baik orang tersebut berada di samping, dan biasanya diwakili oleh skor. Instrumen yang memiliki validitas tinggi memiliki kesalahan pengukuran yang rendah, artinya skor setiap mata pelajaran yang ditentukan oleh instrumen tersebut tidak menyimpang secara signifikan dari skor sebenarnya. Dalam pendekatan varians, efikasi didefinisikan sebagai rasio varians total untuk diukur, atau varians kofaktor.

Oleh karena itu, pengukuran sentimen untuk semua manipulasi perkembangan yang dilakukan melalui pengembangan konsep atau konstruk dianalisis menggunakan teknik validitas konstruk. Penentuan dengan teknik ini melibatkan dua langkah:

1. Tahap teoritis dengan evaluasi rancangan instrumen oleh panel ahli.
2. Tahap pembuktian didasarkan pada data uji dari alat ukur kepada serangkaian responden.

Menurut Suirabata, secara empiris penegasan adanya struktur psikologis adalah validitas struktur, sejauh mana hasil yang diukur dengan instrumen yang bersangkutan mencerminkan struktur yang mendasari penyusunan alat ukur tersebut. Mencari besar koefisien validitas konstruk dapat diperoleh: (a) mengkorelasikan hasil tes dengan tes lain, (b) menyertakan pakar bidang studi dan pengajaran untuk menilai isi dan konstruk. Sedangkan menurut Sumadi Suryabrata, ada dua metode yang telah diakui oleh para pakar di bidang ini yakni (a) analisis faktor, (b) sifat-jamak-metode-jamak (*multi treat multi method*).

Analisis faktor adalah suatu istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan sejumlah metode dan desain untuk menganalisis antara hubungan dalam seperangkat variable atau objek (sebagai hasil) konstruksi beberapa variable hipotesis (objek) yang disebut faktor. Jadi pada prinsipnya analisis faktor digunakan untuk mereduksi data, yakni proses untuk meringkas sejumlah variabel menjadi lebih sedikit dan menamakannya sebagai faktor dengan bantuan program komputer. Sebagaimana pendekatan multivariate lainnya, analisis faktor dapat menggambarkan besarnya sumbangan variansi yang diselidiki dan secara tidak langsung memperlihatkan kemungkinan turut berperan faktor yang tidak diketahui atau yang tidak diselidiki.

Tujuan utama analisis faktor adalah untuk menentukan apakah suatu perangkat variabel dapat digambarkan berdasarkan faktor atau dimensi yang lebih kecil dari pada jumlah variabel dan menunjukkan karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh masing-masing faktor tersebut, atau sejauhmana instrumen mengukur sifat (konstruk teoritik tertentu). Dengan analisis faktor akan dapat dilihat apakah spesifikasi kemampuan yang dikembangkan secara teoritik telah sesuai dengan teori atau konsep yang digunakan setelah dilakukan uji coba di lapangan.