

MANAJEMEN RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA INFRASTRUKTUR GEDUNG BERTINGKAT

Uppit Yuliani

*Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Gunadarma
uppitney@staff.gunadarma.ac.id*

Abstrak

Masalah kecelakaan kerja di Indonesia masih tergolong tinggi. Data mengenai kecelakaan kerja di Indonesia masih terbatas. Pada penelitian ini akan diteliti mengenai identifikasi risiko K3, penilaian risiko K3 serta bagaimana tindakan pengendalian terhadap risiko K3 pada kegiatan proyek pembangunan infrastruktur gedung. Metode penilaian menggunakan matriks penilaian risiko yang bersumber dari AS/NZS 4360 : 2004 Risk Management Standard dan AS/NZS ISO 31000 : 2009. Dari penelitian ini diperoleh risiko tertinggi pada pekerjaan tanah adalah lifting material dengan service crane dengan variabel yaitu pekerja dan fasilitas tertimpa material dengan indeks risiko sebesar 5,88, pada pekerjaan pondasi pemasangan kerangka baja tulangan dengan variabel pekerja jatuh sebesar 5,35, pekerjaan struktur atas yaitu lifting material dengan tower crane dengan variabel material terjatuh dari ketinggian dan menimpa pekerja sebesar 6,63, pekerjaan atap yaitu pemasangan plafon dengan risiko pekerja terjatuh dari ketinggian sebesar 5,02, pekerjaan dinding dan keramik dengan risiko tersengat listrik sebesar 5,24, pekerjaan plumbing yaitu instalasi plumbing dengan risiko pekerja terjatuh dari ketinggian sebesar 5,27.

Kata Kunci: Manajemen Risiko, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), AS/NZS 4360:2004 dan AS/NZS ISO 31000:2009 Risk Management Standart

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALT (K3) RISK MANAGEMENT ON THE BUILDING INFRASTRUCTURE

Abstract

Accidents problem in Indonesia is still high. Data concerning work accidents is still limited. This research will examine the identification of OHS risk, assessment of OHS risk and how control measures toward the OHS risk on the infrastructure building project activities. This research used risk matrix assessment as assessment method sourced from AS/NZS 4360:2400 Risk Management Standard and AS/NZS ISO 31000: 2009. From the research obtained the highest risk for the ground work is lifting material using crane services with variables, worker and material stricken facility with a risk index of 5.88, and on constructing steel framework with working falling in the construction site as variable is 5, 33. As for the upper construction the material lifting using tower crane, with material falling and worker falling as variables by 6, 63. Ceiling installation with worker risk fell from a height of 5.02, wall and ceramic work with an electric shock risk of 5.24, plumbing work ie plumbing installation with worker risk falling from a height of 5.27.

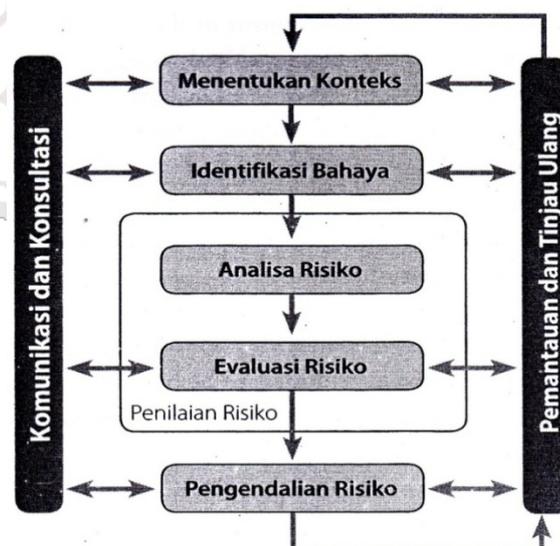
Keywords: Risk Management, Occupational Health and Safety (K3), AS / NZS 4360: 2004 and AS / NZS ISO 31000: 2009 Risk Management Standart

PENDAHULUAN

Manajemen risiko menyangkut budaya, proses dan struktur dalam mengelola suatu risiko secara efektif dan terencana dalam suatu sistem manajemen yang baik. Manajemen risiko adalah bagian integral dari proses manajemen yang berjalan dalam perusahaan atau lembaga [2]. Manajemen risiko K3 adalah suatu upaya mengelola risiko K3 untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam suatu kesisteman yang baik [5]. Adanya kemungkinan kecelakaan yang terjadi pada proyek konstruksi akan menjadi salah satu penyebab terganggunya atau terhentinya aktivitas pekerjaan proyek. Oleh karena itu, pada saat pelaksanaan pekerjaan konstruksi diwajibkan untuk menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di lokasi kerja dimana masalah keselamatan dan kesehatan kerja ini juga merupakan bagian dari perencanaan dan pengendalian proyek. Berdasarkan latar belakang yaitu semakin tingginya angka kecelakaan kerja di tempat kerja di Indonesia maka permasalahan yang akan diteliti pada penelitian ini adalah bagaimana

mengidentifikasi, menilai, dan penanganan terhadap risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) terhadap proyek konstruksi gedung mengingat masalah keselamatan dan kesehatan kerja ini juga merupakan bagian dari perencanaan dan pengendalian proyek.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang terjadi pada kegiatan proyek pembangunan infrastruktur gedung, menilai risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang terjadi pada kegiatan proyek pembangunan infrastruktur gedung dan memberikan pengendalian risiko terhadap risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada kegiatan proyek pembangunan infrastruktur gedung. Berdasarkan data dari PT Jamsostek tahun 2006 tercatat 95.624 kasus, 2007 ada 83.714 kasus (Pikiran Rakyat, 2011). Sementara Pritanti dan rekan mencatat pada tahun 2009 tercatat 96.324 kasus, 2010 menjadi 98.711 kasus dan 2011 tercatat 99.491 kasus (Pritanti, Purwoto & Solechan, 2012). Kementerian kesehatan mencatat tahun 2012 sebanyak 60322 kasus, 2013 tercatat 97.144 kasus, 2014 sebanyak 40.694 kasus. Sementara BPJS Ketenagakerjaan mencatat 50.089 kasus kecelakaan kerja pada tahun 2015.



Gambar 1. Proses dalam Manajemen Risiko AS/NZS 4360
Sumber : [5]

Tabel 1. Ukuran Kualitatif dari “likelihood”

Level	Descriptor	Uraian
5	<i>Almost Certain</i>	Dapat terjadi setiap saat
4	<i>Likely</i>	sering
3	<i>Possible</i>	Dapat terjadi sekali-sekali
2	<i>Unlikely</i>	Jarang
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah, sangat jarang terjadi

Sumber : AS/NZS 4360, 3rd Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management, Broadleaf Capital International Pty Ltd, NSW Australia

Tabel 2. Ukuran Kualitatif dari “consequency”

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

Sumber : AS/NZS 4360, 3rd Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management, Broadleaf Capital International Pty Ltd, NSW Australia

Tabel 3 Matriks Analisa Risiko Secara Kualitatif

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

Sumber: Draper, R., AS/NZS 4360, Risk Management in Security Risk Analysis, Brisbane, Australia, ISMCPI

Gambar 1 menunjukkan tahapan dalam proses manajemen risiko, mulai dari menentukan konteks, identifikasi bahaya, analisa risiko, evaluasi risiko dan pengendalian risiko. Implementasi K3 dimulai dengan perencanaan yang baik dimulai dengan identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko (HIRARC->Hazard Identification, Risk Assessment, dan Risk Control).

Tabel 1 menjelaskan tentang penilaian risiko berdasarkan standar AS/NZS 4360, kemungkinan atau *Likelihood* diberi rentang antara suatu risiko yang jarang terjadi sampai dengan risiko yang terjadi setiap saat. Tabel 2 menjelaskan tentang penilaian risiko dari segi

konsekuensi dari mulai tidak ada cedera hingga berakibat fatal. Sedangkan Tabel 3 menunjukkan matriks analisa risikonya dengan H adalah *High Risk*, E adalah *Extreme Risk*, M adalah *Moderate Risk*. Sedangkan pengendalian risiko menurut OHSAS 18001 memberikan pedoman pengendalian risiko yang lebih spesifik untuk bahaya K3 dengan pendekatan Eliminasi, Substitusi, Pengendalian teknis (Engineering Control), Administratif, Alat Pelindung Diri (APD).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian selain melakukan berbagai kajian literatur untuk menentukan variabel juga dilakukan dengan

datang langsung ke A2K4 bertemu langsung dengan pakar serta mewawancarai seorang *safety officer* berpengalaman. Tahapan pengumpulan data dimulai dengan menyebarkan kuisisioner. Metode observasi ini digunakan untuk mengukur risiko-risiko kecelakaan kerja yang ada serta pencegahan yang dilakukan. Hasil dari kuisisioner selanjutnya akan diuji validitas dan reliabilitas untuk menentukan seberapa validnya data. Jika semua variabel valid maka dapat dilanjutkan dengan mengolah data. Selanjutnya data nantinya

akan ditabulasi sehingga menghasilkan indeks risiko yang nantinya akan menentukan risiko tertinggi dan level risiko dari yang tertinggi hingga terendah berdasarkan masing-masing pekerjaan konstruksi bangunan dan indeks pengendalian risiko yang nantinya menentukan hasil dari risiko sebelum dilakukan pengendalian dan setelah pengendalian. Sehingga jika sudah ditentukan hasil kita dapat melanjutkan ke tahap kesimpulan dan saran seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Metode Penelitian

Tabel 4. Variabel Risiko

No	Risiko		Sumber
	Pekerjaan yang berisiko	Variabel	
Pekerjaan : Tanah			
1	Galian tanah dengan <i>Excavator</i>	*pekerja tertabrak alat excavator *tanah longsor/runtuhnya dinding samping * pekerja/kendaraan terjatuh ke lubang galian	[5]
2	Lifting material dengan <i>service crane</i>	*excavator menabrak fasilitas sekitar * pekerja/fasilitas tertimpa material *service crane menabrak pekerja/fasilitas	
Pekerjaan : Pondasi			
3	Pengeboran	*alat drilling menabrak pekerja/fasilitas *pekerja jatuh ke dalam galian	
4	pembuatan guide wall (<i>diaphragm wall</i>)	*longsornya galian *alat clamshell menabrak fasilitas/pekerja *pekerja jatuh ke galian	
5	Steel Fixing	*tangan pekerja terkena barbender *tangan pekerja terkena barbending	
6	<i>HotWork(welding, cutting)</i>	* pekerja terkena percikan api las *kebakaran akibat tabung bocor *gangguan pernafasan karena terkena asap las *pekerja jatuh	[5]
7	Pemasangan kerangka baja tulangan	*kerangka jatuh dan menimpa pekerja/ fasilitas * pekerja terhantam bagian baja yang sedang bergerak saat diangkat oleh crane menuju posisinya	[1]
8	Pengecoran	*pekerja jatuh dari ketinggian *pekerja terjatuh saat mendirikan cetakan beton *robohnya cetakan beton	
Pekerjaan : Struktur atas			
9	Bongkar pasang <i>scaffolding</i>	* <i>formwork collapse</i> *pekerja jatuh dari ketinggian	
10	Lifitng material dengan <i>tower crane</i>	* bekisting/scaffolding jatuh dan menimpa pekerja/fasilitas *pekerja terluka ketika bekerja	[5]
11	Pembersihan debu dan kotoran dengan <i>compressor</i> pada pekerjaan pelat lantai	*Material terjatuh dari ketinggian dan menimpa pekerja *pekerja terkena debu dan kotoran *penyakit kulit dermatitis akibat debu-debu dan asap	
Pekerjaan :Atap			
12	Pemsangan penutup atap	gangguan pernafasan akibat pekerja terkena debu dari asbes	
13	Pemasangan plafon	pekerja/fasilitas terjatuh dari ketinggian	
Pekerjaan :Dinding dan keramik			
14	Pemasangan dinding dan plesteran	*gangguan pernafasan akibat debu pasir/semen *gangguan pernafasan akibat debu pada dinding	[4]
15	Pemasangan keramik	*pekerja terluka akibat terkena mesin potong keramik *pekerja terkena sengatan listrik	
Pekerjaan : Plumbing			
16	Instalasi <i>plumbing</i>	* pekerja terjatuh dari ketinggian * pekerja tertimpa peralatan dari ketinggian * pekerja terluka ketika bekerja dengan pipa	[5]
17	Instalasi listrik	* terdapat percikan api dan menimbulkan kebakaran * pekerja terkena sengatan listrik	

Tabel 4 menjelaskan tentang variabel penelitian yang dijadikan variabel dalam pembuatan kuisioner dan akan diuji dengan menggunakan SPSS. Uji

Validitas dilakukan untuk mengetahui apakah suatu instrumen alat ukur telah menjalankan fungsi ukurnya. Sekaran (2003) menjelaskan bahwa validitas

menunjukkan ketepatan dan kecermatan alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Sebuah item dikatakan valid bila $r\text{-hitung} > r\text{-tabel}$. Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan program SPSS. Uji Realibilitas berkaitan dengan masalah adanya kepercayaan terhadap instrumen. Nilai koefisien reliabilitas harus sesuai kriteria, yaitu lebih besar dari nilai r tabel dengan $N=30$ dan taraf signifikan (α) = 0,05. Apabila memenuhi maka data tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang baik, atau dengan kata lain data hasil kuisisioner dapat dipercaya.

Selain menggunakan SPSS, uji lain yang dilakukan untuk menganalisis hasil pengamatan adalah uji perbandingan berpasangan (Wilcoxon). Uji Wilcoxon digunakan untuk menganalisis hasil-hasil pengamatan yang berpasangan dari dua data apakah berbeda atau tidak. Dari uji ini akan dijelaskan mengenai perbandingan kedua data sehingga akan terlihat seberapa besar pengaruh dan perbedaan keduanya. Dengan demikian, *performance* risiko dapat diketahui dengan cara membandingkan kondisi objek penelitian sebelum dan sesudah diberikan pengendalian risiko.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis penilaian risiko diformulasikan sebagai fungsi dari kemungkinan terjadi (*likelihood*) dan dampak negative (*impact*). Atau indeks risiko = probabilitas (*Likelihood*) x Dampak (*Impact*). Formulanya dapat dilihat pada persamaan 1,2 dan 3.

$$\text{Rata-rata peluang} = \frac{\sum^n \text{Peluang}}{\text{Jumlah responden (n)}} \dots\dots\dots(1)$$

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata dampak} \\ = \frac{\sum_1^n \text{dampak}}{\text{Jumlah responden (n)}} \dots\dots\dots(2) \end{aligned}$$

$$\text{Resiko} = \frac{\sum^n \text{Peluang} \times \text{Dampak}}{\text{Jumlah responden (n)}} \dots\dots\dots(3)$$

Tabel 6 menjelaskan hasil perhitungan indeks risiko yang didapat dari rata-rata peluang tiap variabel dikalikan dengan rata-rata dampak tiap variabel pada pekerjaan struktur atas dengan kegiatan lifting material menggunakan *tower crane* terdapat risiko material terjatuh dari ketinggian dan menimpa pekerja dengan total indeks risiko sebesar 6,63 dan yang terendah yaitu pada pekerjaan dinding dan keramik dengan kegiatan pemasangan dinding dan plesteran variabel risiko yaitu gangguan pernapasan dengan indeks sebesar 1,65. Ini menunjukkan bahwa kegiatan dengan variabel tertinggi membutuhkan perhatian khusus baik terhadap pekerja yang harus memakai alat pelindung diri lengkap maupun alat dan material yang mesti dilakukan pengecekan terlebih dahulu sebelum digunakan berdasarkan standar yang berlaku.

Sedangkan hasil dari ranking risiko berdasarkan standar AS/NZS 4360 maka terdapat 6 risiko yang tergolong *Extreme Risk*, 17 risiko tergolong *High Risk*, 8 risiko tergolong *Moderate Risk* dan 9 risiko tergolong *Low Risk*. Untuk menguji apakah pengendalian tersebut diatas memiliki pengaruh terhadap pengurangan risiko, dilakukan uji statistik SPSS menggunakan metode Uji Wilcoxon. Dimana kuisisioner diberikan pada responden dengan asumsi telah dilakukan pengendalian risiko. Hasilnya adalah pada Tabel 5 hasil rank statistik uji Wilcoxon dan Tabel 6 hasil uji statistik uji Wilcoxon.

Tabel 6. Hasil Perangkingan Berdasarkan Pekerjaan

Keterangan	Kegiatan (Activity)	Variabel	Nilai
Pekerjaan Tanah			
Variabel Tertinggi	Lifting material dengan service crane	pekerja/fasilitas tertimpa material	5,88
Variabel Terendah	Galian tanah dengan Excavator	tanah longsor/runtuhnya dinding samping	3,57
Pekerjaan Pondasi			
Variabel Tertinggi	Pemasangan kerangka baja tulangan	pekerja jatuh	5,35
Variabel Terendah	Hot Work (welding, cutting)	gangguan pernafasan akibat terkena asap las	2,28
Pekerjaan Struktur Atas			
Variabel Tertinggi	Lifitng material dengan tower crane	material terjatuh dari ketinggian dan menimpa pekerja	6,63
Variabel Terendah	Pembersihan debu dan kotoran dengan compressor pada pekerjaan pelat lantai	penyakit kulit dermatitis akibat debu-debu dan asap	1,95
Pekerjaan Atap			
Variabel Tertinggi	Pemasangan plafon	pekerja/fasilitas terjatuh dari ketinggian	5,02
Variabel Terendah	Pemasangan penutup atap	gangguan pernafasan akibat pekerja terkena debu dari asbes	2,15
Pekerjaan Dinding dan Keramik			
Variabel Tertinggi	Pemasangan keramik	tersengat listrik	5,24
Variabel Terendah	Pemasangan dinding dan plesteran	gangguan pernafasan akibat debu pada dinding	1,65
Pekerjaan Plumbing			
Variabel Tertinggi	instalasi plumbing	pekerja terjatuh dari ketinggian	5,27
Variabel Terendah	instalasi plumbing	terluka ketika bekerja dengan pipa	3,41

Tabel 5. Hasil Rank Statistik Uji Wilcoxon

		Ranks		
setelah - sebelum		N	Mean Rank	Sum of Ranks
setelah - sebelum	Negative Ranks	40 ^a	20.50	820.00
	Positive Ranks	0 ^b	.00	.00
	Ties	0 ^c		
	Total	40		

a. setelah < sebelum

b. setelah > sebelum

c. setelah = sebelum

H_0 : Pengendalian risiko tidak mempunyai efek berarti pada perubahan nilai indeks risiko.

H_1 : Pengendalian risiko mempunyai efek berarti pada perubahan nilai indeks risiko

Hasil: Asymp. Sig. (2-tailed) 0,000 < dari alpha 0,005 maka H_0 ditolak artinya pengendalian risiko memiliki efek berarti pada pengurangan nilai indeks risiko.

Tabel 6. Hasil Uji Statistik Wilcoxon.

Test Statistics ^b	
	setelah - sebelum
Z	-5.511 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on positive ranks.
b. Wilcoxon Signed Ranks Test

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pengolahan data dan analisa dalam penelitian ini, maka diperoleh kesimpulan yaitu dari perkalian probabilitas risiko dan dampak risiko maka diperoleh nilai tertinggi dari total indeks risiko, yaitu pada pekerjaan struktur atas dengan kegiatan lifting material menggunakan *tower crane* terdapat risiko material terjatuh dari ketinggian dan menimpa pekerja dengan total indeks risiko sebesar 6,63 dan yang terendah yaitu pada pekerjaan dinding dan keramik dengan kegiatan pemasangan dinding dan plesteran variabel risiko yaitu gangguan pernapasan dengan indeks sebesar 1,65.

Dari seluruh kegiatan juga diketahui ranking menurut standar AS/NZS 4360 maka terdapat 6 risiko yang tergolong *Extreme Risk*, 17 risiko tergolong *High Risk*, 8 risiko tergolong *Moderate Risk* dan 9 risiko tergolong *Low Risk*. Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka diperoleh alternatif pengendalian risiko yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko yang ada menuju *zero accident* adalah inspeksi K3 harian untuk semua peralatan sebelum dan sesudah digunakan, pemberian instruksi kepada para pekerja sebelum dan setelah melaksanakan pekerjaan serta adanya SOP (Standar Operasional Prosedur) yang diperjelas dan dipasang di area kerja, pemasangan barrigation, *traffic cone*, rambu K3 dan lainnya untuk menghindari kecelakaan kerja. Uji perbandingan berpasangan Wilcoxon yang dilakukan pada

perbandingan antara sebelum dan setelah pengendalian, terbukti bahwa pengendalian risiko berpengaruh mengurangi risiko menuju *zero accident* terlihat dari hasil Asymp. Sig. (2-tailed) $0,000 <$ dari alpha $0,005$ maka H_0 ditolak artinya pengendalian risiko memiliki efek berarti pada pengurangan nilai indeks risiko.

K3 harus dibudayakan dan dilaksanakan sepenuhnya oleh para pekerja, *stakeholder* dan semua yang ada dalam satu organisasi perusahaan atau proyek. Manajemen risiko K3 harus menjamin adanya tindakan perbaikan kinerja dan budaya keselamatan secara berkesinambungan sehingga target *zero accident* dapat tercapai. Selain itu harus diberlakukan juga sistem *reward and punishment* yang efektif untuk sistem manajemen risiko K3.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. A.M Sugeng Budiono, "Pengenalan Potensi Bahaya Industrial dan Analisis Kecelakaan Kerja", *Majalah Balitfo*, Rabu, 30 Mei 2007.
- [2]. AS/NZS 4360 (2004), 3rd Edition *The Australian And New Zealand Standard on Risk Management*, Broadleaf Capital International Pty Ltd, NSW Australia.
- [3]. Atma Jaya. Kecelakaan Kerja Proyek Konstruksi Di Indonesia Tahun 2005-2015, *Konferensi Nasional Teknik Sipil 10*, Jakarta.
- [4]. Husin, Albert Eddy, 1999, *Pengaruh Penerapan Program K3 Terhadap Kinerja ProyekKonstruksi Bangunan*

Bertingkat di Jakarta, Universitas Indonesia.

- [5]. Wicaksono, Iman.K., dan Singgih, Moses., Manajemen RisikoK3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada Proyek Pembangunan

Apartemen Puncak Permai Surabaya,*Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XIII, Program Studi MMT-ITS, Surabaya 5 Pebruari 2011.*

