

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Induktif

Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) yaitu suatu metode atau teknik untuk mengidentifikasi potensi bahaya kerja dengan mendefinisikan karakteristik bahaya yang mungkin terjadi dan mengevaluasi risiko yang terjadi melalui penilaian risiko dengan menggunakan matriks penilaian risiko. Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan metode ini dilakukan oleh Anis Muchlison, Wijaya Gery Ganda dan Muslimah Etika dengan jurnal berjudul Implementasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Industri Batik. Pada penelitian lain juga disebutkan tentang metode HIRA, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Afandi Mochamad, Anggraeni Shanti Kirana dan Mariawati Ade Sri pada tahun 2015 dengan judul penelitian Manajemen Risiko K3 menggunakan Pendekatan HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*) Guna Mengidentifikasi Potensi *Hazard*.

Pentingnya adanya peran keselamatan dan kesehatan kerja pada kegiatan konstruksi mengingat tingginya angka kecelakaan kerja pada kegiatan konstruksi. Penggunaan alat berat dan tingginya hazard yang ada di lapangan konstruksi menjadikan kecelakaan rawan terjadi. Pada penelitian terdahulu mengenai keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek konstruksi antara lain dilakukan oleh Wardhana Rico Tri pada tahun 2015 dengan judul Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode *Hazard Analysis* yang dilakukan di Proyek Pembangunan Gedung Marvell City Surabaya dan penelitian oleh Danial Achmad, Hasyim M.Hamzah dan Unas Sifoe El pada tahun 2017 dengan judul Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode *Hazard Analysis* dan *Consequence- Likelihood Analysis* yang dilakukan di Proyek Pembangunan Gedung Baru Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya Malang.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Author	Judul	Metode	Subjek	Objek	Hasil
1	Muchlis Anis, Gery Ganda Wijaya, Etika Muslimah (2015)	Implementasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Industri Batik (Studi kasus di Industri Batik GT Laweyan Surakarta)	<i>Hazard Identification and Risk Assesment</i> (HIRA)	Pekerja Industri Batik GT Laweyan Surakarta	Industri batik GT Laweyan Surakarta	Temuan sumber bahaya pada area pembuatan batik adalah bahan kimia pada proses pembuatan batik. Mengetahui tingkat bahaya pada setiap stasiun kerja dan perbaikan yang dilakukan
2	Restuputri Dian Palupi, Sari Resti Prima Dyan (2015)	Analisis Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP)	<i>Hazard and Operability Study</i> (HAZOP)	Pekerja di area produksi PT Mayatama Sentosa dan Narasumber terpercaya	Area Produksi PT Mayatama Manunggal Sentosa	Terdapat potensi dan resiko bahaya yang ditimbulkan pada area proses pembuatan kaca. Perlu adanya prosedur operasional baku untuk keselamatan dan kesehatan kerja.

No	Author	Judul	Metode	Subjek	Objek	Hasil
3	Achmad Danial, M. Hamzah Hasyim, Saifoe El Unas (2016)	Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Metode Hazard Analysis dan Consequence- Likelihood Analysis	<i>Hazard Identification and Risk Assesment</i> (HIRA), <i>Hazard Analysis and Operability Study</i> (HAZOP), <i>Hazard Identificatons</i> (HAZID), <i>Consequence- Likelihood Analysis</i> (CIA)	Pekerja, pengawas atau yang memiliki jabatan minimal setingkat dengan pengawas	Universitas Ilmu Administrasi Brawijaya	Ada 12 risiko K3 yang berbahaya pada Proyek Pembangunan Gedung baru Fakultaas Ilmu Administraasi Universitas Brawijaya. Dari 12 risiko tersebut digolongkan berdasarkan pekerjaan yang di proyek diantaranya :Pekerjaan pasang dinding bata dan plesteran, Pekerjaan pengecatan, Pekerjaan plafond gypsum dan Pekerjaan atap. Berdasarkan Metode CLA (Consequence-Likelihood Analisis), dari 12 risiko K3 yang terdapat pada Proyek Pembangunan Gedung Baru Fakultas Ilmu Admnistrasi

No	Author	Judul	Metode	Subjek	Objek	Hasil
						Universitas Brawijaya, semua variabel risiko masuk dalam kuadran 3 atau dapat dikatakan kurang berisiko (low risk) .
4	Mochamad Afandi, Shanti Kirana Anggraeni, Ade Sri Mariawati (2015)	Manajemen Risiko K3 Menggunakan Pendekatan HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) Guna Mengidentifikasi Potensi Hazard	<i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC)	Pekerja yang berada di area Produksi	PT. XYZ	Risiko bahaya yang mungkin terjadi untuk pekerjaan di oven untuk pekerjaan longitudinal checkin dan crosswall checkin adalah keracunan gas karbondioksida, terperosok kedalam charging hole yang terbuka, mata kemasukan partikel kecil, tersembur gas panas dan api yang keluar dari heating wall, tertabrak bodi charging car, terhirup partikel

No	Author	Judul	Metode	Subjek	Objek	Hasil
						debu pada saat proses charging, terkena semburan api dari charging hole yang terbuka dan cedera muskuloskeletal, terkena bodi standpipe yang panas dan tertabrak roda charging car.
5	Wardhana Rico Tri (2015)	Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Metode Hazard Analysis	<i>Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA), Hazard Analysis and Operability Study (HAZOP)</i>	Project Manajer, Engineering, HSE	Apartemen Marvell City	Hasil identifikasi risiko kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada proyek Apartemen Marvell City terdapat 58 risiko yang digolongkan berdasarkan sumber daya meliputi risiko metode kerja, risiko manusia, risiko keuangan dan risiko material

No	Author	Judul	Metode	Subjek	Objek	Hasil
6	Noriyati Ronny Dwi, Rozaaq Wisnu, Musyafa Ali, Soepriyanto Adhi (2015)	<i>Hazard & Operability Study and Determining Safety Integrity Level on Sulfur Furnace unit : A case study in fertilizer industry</i>	<i>Hazard and Operability Study</i> (HAZOP)	Mesin atau alat yang berkaitan dengan proses akhir pembakaran sulfur	PT. Petrokimia Gresik	Terdapat komponen dengan risiko tinggi yang berada pada titik pembakaran sulfur. Berdasarkan standar AS/NZS 4360: 2004, batas temperatur atas dan bawah mencapai tingkat yang ekstrim. Sedangkan standar di PT. Petrokimia Gresik, batas atas dan bawah juga mencapai tingkat ekstrim yang menyebabkan terdapat tingkat risiko yang tinggi.
7	HOU Zhi- qiang, ZENG Ya-mei (2016)	<i>Research on Risk Assessment Technology of the Major Hazard in Harbor Engineering</i>	<i>Preliminary Hazard Analysis (PHA), Hazard and Operability</i>	Alat atau fitur yang terdapat di pekerjaan konstruktif	Proyek kontruksi BeiGangchi di Pelabuhan	Analisis ini mengusulkan prosedur penilaian dari bahaya utama di bidang teknik pelabuhan serta standar

No	Author	Judul	Metode	Subjek	Objek	Hasil
			<i>Study</i> (HAZOP)	pelabuhan di China	Beijing	penilaian konsekuensi dan kemungkinan kecelakaan. Selain itu, lebih lanjut muncul dengan metode klasifikasi tingkat risiko dari bahaya utama di bidang teknik pelabuhan
8	El- Arkam Mechoud, Mounira Rouainia, Manuel Rodriguez (2016)	<i>A New Tool For Risk Analysis and Assessment in Petrochemical Plant</i>	<i>Hazard and Operability Study</i> (HAZOP), <i>Failure Mode, Effect and Criticality Analysis</i> (FMEA)	Interaksi antar pekerja dan mesin	<i>High Density PolyEthylene</i> (HDPE) di Skikda, Algeria	Analisis ini menghasilkan berbagai penyimpangan operasi parameter dari setiap sistem di perusahaan. Kemungkinan yang terjadi dari penyimpangan ini adalah dampak dan tindakan preventifnya dapat diidentifikasi. Hasilnya adalah minimasi risiko dan

No	Author	Judul	Metode	Subjek	Objek	Hasil
						peningkatan sistem.
9	Smallwood John (2015)	<i>Optimising The Element of a Construction Health and Safety (H&S) Programme and Audit System</i>	<i>Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA), Skala Likert</i>	Pekerja yang berkerja di The Master Builders Africa (MBSA)	<i>The Master Builders Africa (MBSA)</i>	Dari sebekas aspek dari Program H&S yang diajukan kepada responden untuk mencapai kesehatan optimal, peringkat tertinggi adalah tentang identifikasi bahaya dan penilaian risiko dan manajemen risiko.

No	Author	Judul	Metode	Subjek	Objek	Hasil
10	John Smallwood, Fidelis Emuze (2016)	<i>Toward Zero Fatalities, Injuries and Disease in Construction</i>	<i>Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA)</i>	Responden yang bekerja di CIDB	<i>Construction Industry Development Board (CIDB)</i>	Dasar yang kuat dalam bentuk orang adalah sumber daya yang paling penting untuk mewujudkan "zero target". Selanjutnya, identifikasi bahaya dan penilaian risiko selama perancangan dan kontruksi menjadi aspek yang penting. Masalah kompetensi bukan semata-mata kompetensi permukaan, namun kompetensi inti seperti tindakan, bakat, keahlian dan integritas adalah prasyarat untuk mewujudkan target "zero".

No	Author	Judul	Metode	Subjek	Objek	Hasil
11	Adhi Vicky Rizal Permana (2018)	Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode <i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> pada Proyek Konstruksi Hotel	<i>Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)</i>	Responden Pelaku Proyek Konstruksi Hotel Neo Malioboro	Proyek Konstruksi Hotel Neo Malioboro	Aktivitas dengan tingkat risiko rendah sebanyak 3 buah (15%) sumber pada area penggalian. Kemudian terdapat 5 sumber (25%) yang termasuk pada tingkat risiko menengah dan 10 sumber (50%) risiko yang termasuk dalam kategori risiko tinggi yang terdapat pada semua area aktivitas. Sedangkan pada kategori tingkat risiko ekstrim terdapat 2 sumber (10%) yang terdapat pada area penggalian.

2.2 Kajian Deduktif

2.2.1. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Menurut departemen tenaga kerja tentang dasar- dasar kesehatan dan keselamatan kerja, pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja adalah sebagai berikut :

1. Kesehatan dan keselamatan kerja secara filosofi adalah pemikiran dan upaya untuk menjamin keadaan keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani manusia serta hasil karya dan budayanya tertuju pada kesejahteraan manusia pada umumnya tenaga kerja pada khususnya.
2. Kesehatan dan keselamatan kerja secara keilmuan adalah cabang ilmu pengetahuan dan penerapannya yang mempelajari tentang tata cara pencegahan dan pengendalian kecelakaan kerja di tempat kerja.
3. Kesehatan dan keselamatan kerja secara praktis adalah suatu upaya perlindungan agar tenaga kerja selalu dalam keadaan selamat dan sehat selama melakukan pekerjaan di tempat kerja serta begitu pula bagi orang yang memasuki tempat kerja maupun sumber dan proses produksi dapat secara aman dan efisien dalam pemakaiannya.
4. Kesehatan dan keselamatan kerja secara hukum adalah ketentuan yang mengatur tentang pencegahan kecelakaan untuk melindungi tenaga kerja agar tetap selamat dan sehat.

Manfaat dari penerapan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja antara lain yaitu (Suardi, 2007) :

1. Perlindungan Karyawan
2. Memperlihatkan kepatuhan dalam peraturan dan undang- undang
3. Mengurangi biaya
4. Membuat sistem manajemen yang efektif
5. Meningkatkan kepercayaan dan kepuasan pelanggan.

Berdasarkan berbagai pengertian kesehatan dan keselamatan kerja diatas, maka secara umum dapat didefinisikan bahwa kesehatan dan keselamatan kerja adalah suatu pemikiran dan penerapan untuk mencegah terjadinya berbagai bentuk kecelakaan yang dapat terjadi kepada tenaga kerja, tamu maupun berbagai orang yang berada disekitar lokasi kerja.

2.2.2. Risiko

Risiko secara umum dapat dikaitkan dengan kemungkinan atau probabilitas terjadinya peristiwa diluar yang diharapkan. Risiko juga dapat diartikan sebagai perpaduan antara probabilitas dan tingkat keparahan kerusakan atau kerugian (Ridley, 2008).

Beberapa pengertian risiko sebagai berikut (Darmawi, 2004):

1. Risiko adalah kesempatan untuk merugi (*Risk is hance of loss*) yaitu dipergunakan untuk menunjukkansuatu keadaan dimana terdapat suatu keterbukaan terhadap kerugian atau suatu kemungkinan kerugian.
2. Risiko adalah kemungkinan kerugian (*Risk of the possibility of loss*) yaitu probabilitas suatu peristiwa berada diantara nol dan satu.
3. Risiko adalah ketidakpastian (*Risk is uncertainty*) berarti bahwa risiko berhubungan dengan ketidakpastian.

Risiko dapat dibedakan dalam beberapa jenis pendapat para ahli. Diantaranya kategori risiko antara lain(Charette, 1989) :

1. Risiko yang sudah diketahui
Adalah risiko yang dapat diungkapkan setelah dilakukan evaluasi secara hati-hati terhadap rencana proyek, bisnis dan lingkungan teknik dimana proyek sedang dikembangkan, serta sumber informasi *reliable* lainnya seperti tanggal penyampaian yang tidak realistis, kurangnya persyaratan- persyaratan yang terdokumentasi, kurangnya ruang lingkup dan lingkungan pengembang yang buruk
2. Risiko yang diramalkan
Diekstrapolasi dari pengalaman proyek sebelumnya, misalnya pergantian staff, komunikasi yang buruk dengan para pelanggan dan mengurangi usaha staff bila permintaan pemeliharaan sedang berlangsung dilayani.
3. Risiko yang tidak diketahui
Risiko ini dapat benar- benar terjadi, tetapi sangat sulit untuk diidentifikasi sebelumnya.

2.2.3. Kesehatan dan Keselamatan Kerja Konstruksi

Kematian pada proyek konstruksi di negara- negara berkembang lebih tinggi tiga kali lipat dibandingkan dengan di negara- negara maju sebagai akibat penegakan hukum yang sangat lemah. Derajat kesehatan dan keselamatan yang tinggi di tempat kerja merupakan hak

pekerja yang wajib dipenuhi oleh perusahaan disamping hak-hak normatif lainnya. Perusahaan hendaknya sadar dan mengerti bahwa pekerja bukanlah sebuah sumber daya yang terus-menerus dimanfaatkan melainkan sebagai makhluk sosial yang harus dijaga dan diperhatikan mengingat banyaknya faktor dan resiko bahaya yang ada di tempat kerja (King & Hudson, 1985). Selain perusahaan, pemerintah juga turut bertanggung jawab untuk melindungi kesehatan dan keselamatan kerja.

Demikian juga dengan pekerjaan jasa konstruksi bangunan dilaksanakan dengan bertahap yaitu mulai dari tahapan persiapan, tahapan pelaksanaan dan tahapan pemeliharaan pembongkaran. Melihat berbagai masalah keselamatan dan kesehatan kerja konstruksi dan belum optimal pengawasan karena begitu kompleksnya pekerjaan konstruksi dan kurangnya pengawasan terhadap K3 konstruksi. Hal ini menyebabkan proses kerja konstruksi dan kondisi tempat kerja mengandung potensi bahaya.

Adapun upaya yang dilakukan oleh pemerintah adalah dengan dengan dikeluarkannya peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang K3 yaitu UU No.1 tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Hal ini menjadi penting dalam penerapannya di Perusahaan, sebagai bentuk dari hak tenaga kerja mendapatkan keselamatan dalam melakukan aktifitas kerja serta terciptanya suasana kerja dan lingkungan yang sehat. Sesuai proses atau bahan produksi yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja seperti terjatuh, pencemaran lingkungan dan penyakit akibat kerja wajib menerapkan sistem manajemen K3.

Dasar hukum kesehatan dan keselamatan kerja konstruksi antara lain adalah :

1. Undang- Undang Dasar 1945
2. Undang- Undang No. 01/ 1970 tentang Keselamatan Kerja
3. Surat Keputusan Bersama Menteri Tenaga Kerja dan Menteri Pekerjaan Umum No. Kep. 174/ MEN/ 1986 dan No. 104/ KPTS/ 1986
4. Permenaker No. 28/ MEN/ 2000 tentang Bangunan Gedung
5. Permenaker No. 05/ MEN/ 1996 dan tentang Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3)

Peraturan SMK3 Konstruksi ditulis dalam perundang- undangan yang antara lain :

1. Pasal 22, ayat (2) huruf L, Undang- undang RI No. 18 tahun 1999 menyebutkan kontrak kerja konstruksi sekurang- kurangnya harus mencakup uraian mengenai

perlindungan pekerja, yang memuat ketentuan tentang kewajiban para pihak dalam pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja serta jaminan sosial.

2. PP No. 29 tahun 2000 Pasal 17 tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi. Pada salah satu ayatnya menyebutkan bahwa penyedia jasa dalam pemilihan penyedia jasa berkewajiban untuk menyusun dokumen penawaran yang memuat rencana dan metode kerja, rencana usulan biaya, tenaga terampil dan tenaga ahli, dan rencana anggaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Peralatan.
3. Pasal 30 ayat (1) PP No. 29 tahun 2000 menyebutkan bahwa untuk menjamin terwujudnya tertib penyelenggaraan pekerjaan konstruksi, penyelenggara pekerjaan konstruksi wajib memenuhi ketentuan tentang tempat kerja konstruksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan pelaksanaan pekerjaan konstruksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

2.2.4. Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah semua tahapan pekerjaan yang berhubungan dengan risiko, diantaranya yaitu penilaian (*assessment*), perencanaan (*planning*), pengendalian (*handling*) dan pemantauan (*monitoring*) kecelakaan (Kerzner, 2001). Manajemen risiko merupakan bagian yang tidak dapat dihilangkan secara mutlak dari pekerjaan proyek yang direncanakan sebelumnya. Pendapat dari *Project Management Institute Body of Knowledge*, manajemen risiko adalah suatu tahap yang berhubungan dengan identifikasi, analisis, pengendalian terhadap ketidakpastian termasuk meningkatkan hasil terhadap peristiwa positif dan mengurangi dampak terhadap peristiwa negatif (PMBOK, 2000).

Beberapa tahapan manajemen risiko yang diantaranya adalah :

1. Tahapan pertama sebelum melaksanakan identifikasi risiko K3 pengawas/ ahli K3 harus mampu merencanakan skenario di lapangan dan memprediksi dampak dari pekerjaan- pekerjaan yang akan dilaksanakan setelahnya, contohnya seperti ketika pada pemasangan pondasi.
2. Setelah melakukan dan membuat skenario pelaksanaan pada pekerjaan, kemudian mengidentifikasi bahaya yang berdasarkan pada penggunaan bahan, kemampuan para tukang dan kuli, metode kerja, alat kerja, lingkungan kerja yang direncanakan. Dalam melakukan identifikasi bahaya penting diketahui faktor- faktor bahaya dari skenario

itu dan sangat penting untuk dilakukan pembicaraan yang kooperatif dengan pekerja yang biasa melakukan pekerjaan.

3. Tingkat risiko K3 dijabarkan bahwa besar kecilnya peluang terjadi kecelakaan yang muncul dikalikan dengan tingkat dampak atau akibat yang timbul.
4. Setelah mengetahui tingkat risiko secara umum berdasarkan tahapan- tahapan diatas, lalu dilakukan pengendalian pada risiko k3 yang akan timbul.
5. Mengkomunikasikan pada pihak- pihak yang terkait pada setiap atau tahapan suatu pekerjaan yang dilakukan di lapangan penting untuk diketahui dan ditelaah lebih lanjut. Setelah itu disampaikan darimana sumber bahaya tersebut, seperti apa bahaya yang terjadi dan bagaimana cara mencegah agar tidak terjadi kecelakaan lagi.
6. Review secara periodik

2.2.5. *Hazard* (Bahaya)

Hazard atau 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, 2007).

Bahaya merupakan sumber potensi kerusakan atau situasi yang berpotensi untuk menimbulkan kerugian (Cross, 1998). Sesuatu disebut sebagai sumber bahaya jika memiliki risiko menimbulkan hasil yang negatif. Bahaya terdapat dimana- mana baik ditempat kerja atau di lingkungan, namun bahaya hanya akan menimbulkan efek jika terjadi sebuah kontak atau exposure (Tranter, 1999). Dalam terminologi kesehatan dan keselamatan kerja, bahaya diklasifikasikan menjadi dua, yaitu :

1. Bahaya keselamatan kerja (*Safety Hazard*)

Merupakan jenis bahaya yang berdampak pada timbulnya kecelakaan yang dapat menyebabkan luka (*injury*) hingga kematian, serta kerusakan properti perusahaan. Dampaknya bersifat akut.

Jenis bahaya keselamatan antara lain :

- a. Bahaya mekanik, disebabkan oleh mesin atau alat kerja mekanik seperti tersayat, terjatuh, tertindih dan terpeleset.

- b. Bahaya elektrik, disebabkan peralatan yang mengandung arus listrik.
 - c. Bahaya kebakaran, disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat *flammable* (mudah terbakar)
 - d. Bahaya peledakan, disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat *explosive*
2. Bahaya kesehatan kerja (*Health Hazard*)

Merupakan jenis bahaya yang berdampak pada kesehatan, menyebabkan gangguan kesehatan dan penyakit akibat kerja. Dampaknya bersifat kronis.

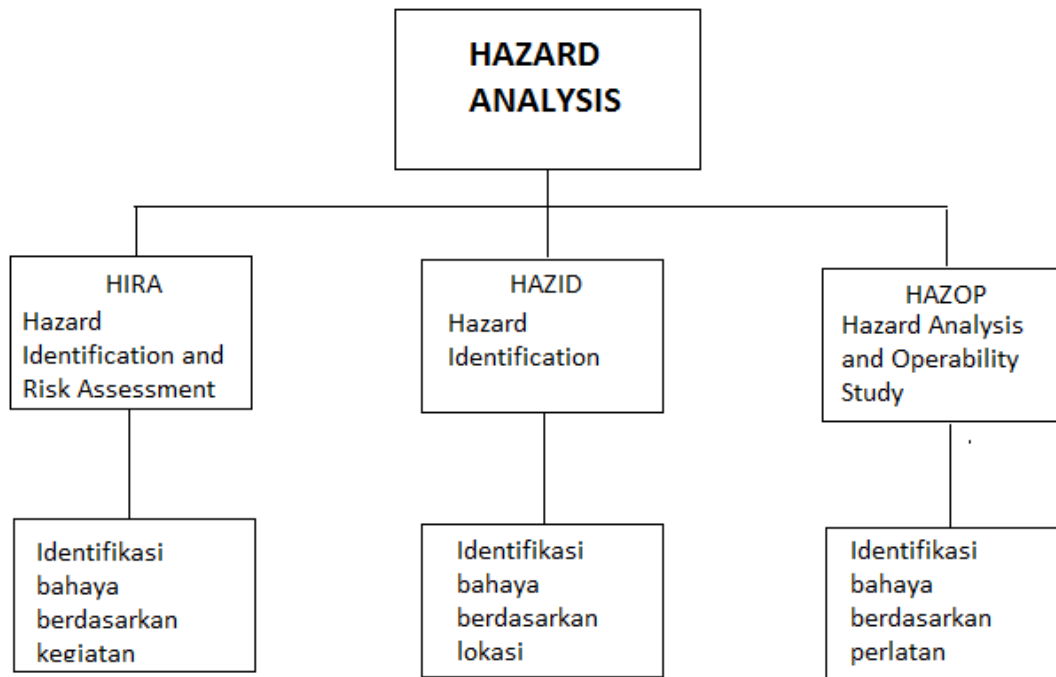
Jenis bahaya kesehatan antara lain :

- a. Bahaya fisik, antara lain kebisingan, getaran, radiasi ion dan non pengion, suhu ekstrim dan pencahayaan.
- b. Bahaya kimia, antara lain yang berkaitan dengan material atau bahan seperti antiseptik, aerosol, insektisida, *dust, fumes*, gas
- c. Bahaya biologi, antara lain yang berkaitan dengan makhluk hidup yang berada di lingkungan kerja yaitu bakteri, virus, jamur yang bersifat patogen.

Bahaya psikologi, antara lain beban kerja yang terlalu berat, hubungan dengan kondisi kerja yang tidak nyaman

2.2.6. Hazard Analysis

Hazard analysis terdapat beberapa metode antara lain HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*), HAZOP (*Hazard Analysis and Operability Study*) dan HAZID (*Hazard Identification*) (Wardana, 2015). Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode HIRA dengan alasan metode yang dilakukan berdasarkan identifikasi bahaya pada setiap kegiatan pelaksanaan dan berdasarkan analisis bahaya operasional di lapangan. Penelitian tidak menggunakan metode HAZID karena metode ini hanya mengidentifikasi bahaya pada tiap lokasi pekerjaan. Untuk lebih jelas dapat dipahami dari gambar 2.1 dibawah.



Gambar 2.1 Bagan Hazard Analysis(Wardana, 2015)

2.2.7. Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)

HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) merupakan suatu metode atau teknik untuk mengidentifikasi potensi bahaya kerja dengan mendefinisikan karakteristik bahaya yang mungkin terjadi dan mengevaluasi risiko yang terjadi melalui penilaian risiko dengan menggunakan matriks penilaian risiko. (Wardana, 2015)

Terdapat dua kriteria yang penting untuk mengukur risiko (Sepang, 2013), yaitu :

1. Kemungkinan/ Peluang (*Probability*)

Probability merupakan suatu kemungkinan terjadinya suatu kecelakaan/ kerugian ketika dihadapkan dengan suatu bahaya. Contohnya :

- a. Peluang orang jatuh ketika melewati jalan licin
- b. Peluang tersengat listrik
- c. Peluang menabrak, dll

2. Dampak/ akibat (*Consequences*)

Consequences merupakan suatu tingkat keparahan atau kerugian yang mungkin terjadi dari suatu kecelakaan karena bahaya yang ada. Hal ini bisa terkait dengan manusia, properti, lingkungan, dll.

Penilaian risiko kemungkinan atau *Likelihood* diberi rentang antara suatu risiko yang jarang terjadi sampai dengan risiko yang terjadi setiap saat (AS/NZS 4360, 2004). Dapat dilihat pada tabel 2.2 dibawah :

Tabel 2.2 Penilaian Kemungkinan Risiko(AS/NZS 4360, 2004)

Skala	Konsekuensi	Definisi Konsekuensi
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah, sangat jarang terjadi
2	<i>Unlikely</i>	Jarang
3	<i>Possible</i>	Dapat terjadi sekali- sekali
4	<i>Likely</i>	Sering
5	<i>Almost Certain</i>	Dapat terjadi setiap saat

Sangat Jarang (SJ) : Terjadi 1 kali dalam masa lebih dari 1 tahun

Jarang (J) : Bisa terjadi 1 kali dalam 1 tahun

Cukup Sering (CS) : Terjadi 1 kali dalam 1 bulan

Sering (S) : Terjadi 1 kali dalam 1 minggu

Sangat Sering (SS) : Terjadi hampir setiap hari

Penilaian risiko dampak atau *consequency* mulai dari tidak cedera *insignificant* sampai dengan fatal atau *catastrophic*(AS/NZS 4360, 2004). Dapat dilihat pada tabel 2.3 dibawah ini

Tabel 2.3 Penilaian Dampak Risiko(AS/NZS 4360, 2004)

Skala	Konsekuensi	Definisi Konsekuensi
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
2	<i>Minor</i>	Cidera ringan, kerugian finansial sedang
3	<i>Moderate</i>	Cidera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar
4	<i>Major</i>	Cidera berat >1 orang, kerugian besar, gangguan produksi
5	<i>Catastrophic</i>	Fatal > 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan

Tidak ada cedera : Terjadi insiden kecil atau disertai kerugian material nihil sampai dengan sangat kecil (Rp. 0 s/d Rp. 50.000) per orang

Cidera ringan : Terjadi kecelakaan dan dibutuhkan tindakan P3K setempat, atau disertai kerugian materi sedang (Rp.50.000 s/d Rp. 100.000) per orang

Cidera sedang : Terjadi kecelakaan dan dibutuhkan bantuan tenaga medis (berobat jalan), atau disertai dengan kerugian materi cukup besar (Rp. 100.000 s/d Rp. 400.000) per orang

Cidera berat : Terjadi kecelakaan dan dibutuhkan perawatan inap di rumah sakit, atau disertai dengan kerugian materi besar (Rp. 400.000 s/d 10.000.000) per orang sehingga menghambat proses produksi

Fatal : Terjadi kecelakaan yang menimbulkan cacat tetap atau kematian, atau disertai dengan kerugian materi yang sangat besar (> Rp. 10.000.000) per orang dan dapat menghentikan seluruh kegiatan proyek.

Analisis Risiko dalam manajemen risiko adalah proses menilai (*assessment*) dampak dan kemungkinan dari risiko yang sudah diidentifikasi. Proses ini dilakukan dengan menyusun

risiko berdasarkan efeknya terhadap tujuan proyek. Skala pengukuran yang digunakan dalam *Australian Standard/ New Zealand Standard (AS/NZS)* dapat dilihat pada Tabel 2.4 dibawah :

Tabel 2.4 Matriks Tingkat Risiko (*AS/NZS 4360, 2004*)

Frekuensi Risiko	Dampak Risiko				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	H	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

- E *Ekstrim Risk*, tidak dapat ditoleransi sehingga perlu penanganan dengan segera.
- H *High Risk*, risiko yang tidak diinginkan, hanya dapat diterima jika pengurangan risiko tidak dapat dilaksanakan sehingga perlu perhatian khusus dari pihak manajemen
- M *Moderate Risk*, risiko yang dapat diterima namun memerlukan tanggung jawab yang jelas dari manajemen
- L *Low Risk*, risiko yang dapat diatasi dengan prosedur rutin

2.3 Alat dan Teknik Pengumpulan Data

2.3.1. Kuesioner

Kuesioner adalah instrumen pengumpulan data atau informasi yang di operasionalisasikan ke dalam bentuk pertanyaan atau item. Penyusunan kuesioner dilakukan dengan harapan dapat mengetahui atribut-atribut apa saja yang menurut responden merupakan hal yang

pentung. Tujuan penyusunan kuesioner adalah untuk memperbaiki bagian-bagian yang dianggap kurang tepat untuk diterapkan dalam pengambilan data terhadap responden. Yang menjadi dasar pembatasan menentukan variabel-variabel tersebut adalah harus dapat dimengerti dan dirasakan manfaatnya. Kuesioner dapat berfungsi sebagai alat dan sekaligus teknik pengumpulan data yang berisi sederet pertanyaan dalam bentuk pertanyaan tertutup. Yang dimaksud dengan pertanyaan tertutup adalah pertanyaan yang membawa responden ke jawaban yang alternatifnya sudah ditetapkan sebelumnya, sehingga responden tinggal memilih pada kolom yang sudah disediakan dengan memberi tanda 'x' (Arikunto, 2006).

Dalam masalah ini, kuesioner untuk konsumen dibagi menjadi 2 (dua) bagian, yaitu :

1. Bagian I berisi tentang pertanyaan mengenai data umum responden.
2. Bagian II berisi pertanyaan mengenai kemungkinan dan dampak risiko.

Bentuk pertanyaannya adalah tertutup dan responden menentukan pilihan jawaban berdasarkan apa yang sudah ditentukan. Menentukan nilai kemungkinan dan dampak mengenai aktifitas yang dilakukan yang digunakan terdiri dari 5 bagian, yaitu 1, 2, 3, 4, dan 5.

Bobot untuk penilaian kemungkinan adalah :

- | | |
|------------------------------|-----|
| 1. Dapat Terjadi Setiap Saat | : 5 |
| 2. Sering | : 4 |
| 3. Terjadi Sekali- kali | : 3 |
| 4. Jarang | : 2 |
| 5. Hampir Tidak Pernah | : 1 |

Sedangkan bobot untuk penilaian dampak adalah :

- | | |
|-------------------------|-----|
| 1. Fatal | : 5 |
| 2. Cidera Berat | : 4 |
| 3. Cidera Sedang | : 3 |
| 4. Cidera Ringan | : 2 |
| 5. Tidak Terjadi Cidera | : 1 |

2.3.2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang akan diteliti (Arikunto, 2006). Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah para pekerja atau buruh dan para staf yang terkait pada proyek konstruksi di Hotel Neo Yogyakarta.

2.4 Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Kendali terhadap bahaya di lingkungan kerja adalah tindakan- tindakan yang diambil untuk meminimalisir atau mengeliminasi risiko kecelakaan kerja melalui eliminasi, substitusi, *engineering control*, *warning system*, *administrative control*, alat pelindung diri (Socrates, 2013).

1. Eliminasi

Hirarki teratas adalah eliminasi dimana bahaya yang ada harus dihilangkan pada saat proses pembuatan/ desain dibuat. Tujuannya adalah untuk menghilangkan kesalahan manusia dalam menjalankan suatu sistem karena adanya kekurangan pada desain. Penghilangan bahaya merupakan metode yang paling efektif sehingga tidak hanya mengandalkan perilaku pekerja dalam menghindari risiko, namun demikian penghapusan benar- benar terhadap bahaya tidak selalu praktis dan ekonomis. Misalnya bahaya jatuh, bahaya ergonomi, bahaya *confined space*, bahaya bising, bahaya kimia. Semua ini harus dieliminasi jika berpotensi bahaya.

2. Substitusi

Metode pengendalian ini bertujuan untuk menggantu bahan, proses, operasi ataupun peralatan dari yang berbahaya menjadi lebih tidak berbahaya. Dengan pengendalian ini akan menurunkan bahaya dan risiko melalui sistem ulang maupun desain ulang. Misalnya sistem otomatisasi pada mesin untuk mengurangi interaksi mesin- mesin berbahaya dengan operator, menggunakan bahan pembersih kimia yang kurang berbahaya, mengurangi kecepatan, kekuatan serta arus listrik, mengganti bahan baku padan yang menimbulkan debu menjadi bahan yang cair atau basah.

3. *Engineering Control*

Pengendalian ini dilakukan bertujuan untuk memisahkan bahaya dengan pekerja serta untuk mencegah terjadinya kesalahan manusia. Pengendalian ini terpasang dalam suatu unit sistem mesin atau peralatan.

4. *Warning System*

Pengendalian bahaya yang dilakukan dengan memberikan peringatan, instruksi, tanda, label yang akan membuat orang waspada akan adanya bahaya dilokasi tersebut. Sangatlah penting bagi semua orang mengetahui dan memperhatikan tanda- tanda peringatan yang ada di lokasi kerja sehingga mereka dapat mengantisipasi adanya bahaya yang akan memberikan dampak kepadanya. Aplikasi pada dunia industri untuk pengendalian jenis ini adalah berupa *alarm system*, detektor asap, tanda peringatan.

5. *Administrative Control*

Pengendalian bahaya dengan melakukan modifikasi pada interaksi pekerja dengan lingkungan kerja, seperti rotasi kerja, pelatihan, pengembangan standar kerja (SOP), *shift* kerja dan *housekeeping*.

6. Alat Pelindung Diri

Alat pelindung diri dirancang untuk melindungi diri dari bahaya di lingkungan kerja serta zat pencemar, agar tetap selalu aman dan sehat. Adapun langkah-langkah keselamatan APD :

- a. Selalu gunakan APD
- b. Berkonsultasi apabila peralatan pelindung pribadi yang digunakan tidak tepat untuk pekerjaan, atau tidak nyaman atau tidak sesuai sebagaimana mestinya dengan mengatakan kepada rekan- rekan kerja atau kepada supervisor.
- c. Tetap selalu diberitahukan. Pastikan lingkungan kerja selalu terinformasi tentang sifat dari bahaya atau risiko yang mungkin dijumpai.
- d. Tidak diperkenankan merusak atau merubah kemampuan APD menjadi berkurang kegunaannya. Karena kondisi APD menentukan manfaat perlindungan yang diberikannya.
- e. Tidak diperbolehkan membawa kontaminasi bahaya dari tempat kerja ke keluarga atau teman- teman anda dirumah, tinggalkan APD di tempat kerja.

