

ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN METODE HAZARD ANALYSIS DAN CONSEQUENCE – LIKELIHOOD ANALYSIS

(Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Baru Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya)

Achmad Danial^{*1}, M. Hamzah Hasyim², Saifoe El Unas²

¹Mahasiswa / Program Sarjana / Jurusan Teknik Sipil / Fakultas Teknik

Universitas Brawijaya

²Dosen / Jurusan Teknik Sipil / Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

Jl. MT. Haryono No. 167 Malang, 65145, Jawa Timur

Korespondensi : achmaddanial99@gmail.com

Semua proyek konstruksi pasti memiliki risiko. Risiko tersebut salah satunya adalah risiko terjadinya kecelakaan. Masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) saat ini masih belum menjadi perhatian utama. Hal itu dapat dilihat dari angka kecelakaan kerja di sektor konstruksi tertinggi dibanding dengan kecelakaan kerja di bidang lainnya. Hasil akhir dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pekerjaan yang berisiko menimbulkan bahaya pada Proyek Pembangunan Gedung baru Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya kemudian menilai tingkat risiko secara umum dan menentukan pengendalian risiko yang tepat pada proyek tersebut. Risiko yang terjadi dinilai dengan menggunakan metode *Consequence-Likelihood Analysis* (CLA). Keluaran dari pengolahan dengan menggunakan metode CLA akan diketahui tingkat risiko secara umum pada proyek Pembangunan Gedung Baru Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya. Langkah terakhir dari penelitian ini yaitu menentukan pengendalian dan respon risiko dengan menggunakan metode Hazard Analysis dengan berdasarkan hasil kuisioner dan wawancara terhadap pengawas ataupun tenaga ahli pada proyek tersebut.

Kata kunci: Risiko, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (k3), *Consequence-Likelihood Analysis* (CLA), *Hazard Analysis*, Pengendalian risiko

PENDAHULUAN

Semua proyek konstruksi pasti memiliki kemungkinan risiko. Pada dasarnya, setiap tahapan pekerjaan proyek tidak terlepas dari berbagai risiko. Kemungkinan risiko kecelakaan merupakan faktor yang menyebabkan gagalnya suatu proyek. Apabila ada pekerjaan pada proyek yang terhambat karena kecelakaan maka, secara langsung ataupun tidak langsung akan mempengaruhi aktivitas pekerjaan pada proyek yang lain. Secara garis besar, kecelakaan kerja terjadi karena dua faktor, yaitu karena manusia yang tidak memenuhi keselamatan kerja dan lingkungan yang tidak aman (Suma'mur,1984 dalam Socrates,2013). Oleh sebab itu, semua proyek konstruksi harus memiliki

manajemen yang terstruktur, kolektif dan proaktif untuk mencapai keberhasilan suatu proyek

TINJAUAN PUSTAKA

Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan kerja adalah perlindungan terhadap kesejahteraan individu terhadap cedera yang berhubungan dengan pekerjaan. Disamping itu Kesehatan kerja adalah keadaan fisik, mental serta stabilitas emosi secara keseluruhan. (Mathis dan Jackson, 2002 dalam Dewantari, Arissetio, Geaviano dan Tsabit, 2015).

Risiko

Secara umum risiko berkaitan dengan peristiwa yang tidak diinginkan (Soeharto 1995 dalam Wardhana 2013). Risiko merupakan suatu bentuk perkara yang memiliki kemungkinan terjadi secara alami didalam suatu situasi (Fisk,1997 dalam Syaranamual dan Tandean,2012). Menurut John Ridley (2008) dalam Wardhana (2013) Risiko juga dapat diartikan sebagai perpaduan antara probabilitas dan tingkat keparahan kerusakan atau kerugian. Risiko dapat dibedakan dalam beberapa jenis menurut pendapat para ahli. Diantaranya kategori risiko menurut Charette (1989) dalam Wardhana (2010) antara lain :

1. Risiko yang sudah diketahui
Adalah risiko yang diungkapkan setelah dilakukan evaluasi terhadap rencana proyek, bisnis dan lingkungan teknik dimana proyek sedang dijalankan, seperti :
 - a. Tanggal penyampaian yang tidak realistis
 - b. Kurangnya pesyaratan-persyaratan yang terdokumentasi
 - c. Kurangnya ruang lingkup
 - d. Lingkungan pengembang yang buruk
2. Risiko yang diramalkan
Diketahui dari pengalaman proyek sebelumnya, misalnya :
 - a. Pergantian staf
 - b. Komunikasi yang buruk dengan para pelanggan
 - c. Mengurangi usaha staff bila permintaan pemeliharaan sedang berlangsung dilayani.
3. Risiko yang tidak diketahui
Risiko ini dapat terjadi, tetapi sangat sulit untuk diidentifikasi sebelumnya

Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah semua tahapan pekerjaan yang berhubungan dengan risiko, diantaranya yaitu penilaian (*assesment*), perencanaan (*planning*), pengendalian (*handling*) dan pemantauan (*monitorinnng*) kecelakaann (Kerznerr, 2001 dalam Labombang,2011). Manajemen risiko merupakan bagian yang tidak dapat dihilangkan secara mutlak dari pekerjaan proyek yang direncanakan sebelumnya. Pendapat dari *Project Management Instituty Body of Knowledge*

(*PMBOK, 1992*) dalam Setiawan, 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.

Tahapan Manajemen Risiko

Beberapa tahapan manajemen risiko (modul Bimbingan Teknis SMK3 Konstruksi Kementerian Pekerjaan Umum Badan Pembinaan Konstruksi,2012) yang diantaranya adalah :

1. Skenario Kondisi.
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. Melaksanakan Identifikasi Bahaya K3
Setelah melakukan dan membuat skenario pelaksanaan pada pekerjaan, kemudian mengidentifikasi bahaya yang berdasarkan pada penggunaan bahan, *skill* 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/tukang dan kuli yang biasa melakukan pekerjaan atap.
3. Tingkat Risiko K3
Tingkat risiko K3 dijabarkan bahwa besar kecilnya peluang terjadi kecelakaan yang muncul dikalikan dengan tingkat dampak atau akibat yang timbul
4. Pengendalian Risiko K3
Setelah mengetahui tingkat risiko secara umum berdasarkan tahapan-tahapan diatas. lalu dilakukan pengendalian pada risiko k3 yang akan timbul .
5. Komunikasi 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

Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko merupakan usaha untuk menemukan dan memahami risiko-risiko yang akan terjadi dalam pekerjaan suatu proyek yang dilakukan oleh instansi terkait ataupun perseorangan. Identifikasi risiko dilaksanakan dengan memberikan kuisioner dan wawancara kepada responden yang sudah ditentukan.

Hazard atau Bahaya

Hazards atau bahaya adalah keadaan, situasi dan kejadian yang memiliki kemungkinan potensial untuk melukai manusia atau kondisi ketidakseimbangan fisik atau mental yang diketahui asal usulnya dari dan atau bertambah lebih buruk dikarenakan pekerjaan-pekerjaan ataupun keadaan yang ada kaitannya dengan beberapa pekerjaan (OHSAS18001:2007 dalam Wardhana,2015).

Severity Indeks (SI)

ada dua kriteria untuk mengukur risiko menurut Williams (1993) dalam Harumain (2016), yaitu :

1. Kemungkinan (*Likelihood*), adalah kejadian dari suatu kejadian yang tidak diharapkan
2. Dampak (*Consequence*), Adalah tingkat keparahan atau pengaruh pada aktivitas lain, jika peristiwa yang tidak diharapkan terjadi. Secara matematis, tingkat risiko dapat dinyatakan sbagai berikut :

$$R = L \times C$$

Metode *Severity Indeks* (SI) dihitung dengan rumus berikut :

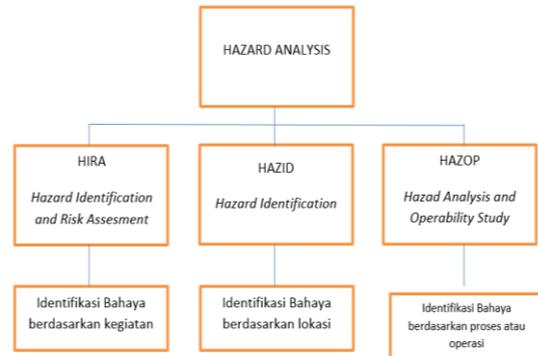
$$SI = \frac{\sum_{i=0}^4 ai.xi}{4.\sum_{i=0}^4 xi} \times 100 \%$$

Hazard Analysis

Ada 3 metode dai *Hazard Analysis* antara lain : HIRA (*Hazard Identifications and Risk*

Assessment), HAZOP (*Hazard Analysis and Operability Study*), dan HAZID (*Hazard Identifications*).

Gambar 1 Bagan Hazard Analysis



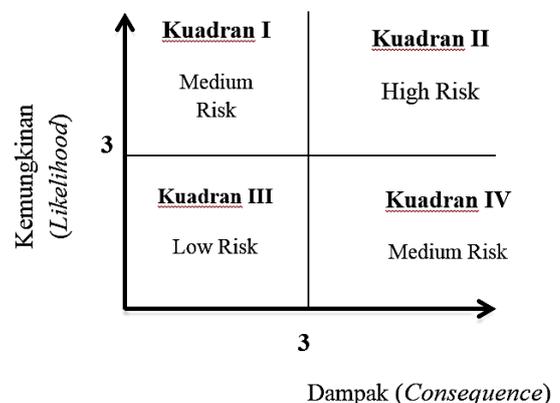
CLA (Consequence-Likelihood Analysis)

Metode CLA (*Consequences-Likelihood Analysis*) merupakan modifikasi dari metode IPA (*Importance –Perfomance Analysis*).

Metode IPA ini digunakan untuk mengetahui tingkat hubungan antar persepsi konsumen dan prioritas peningkatan kualitas produk/jasa yang dikenal pula dengan Analisis Kuadran (Martilla dan James 1977 dalam Angga,2009).

Pada metode CLA juga terdapat grafik hasil Analisis Kuadran yang dibagi menjadi empat buah kuadran dan dua buah variabel seperti metode IPA yaitu : X dan Y. Perbedaanya terletak pada keterangan sumbu X dan Y. Di dalam Metode CLA sumbu X adalah dampak (*Consequence*) dan sumbu Y adalah kemungkinan (*Likelihood*).

Gambar 2 Kuadran Consequence Likelihood Analysis



Menentukan Indeks Consequence :

- Menghitung *Weight Factors (WF)*,
$$WF = \frac{MLS}{\sum_{i=1}^p MLS.i} \times 100\%$$
- Menentukan *Weights Score (WS)*.
Ketentuan ini didapatkan dari hasil perkalian antara *WF* dan (\bar{x}_i)
$$WS = WF \cdot \bar{x}_i$$
- Menentukan *Indeks Consequence (IC)*
$$IC = \frac{WS.i}{HS} \times 100$$

Keterangan :

i =Jumlah Variabel

HS =(Highest Scale) Skala maksimum yang digunakan = 5

Pengendalian Risiko

Menurut OHSAS18001:2007, semua risiko harusnya dapat dikendalikan dengan terencana dan terstruktur agar kerugian yang tidak diinginkan tidak timbul . Dimana hal tersebut dapat merugikan suatu instansi ataupun bagi perseorangan. Terdapat 4 cara untuk mengendalikan risiko, diantaranya : menghindari setiap risiko, mencegah suatu risiko, menahan sebagian risiko dan memindahkan beberapa risiko. Menghindari risiko serta mencegah beberapa risiko terkait adalah suatu pendekatan pengendalian risiko (risk controlling), sedangkan menahan serta memindahkan sebagian risiko merupakan pembiayaan risiko (risk financing).

METODOLOGI

Jenis Penelitian

Dilihat dari cara pengambilan data, yaitu dengan cara wawancara, observasi lapangan dan menggunakan kuisioner kemudian mengambil sampel dari suatu populasi . Maka penelitian termasuk penelitian Studi Kasus.

Sumber Data

1. Data Primer

Didapatkan dengan cara wawancara eksklusif dan penyebaran lembar kuisioner kepada tenaga kerja (tukang) dan tenaga ahli

2. Data Sekunder

Diperoleh dari penelitian terdahulu, buku, internet dan lain-lain.

Subyek dan Obyek Penelitian

Subyek penelitian pada tugas akhir ini adalah Analisa risiko K3

Obyek penelitian pada tugas akhir ini adalah proyek Pembangunan Gedung Baru Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian pada tugas akhir kali ini adalah semua orang yang bekerja ataupun berhubungan secara timbal balik didalam Proyek Pembangunan Gedung Baru Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya

Adapun sampel dari penelitian ini dipilih random, diantaranya : pekerja, pengawas atau yang memiliki jabatan minimal setingkat dengan pengawas.

Tahap Penelitian

Tahapan-tahapan dalam penelitian tugas akhir diantaranya yaitu :

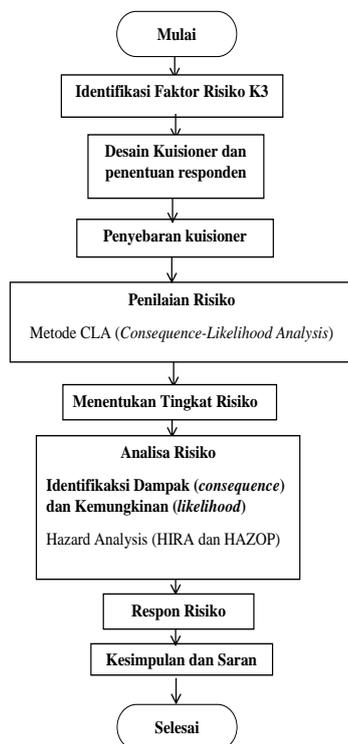
1. Identifikasi bahaya yang dapat menjadi risiko kecelakaan dalam bekerja. Yaitu dengan cara studi literatur, observasi dan wawancara dengan *safety officer* untuk memperoleh variabel-variabel awal yang akan digunakan sebagai pertanyaan kuisioner.
2. Pembagian kuisioner kepada responden
3. Penentuan skala risiko
Penentuan skala risiko dilakukan melalui :
 - a. Penentuan skala terhadap kemungkinan terjadinya risiko serta dampak yang ditimbulkannya
 - b. Penggambaran dengan diagram matriks, berdasarkan frekuensi/kemungkinan dan dampak. Dalam mengukur potensi kemungkinan terjadinya risiko dan dampak yang akan timbul, digunakan skala menurut standart AS/NZS 4360 yaitu dengan skala 1-5. Kemudian untuk mengetahui tingkat kemungkinan dan dampak risiko yaitu

dengan cara diplotkan pada tabel AS/NZS 4360.

4. Penilaian risiko dengan metode CLA (*Consequences-Likelihood Analysis*)
5. Menentukan tingkat risiko K3 berdasarkan *Indeks Consequences*
6. Analisis risiko dengan Identifikasi dampak (*consequence*) dan kemungkinan (*Likelihood*) risiko dengan cara :
 - a. Mengidentifikasi potensi bahaya dan efek setiap pekerjaan dengan menggunakan metode HIRA (*Hazard Identification Risk Assessment*)
 - b. Mengidentifikasi potensi bahaya berdasarkan sebab dan akibat dengan metode HAZOP (*Hazard Analysis and Operability Study*)
7. Respon Risiko

Untuk mengetahui respon terhadap risiko yang dominan, dilakukan wawancara eksklusif kepada *safety officer* atau tenaga ahli bidang K3 pada proyek Pembangunan Gedung baru Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya.

Diagram Alur Penelitian



Gambar 3 Diagram alur Tugas Akhir

PEMBAHASAN

Responden Penelitian

Pada penelitian ini terdapat 2 data primer yang didapatkan dari 2 golongan responden.

1. Data yang diperoleh dari penyebaran kuisisioner kepada 55 responden tenaga kerja. Data ini digunakan untuk menilai setiap risiko berdasarkan kuadran CLA (*Consequence-Likelihood Analysis*) serta menentukan tingkat risiko proyek secara umum dengan menghitung IC (*Indeks Consequence*)
2. Data yang diperoleh dari penyebaran kuisisioner kepada tenaga ahli. Terdapat 2 responden yaitu :

- *Project Engineer* (PE)
- Pelaksana proyek

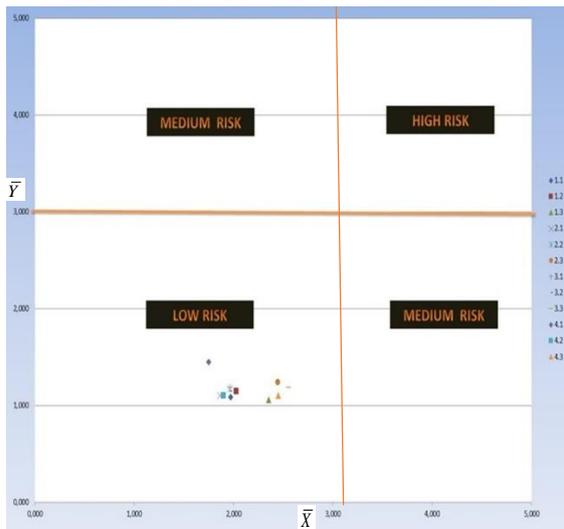
Data ini digunakan untuk menganalisa risiko dan menentukan penanganan yang tepat terhadap risiko yang terjadi dengan menggunakan *Hazard Analysis*.

Identifikasi Risiko

1	Pekerjaan Pasang Dinding Bata dan Plesteran
1.1	Bagian tubuh pekerja teriritasi/lecet terkena material/spesi
1.2	Pekerja tertimpa peralatan atau material
1.3	Pekerja jatuh dari ketinggian
2	Pekerjaan Pengecatan
2.1	Pekerja keracunan akibat terhirup bau menyengat cat
2.2	Pekerja terkena luka bakar (akibat uap painting yang dapat meletup di titik nyala 50°C)
2.3	Pekerja jatuh dari ketinggian
3	Pekerjaan Plafon Gypsum
3.1	Pekerja tertimpa peralatan dan material Plafond Gypsum
3.2	Pekerja terinfeksi akibat terhirup debu dari plafond yang dipotong saat penghalusan sambungan Plafond
3.3	Pekerja jatuh dari ketinggian
4	Pekerjaan Atap
4.1	Pekerja terkena percikan las
4.2	Pekerja tertimpa peralatan atau material
4.3	Pekerja jatuh dari ketinggian

Gambar 4 Tabel Identifikasi Risiko pada Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya

Kuadran CLA



Gambar 5 Kuadran CLA

Sumbu Y = Likelihood
 Sumbu X = Consequence

Indeks Consequence

Setelah diketahui nilai risiko setiap variabel dengan metode CLA (*Consequence-Likelihood Analysis*), langkah selanjutnya adalah menentukan risiko secara umum pada proyek. IC pada proyek tersebut bernilai 41,908.

Proyek tersebut termasuk dalam kategori proyek kurang berbahaya.

HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment)

NO	VARIABEL RISIKO	RISIKO			Kategori Risiko
		L	C	R	
1.	Pekerjaan Pasang Dinding Bata dan Plesteran				
1.1	Bagian tubuh pekerja teriritasi/lecer terkena material/spesi	2	2	4	L
1.2	Pekerja terimpa peralatan atau material	3	2	6	M
1.3	Pekerja jatuh dari ketinggian	2	2	4	L
2.	Pekerjaan Penggecatan				
2.1	Pekerja keracunan akibat terhirup bau menyengat cat	2	2	4	L
2.2	Pekerja terkena luka bakar (akibat uap painting yang dapat meleleh titik nyala 50 °C)	2	2	4	L
2.3	Pekerja jatuh dari ketinggian	2	2	4	L
3.	Pekerjaan Plafond Gypsum				
3.1	Pekerja terimpa peralatan dan material Gypsum	2	2	4	L
3.2	Pekerja teriritasi akibat terhirup debu dari Plafond yang dipotong saat penghalusan sambungan Plafond	2	2	4	L
3.3	Pekerja jatuh dari ketinggian	2	2	4	L
4.	Pekerjaan Atap				
4.1	Pekerja terkena perikam las	2	2	4	L
4.2	Pekerja terimpa peralatan atau material	2	2	4	L
4.3	Pekerja jatuh dari ketinggian	2	2	4	L

Gambar 6 Tabel Identifikasi Risiko Metode HIRA

NO	VARIABEL RISIKO	AKIBAT	PENCEGAHAN
1.	Pekerjaan Pasang Dinding Bata dan Plesteran		
1.1	Bagian tubuh pekerja teriritasi/lecer terkena material/spesi	Infeksi, Luka memar, Luka gores	Memahami metode pelaksanaan, menggunakan SOP dan APD
1.2	Pekerja terimpa peralatan atau material	Gegar Otak, Luka memar, Pingsan, Cacat/Pendarahan	Memahami metode pelaksanaan, menggunakan SOP dan APD
1.3	Pekerja jatuh dari ketinggian	Patah tulang, Pingsan, Cacat, Kematian	Memahami metode pelaksanaan, menggunakan SOP dan APD
2.	Pekerjaan Penggecatan		
2.1	Pekerja keracunan akibat terhirup bau menyengat cat	Infeksi saluran pernafasan	Memahami metode pelaksanaan, menggunakan SOP dan APD
2.2	Pekerja terkena luka bakar (akibat uap painting yang dapat meleleh titik nyala 50 °C)	Bagian badan melepuh, Luka bakar	Memahami metode pelaksanaan, menggunakan SOP dan APD
2.3	Pekerja jatuh dari ketinggian	Patah tulang, Pingsan, Cacat, Kematian	Memahami metode pelaksanaan, menggunakan SOP dan APD
3.	Pekerjaan Plafond Gypsum		
3.1	Pekerja terimpa peralatan dan material Gypsum	Gegar otak, Luka memar, Pingsan, Cacat, Pendarahan	Memahami metode pelaksanaan, menggunakan SOP dan APD
3.2	Pekerja teriritasi akibat terhirup debu dari Plafond yang dipotong saat penghalusan sambungan Plafond	Infeksi saluran pernafasan	Memahami metode pelaksanaan, menggunakan SOP dan APD
3.3	Pekerja jatuh dari ketinggian	Patah tulang, Pingsan, Cacat, Kematian	Memahami metode pelaksanaan, menggunakan SOP dan APD
4.	Pekerjaan Atap		
4.1	Pekerja terkena perikam las	Luka bakar, Pendarahan pada mata, Iritasi mata	Memahami metode pelaksanaan, menggunakan SOP dan APD
4.2	Pekerja terimpa peralatan atau material	Gegar otak, Luka memar, Pingsan, Cacat, Pendarahan	Memahami metode pelaksanaan, menggunakan SOP dan APD
4.3	Pekerja jatuh dari ketinggian	Patah tulang, Pingsan, Cacat, Kematian	Memahami metode pelaksanaan, menggunakan SOP dan APD

Gambar 7 Tabel Pengendalian Risiko Metode HIRA

HAZOP (Hazard Analysis and Operability study)

NO	PARAMETER (PEKERJAAN YANG DITINJAU)	DEVIASI (VARIABEL RISIKO)	CAUSE (PENYEBAB)	CONSEQUENCES (AKIBAT)
1.	Pekerjaan Pasang Dinding Bata dan Plesteran	1.1 Bagian tubuh pekerja teriritasi/lecer terkena material/spesi 1.2 Pekerja terimpa peralatan atau material 1.3 Pekerja jatuh dari ketinggian	Kurang konsentrasi, Kurang komunikasi, Tidak memakai APD, Tidak memahami SOP Kurang komunikasi, Tidak memakai APD, Kurang pengawasan Tidak memakai APD, Tidak mengabaikan SOP	Luka gores, Luka memar, Infeksi Luka memar, Pingsan, Cacat, Patah tulang, Pendarahan Patah tulang, Pingsan, Cacat, Kematian
2.	Pekerjaan Penggecatan	2.1 Pekerja keracunan akibat terhirup bau menyengat cat 2.2 Pekerja terkena luka bakar (akibat uap painting yang dapat meleleh titik nyala 50 °C) 2.3 Pekerja jatuh dari ketinggian	Kurang Konsentrasi, Tidak memakai APD, Tidak memahami metode kerja Kurang konsentrasi, Tidak memakai APD, Tidak memahami SOP Tidak memakai APD, mengabaikan SOP	Infeksi pernafasan, sesak nafas Luka bakar, bagian badan melepuh
3.	Pekerjaan Plafond Gypsum	3.1 Pekerja terimpa peralatan dan material Gypsum 3.2 Pekerja teriritasi akibat terhirup debu dari Plafond yang dipotong saat penghalusan sambungan Plafond 3.3 Pekerja jatuh dari ketinggian	Kurang komunikasi, Tidak memakai APD, kurang pengawasan Kurang Konsentrasi, Tidak memakai APD, Tidak memahami metode kerja Tidak memakai APD, mengabaikan SOP	Luka memar, Pingsan, Cacat, Patah tulang, Pendarahan Sesak nafas, Iritasi mata Patah tulang, Pingsan, Cacat, Kematian
4.	Pekerjaan Atap	4.1 Pekerja terkena perikam las 4.2 Pekerja terimpa peralatan atau material 4.3 Pekerja jatuh dari ketinggian	Kurang konsentrasi, Tidak memakai APD, Tidak memahami SOP Kurang komunikasi, Tidak memakai APD, kurang pengawasan Tidak memakai APD, mengabaikan SOP	Luka bakar, Pendarahan pada mata, Iritasi mata Luka memar, Pingsan, Cacat, Patah tulang, Pendarahan Patah tulang, Pingsan, Cacat, Kematian

Gambar 8 Analisa Risiko Metode HAZOP

NO	PARAMETER	DEVIASI	RISIKO			PENCEGAHAN	ACTION (TINDAKAN)	
			L	C	R		SIAPA	KAPAN
1.	Pekerjaan Pasang Dinding Bata dan Plesteran	1.1 Bagian tubuh pekerja teriritasi/lecer terkena material/spesi	2	2	4	Menggunakan APD dan Memerupakan SOP	Pengawasan pelaksanaan	Sebelum pekerjaan dimulai
		1.2 Pekerja terimpa peralatan atau material	3	2	6	Menggunakan APD dan Memerupakan SOP	Pengawasan pelaksanaan	Sebelum pekerjaan dimulai
		1.3 Pekerja jatuh dari ketinggian	2	2	4	Menggunakan APD dan Memerupakan SOP	Pengawasan pelaksanaan	Sebelum pekerjaan dimulai
2.	Pekerjaan Penggecatan	2.1 Pekerja keracunan akibat terhirup bau menyengat cat	2	2	4	Menggunakan APD dan menggunakan SOP	Pengawasan pelaksanaan	Sebelum pekerjaan dimulai

	2.2	Pekerja terkena luka bakar (akibat sup paining yang dapat melotop dititik nyala 50 °C)	2	2	4	Menggunakan APD dan menerapkan SOP	Pengawas pelaksana	Sebelum pekerjaan dimulai
	2.3	Pekerja jatuh dari ketinggian	2	2	4	Menggunakan APD dan menerapkan SOP	Pengawas pelaksana	Sebelum pekerjaan dimulai
3.	Pekerjaan Plafond Gypsum	3.1 Pekerja tertimpa peralatan dan material Gypsum	2	2	4	Menggunakan APD dan menerapkan SOP	Pengawas pelaksana	Sebelum pekerjaan dimulai
		3.2 Pekerja terinfeksi akibat terhirup debu dari Plafond yang dipotong saat penghalusan sambungan Plafond	2	2	4	Menggunakan APD dan menerapkan SOP	Pengawas pelaksana	Sebelum pekerjaan dimulai
		3.3 Pekerja jatuh dari ketinggian	2	2	4	Menggunakan APD dan menerapkan SOP	Pengawas pelaksana	Sebelum pekerjaan dimulai
4.	Pekerjaan Atap	4.1 Pekerja terkena pecahan las	2	2	4	Menggunakan APD dan menerapkan SOP	Pengawas pelaksana	Sebelum pekerjaan dimulai
		4.2 Pekerja tertimpa peralatan atau material	2	2	4	Menggunakan APD dan menerapkan SOP	Pengawas pelaksana	Sebelum pekerjaan dimulai
		4.3 Pekerja jatuh dari ketinggian	2	2	4	Menggunakan APD dan menerapkan SOP	Pengawas pelaksana	Sebelum pekerjaan dimulai

Gambar 9 Pengendalian Risiko Metode HAZOP

PENUTUP

Kesimpulan

1. Ada 12 risiko K3 yang berbahaya pada Proyek Pembangunan Gedung baru Fakultas Ilmu Administrasi 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.
2. Berdasarkan Metode CLA (*Consequence-Likelihood Analisis*), dari 12 risiko K3 yang terdapat pada Proyek Pembangunan Gedung Baru Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya, semua variabel risiko masuk dalam kuadran 3 atau dapat dikatakan kurang berisiko (*low risk*).
3. Tingkat risiko (IC) pada proyek Pembangunan Gedung Baru Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya termasuk dalam kategori proyek yang kurang berbahaya.
4. Pengendalian serta respon-respon yang membangun sebagai pencegahan dari risiko-risiko K3 yang terjadi Pada Proyek Pembangunan Gedung Baru Fakultas Ilmu Administrasi Brawijaya yaitu masuk kategori pengendalian dengan cara mencegah risiko, seperti : menggunakan APD (Alat Pelindung Diri), selalu menerapkan SOP (Standar Operasional Prosedur) dan mematuhi metode pelaksanaan.

Saran

1. Tidak semua perusahaan kontraktor memaparkan risiko-risiko kecelakaan dan pengendalian risiko yang terjadi proyek dengan jelas. Jadi, perlu dilakukan survey perusahaan kontraktor ketika melakukan penelitian analisis risiko K3.
2. Perlu dilakukan perhatian lebih ketika menyebarkan kuisioner khususnya responden tenaga kerja yang berada di lapangan. Agar pengisian kuisioner mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang terjadi pada proyek
3. Sebaiknya penentuan responden dipilih dari tenaga ahli dan tidak melibatkan tenaga kerja. Karena tenaga ahli lebih mengerti dalam menilai dan menjawab kuisioner risiko kecelakaan
4. Penelitian tentang analisis risiko K3 dapat dilakukan pada proyek konstruksi selain proyek pembangunan gedung.

DAFTAR PUSTAKA

- Suma'mur.(1984). Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan. Jakarta: Gunung Agung
- Peraturan Pemerintah No 50 tahun 2012 Pasal 5 tentang Penerapan Sistem Manajemn Keselamatan dan Kesehatan Kerja
- Warta Ekonomi, (2 Juni 2006) K3 Masih dianggap remeh (www.wartaekonomi.com, diakses 7 September 2016)
- Ramli.(2010). Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. OHSAS 18001
- Heriyanto.(2009). Modul Pelatihan OHSAS 18001:2007, Jakarta
- Mangkunegara, A A Anwar Prabu.(2010). Evaluasi Kinerja Sumber Daya Manusia. Bandung: Refika Aditama
- Ridley, John. (2008). Ihtisar Kesehatan & Keselamatan Kerja Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga
- Angga, Putu. (2009). Evaluasi Kinerja Developer ditinjau dari Kepuasan Konsumen Beberapa Perumahan Kelas Mewah Di Kota Pekanbaru
- Wardhana, Rico Tri (2015). Analisis Risiko Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Metode Hazard Analysis (Studi Kasus pada

proyek Pembangunan Gedung Marvel City Surabaya)

Fakultas Teknik Universitas Katolik Parahyangan. Bandung

- Socrates, Muhammad Fil (2013). Analisis Risiko Keselamatan Kerja dengan Metode HiRARC (Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control) Pada Alat Suspension Preheater Bagian Produksi di Plant 6 dan 11 Field Citeureup PT Indocement Tunggal Prakarsa
- Wicaksono, Iman dan Singgih, Moses.(2011). Manajemen Risiko Apartemen Puncak Permai Surabaya
- AZ/NZA 4360:2004 Risk management
- Kiki, Rizki ; Amir, Roehan, Yuniar dan Arie, De Srianty.(2014) Usulan Perbaikan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA)
- Radar Malang, (7 September 2016) Rangka Atap 4,5 ton timpa pekerja, satu tewas
- Okezone, (18 Mei 2016), Sektor Jasa Konstruksi penyumbang angka kecelakaan kerja terbanyak (www.okezone.com, di akses 7 Septemebr 2016)
- Mathis & Jackson.(2002). Manajemen SDM. Jakarta: Salemba Empat
- Simanjuntak, Payaman J.(1994). Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: HIPSMI
- Pasiak, Royke (1999). Keselamatan Kerja Pertambangan, PT ANTAM, Tbk: Satuan Kerja Keselamatan Kerja
- Permenaker NO 4/1985 Tentang Pesawat Tenaga dan Produksi
- Departemen Pendidikan Nasional. Kamus Besar Bahasa Indonesia.(2005). Jakarta : Balai Pustaka
- Fisk, E.R (1997). Construction Project Administration Prentice Hall, New Jersey, USA
- Soeharto, I. (1995). Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional. Jakarta: Erlangga
- Rahayu, P. H. (2001). Asuransi Contractor All Risk sebagai Alternatif pengalihan risiko proyek dalam Industri konstruksi Indonesia, Seminar Nasional Manajemen Konstruksi 2011