



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN PENDEKATAN HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL) SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN

(STUDY KASUS: BEKERJA DI KETINGGIAN)

SEMFRU WATUNWOTUK, Dr. dr. Mubasysyr, MA

Universitas Gadjah Mada, 2018 | Ditundun dari <http://eud.repository.ugm.ac.id/>

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN PENDEKATAN
HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL)
SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI PROYEK
KONSTRUKSI bangunan (Study kasus: Bekerja di ketinggian)**

Naskah Publikasi

Untuk Memenuhi sebagian Persyaratan

Memperoleh gelar *Master of Public Health*

Minat Utama Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat



Di Susun Oleh:

Semfri Watunwotuk

Nim: 16/403363/PKU/16181

**PROGRAM PASCASARJANA
FAKULTAS KEDOKTERAN, KESEHATAN MASYARAKAT,
DAN KEPERAWATAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2018**

LEMBARAN PENGESAHAN

Naskah Publikasi

ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN
PENDEKATAN HIRARC (*HAZARD IDENTIFICATION, RISK
ASSESSMENT AND RISK CONTROL*) SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN
KECELAKAAN KERJA DI PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN
(STUDY KASUS: BEKERJA DI KETINGGIAN)

DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Diajukan oleh:

Semfri Watunwotuk

NIM. 16/403363/PKU/16181

Disetujui oleh:

Pembimbing



Dr. dr. Mubasysyr Hasanbasri, MA

Tanggal, 23.7.2018

Abstrak

Latar belakang: Masalah keselamatan dan kesehatan kerja (K3) secara umum di Indonesia belum menjadi prioritas dan masih terabaikan. Hal ini terbukti dengan masih tingginya angka kecelakaan kerja. Masalah umum mengenai K3 ini juga terjadi pada proyek pembangunan atau konstruksi. Sektor jasa konstruksi adalah salah satu sektor yang paling berisiko terhadap kecelakaan kerja, disamping sektor utama lainnya yaitu pertanian, perikanan, perikanan, dan pertambangan. Penelitian ini bertujuan untuk Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Pendekatan HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*) Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja di Proyek Konstruksi Bangunan. (Study Kasus: Pekerja Di Ketinggian) sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja di ketinggian. **Tujuan:** Menganalisis dan menilai risiko-risiko kecelakaan kerja melalui pendekatan *Hazard identification risk assessment, risk control* (HIRARC) sebagai upaya pencegahan kecelakaan pekerja di ketinggian proyek konstruksi. **Metode:** Penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan observasional melalui wawancara mendalam dengan pekerja serta melakukan pengamatan secara langsung. **Hasil:** Identifikasi risiko pada pekerja ketinggian di lokasi proyek konstruksi yaitu: Terjatuh dari ketinggian, terjatuh dari ketinggian karena terbentur material, terpeleset, tersandung, terbentur material bergerak, tertimpa material bergerak yang dinilaidari 5 lokasi dan jenis pekerjaan. **Kesimpulan:** Persepsi pekerja yang menganggap bahaya dan kecelakaan kerja bukan sesuatu yang patut diwaspadai dan penggunaan APD tidak lengkap serta tergantung tingkat bahayanya. Komitmen manajemen dalam hal menjamin keselamatan kerja di lokasi proyek masih kurang. Perusahaan dinilai kurang peduli dalam masalah pengadaan APD. Lingkungan kerja di ketinggian yang berbahaya tidak mendapat perhatian khusus. Promosi K3 di tempat kerja sudah cukup bagus dengan adanya *safety talk* setiap jam 8 pagi dan pengadaan poster K3 walaupun dilakukan secara umum karena jumlah *safety officer* yang tidak sesuai peraturan

Kata kunci: *Identifikasi bahaya, Penilaian Risiko, Pekerja Ketinggian, Persepsi, komitmen manajemen, Promosi K3.*

PENDAHULUAN

Sektor jasa konstruksi adalah salah satu sektor yang paling berisiko terhadap kecelakaan. Secara global dari 142 kematian akibat kecelakaan kerja, penyebab utamanya adalah jatuh dari ketinggian sebesar 45% (ILO, 2015). Di Indonesia angka kecelakaan kerja pada tahun 2016 dalam 101.367 kasus dengan korban meninggal 2.382. 50%. Dari total kecelakaan kerja tahun 2016 berasal dari sektor konstruksi di mana 38% diantaranya terjatuh dari ketinggian (4). Kemungkinan kematian dalam sektor konstruksi adalah lima kali lebih mungkin di bandingkan dengan industri manufaktur, sedangkan risiko cedera berat adalah dua setengah kali lebih tinggi dari pada industri lain (7).

Di perkirakan secara global ada 60.000 kecelakaan kerja fatal per tahunnya. Sekitar 1 dari 6 kecelakaan fatal yang dilaporkan terjadi pada sektor konstruksi. Dari 142 kematian, penyebab utama disebabkan karena jatuh dari ketinggian sebesar 45%, lainnya merupakan kontak dengan mesin atau listrik serta kejatuhan benda masing-masing mempunyai persentase sebesar 7%. Sedangkan kecelakaan non-fatal dengan luka berat yang terjadi pada tahun 2013-2014 yaitu 150 per 100.000 pekerja. Dari luka berat yang terjadi 31% diantaranya terjadi karena jatuh dari ketinggian, 27% karena terpeleset, tersandung dan terjatuh, 13% karena kejatuhan benda, dan 9% karena pekerjaan *handling*(4).

Setiap aktivitas kerja memiliki tingkat risiko, terlepas dari tugas yang harus dilakukan. Mengikuti pemikiran ini, penting bagi pekerja untuk menyadari bahwa di tempat kerja sangatlah penting untuk mengikuti prosedur yang dapat memastikan keselamatan pribadi maupun bersama. Keamanan melampaui penggunaan peralatan khusus, namun terutama mencakup pengetahuan, kesadaran dan pengambilan keputusan yang bertujuan untuk berlangsungnya kerja yang aman. (17). Berdasarkan hasil pengamatan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di Proyek konstruksi Pembangunan Gedung A Fakultas Hukum Universitas Gadjah Yogyakarta bahwa banyak masalah yang timbul ketika pekerja bekerja di ketinggian misalnya pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri (*Full Body Harness*), lingkungan kerja yang berbahaya, bekerja, dan tidak terdapat sistem pencegahan jatuh berupa *safety net*.

konstruksi bangunan. Faktor pribadi adalah variabel yang perlu diteliti dalam studi tindakan tidak aman karena pengaruh kuat pada perilaku pribadi, (2). Insiden tergelincir, tersandung dan jatuh dalam konstruksi telah mendapat perhatian yang signifikan dan telah banyak diteliti karena tingkat keparahan dan frekuensi (20). Namun, yang jatuh dari ketinggian tetap konsisten memiliki tingkat tertinggi di antara kecelakaan konstruksi di bandingkan dengan jenis kecelakaan lainnya, misalnya tabrakan kendaraan, terbentur dengan benda bergerak atau jatuh, terjebak antara benda tak bergerak dan benda bergerak dan kontak dengan listrik (13).

Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan observasional menggunakan metode HIRARC. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang mendeskripsikan beberapa data yang kemudian dianalisis dan di bandingkan berdasarkan fakta bahwa upaya lebih lanjut yang sedang dilakukan untuk memberikan solusi yang ada untuk mendapatkan hasil yang lebih baik daripada sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan keadaan, menilai, serta mengetahui tentang analisis risiko kecelakaan kerja menggunakan metode HIRARC (*Hazard identification, Risk Assessment and Risk Constrol*) sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja di proyek konstruksi bangunan. (study kasus: Bekerja di ketinggian). Jumlah responden dalam penelitian ini adalah 5 orang yang terdiri dari 3 orang pekerja yang bekerja di ketinggian, 1 orang *safety officer*, dan 1 orang pengawas.

Hasil

Sumber bahaya bekerja di ketinggian terdapat dalam 5 lokasi dan tipe pekerjaan. Dari 5 lokasi dan tipe pekerjaan ini, ditemukan 3 risiko yang paling berbahaya yaitu, terjatuh dari ketinggian, terjatuh dari ketinggian karena terbentur material, terpeleset, tersandung, terbentur material bergerak, tertimpa material bergerak.

Bahaya bekerja di ketinggian

Proses identifikasi bahaya merupakan tahapan pertama penerapan HIRARC. Bahaya bekerja di ketinggian di identifikasi dengan menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA). Identifikasi



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN PENDEKATAN HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL) SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN (STUDY KASUS: BEKERJA DI KETINGGIAN)

SEMFR I WATUNWOTUK, Dr. dr. Mubasysr, MA

bahaya pada pekerjaan di ketinggian proyek konstruksi di bagi dalam beberapa bagian kerja yaitu, penggunaan APD, pemasangan tulang kolom, *ledger* dan tangga, pengecoran lantai, angkat angkut material, dan perancah. Dari ke 6 jenis pekerjaan ditemukan beberapa jenis potensi bahaya diantaranya: terjatuh dari ketinggian, terjatuh dari ketinggian karena terbentur material, terpeleset, tersandung, terbentur material bergerak, tertimpa material bergerak.

Selanjutnya adalah penilaian risiko yang menentukan keparahan dan kemungkinan kecelakaan suatu jenis pekerjaan. Dari hasil penilaian risiko ditemukan nilai tertinggi bahaya adalah 25 yang terdapat pada tangga yang sebagai akses naik turun pekerja dengan risiko terpeleset, tersandung, dan terjatuh ke arah besi tulang kolom sehingga bisa mengakibatkan kematian. Aktivitas dengan kategori risiko tinggi memerlukan tindakan segera dalam hal pengendalian bahaya. selanjutnya pekerjaan pengecoran lantai dan pekerjaan angkat angkut material dengan nilai risiko 20 yang bisa mengakibatkan pekerja terpeleset, terjatuh dari ketinggian, terbentur material bergerak dan terjatuh, putusnya pengait angkat angkut material. Aktivitas dengan kategori risiko tinggi memerlukan tindakan segera dalam hal pengendalian bahaya

Persepsi bahaya kerja

Ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja, yaitu *unsafe condition* dan *unsafe acton*. Menurut salah satu pekerja pemasangan tulang kolom mengatakan APD berupa *body harness* dipakai untuk pekerjaan tertentu saja. Berikut penuturan pekerja 1 bagian pemasangan tulang kolom:

“kalau body harness ada pak, tapi biasanya kami tidak menggunakannya, kecuali untuk yang pekerjaan yang berat-berat saja. Seperti untuk memasang tulang kolom kami sudah terbiasa tanpa menggunakan body harness.

Memasang tulang kolom berada pada pinggiran sisi terbuka. Situasi seperti ini membutuhkan APD berupa *body harness* sebagai alat untuk mencegah risiko pekerja terjatuh dari ketinggian

“kalau risikonya bekerja di tempat tinggi pasti terjatuh, tetapi kalau pengalaman saya, belum ada yang jatuh. Kalaupun ada, itu hanya besi pengait yang jatuh (tulang kolom) waktu setelah



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN PENDEKATAN HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL) SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN
(STUDY KASUS: BEKERJA DI KETINGGIAN)

SEMFR I WATUNWOTUK, Dr. dr. Mubasysy, MA

Universitas Gadjah Mada, 2018 | <http://eprints.library.ugm.ac.id/>

selesai mengangkat material pengaitnya, biasanya terjatuh karena tidak ada yang memegangnya.

“jatuh dari tempat tinggi tidak takut, biasanya hanya terpeleset. Kalau saya kan bekerja di pengecoran, bagian bucket (gambar 4.9) merasa nyaman dan senang-senang saja karena ada pegangannya, dan juga bisa melihat suasana di sekitar dari atas (pemandangan)”

Persepsi pekerja 1 dan 2 mengenai bahaya jatuh dari ketinggian adalah hal yang biasa, bahkan mereka merasa senang saat bekerja sembari melihat pemandangan dari atas tanpa mewaspadai kemungkinan risiko terjadinya kecelakaan kerja

Komitmen manajemen

APD adalah alat-alat yang digunakan untuk melindungi pekerja dari bahaya yang timbul oleh suatu pekerjaan konstruksi. APD sendiri akan berbeda-beda spesifikasinya tergantung dari jenis proyek yang digunakan, namun ada beberapa APD yang sama secara keseluruhan yaitu helm proyek, masker, sarung tangan, rompi proyek, dan *safety shoes*. Terlihat hanya sebagian kecil pekerja yang menggunakan APD seperti sepatu *safety* dan sarung tangan. Adapun APD dalam dunia bekisting terdapat beberapa tambahan alat pengaman, diantaranya adalah *full body harness*, *safety glasses*, dan *safety line*. Pada proyek konstruksi yang dilakukan oleh PT Mitra Andalan Sakti ditemukan banyak pelanggaran APD oleh pekerja. Berikut penuturan oleh *safety officer* dan pekerja mengenai ketersediaan APD:

“Di sini pekerja dan kontraktor beda perusahaan mas, dan APD untuk pekerja disediakan oleh perusahaan pekerjanya. Jadi kalau APD pekerja tidak lengkap, nanti akan dilaporkan ke pihak kontraktor dan akan di belikan dan biaya pembelian APD buat pekerja akan digantikan oleh perusahaan pekerja itu”

*“kalau APD sudah ada dan pasti akan dipakai, tetapi kadang kita kembali pada PTnya pak, kadang PT yang masa bodoh sama pekerjanya, tetapi kalo di sini ketat. Kalau sepatu *safety* dan sarung tangan mereka tidak sediakan (Pekerja 1).*

helm, sepatu, rompi telah di penuhi oleh pihak kontraktor, namun pekerja merasa tidak nyaman dalam penggunaannya karena menghambat proses kerja. berikut pemaparan dari pekerja 1:

“kita bekerja di bagian besi. Jadi kita pakai sepatu yang dari bahan karet), ada spullnya meskipun punya saya ini sudah habis karetnya. Harganya Cuma Rp 25.000 bisa bertahan untuk 2



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN PENDEKATAN HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL) SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN
(STUDY KASUS: BEKERJA DI KETINGGIAN)

SEMFR I WATUNWOTUK, Dr. dr. Mubasysyir, MA

Universitas Gadjah Mada, 2018 | <https://doi.org/10.30605/ijpp.v1i1.10001>

Majoritas orang besi sepatunya seperti ini pak”

“kontraktor hanya menyediakan sepatu biasa, tapi kalau disuruh menggunakan sepatu safety, pekerja juga tidak mau semua.. harganya juga lumayan pak.. mahal pak 250an.

“terus masalah helm, kami rasa tidak nyaman dan terganggu ketika menggunakan helm yang tidak sesuai standar. Karena sering terjatuh kalau kita membungkuk mengangkat sesuatu. Akibatnya kami sering tidak menggunakan karena alasan itu.

Begitupun yang disampaikan oleh pekerja 2

“kalau semua pekerja ya, helm sama rompi itu sebenarnya tidak nyaman karena berat dan panas, dan juga merasa terganggu kalau masalah APD”

Menurut pekerja, APD seperti sepatu safety terlalu mahal untuk seorang pekerja biasa, keluhan lainnya adalah APD yang dipakai tidak nyaman dan tidak sesuai standar.

Upaya promosi keselamatan kerja

Dalam mengawasi aktivitas pekerjaan di area konstruksi, wajib melakukan *safety talk* setiap pukul 08.00 pagi. Hal ini dilakukan sebagai suatu upaya agar pekerja lebih waspada dan sadar akan bahaya yang akan dihadapi. Berikut pernyataan oleh pekerja 1:

“ya buat saya sih itu bermanfaat sekalian buat masukan juga masalah APD dan keselamatan kerja seperti apa yang kita lupa jadi teringat lagi. Kadang kalau tidak ada *safety talk* kan cuma tau kerja kerja aja.

Menurut pendapat pekerja 1 bahwa *safety talk* tiap pagi bermanfaat. Menjadi pengingat dan bisa menjadi masukan terhadap perilaku pekerja. Tugas memberikan *safety talk* merupakan tanggung jawab seorang *safety officer*

Pembahasan

Bahaya bekerja di ketinggian

kelalaian dan kecerobohan pekerja merupakan penyebab utama yang menyebabkan terjadinya kecelakaan konstruksi jatuh. Untuk mengurangi kecelakaan jatuh, pengusaha perlu memastikan bahwa semua pekerja mereka memiliki cukup pengetahuan dan keterampilan mengenai metode pekerjaan mereka sebelum memasuki tempat kerja. Sebagai hasil dari tindakan ini, kita dapat meningkatkan kesadaran keselamatan dan juga kinerja pekerja. (13). Jatuh dari perancah di atas 1,80m atau tangga tetap lebih dari 6 m adalah risiko situs konstruksi yang paling



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

berbahaya dan

ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN PENDEKATAN HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL) SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN (STUDY KASUS: BEKERJA DI KETINGGIAN)

SEMFR I WATUNWOTUK, Dr. dr. Mubasysyr, MA

Universitas Gadjah Mada, 2019. Diunduh dari <http://id.eprints.ugm.ac.id/>
lebih dari 50% kecelakaan yang terjadi di lokasi konstruksi. (14)

Terdapat 5 jenis pekerjaan yang berada di ketinggian yaitu: pemasangan tulang kolom, tangga untuk pekerja, pengecoran lantai, angkat angkut material dengan *crane*, penggunaan perancah. Dari 5 jenis pekerjaan yang memiliki sumber bahaya diantaranya adalah: Terjatuh dari ketinggian, terpeleset, tersandung, terbentur material bergerak, tertimpa material bergerak. Hasil dari penilaian risiko menunjukkan 5 jenis pekerjaan yang memiliki risiko tertinggi yaitu tangga untuk pejalan kaki memiliki nilai risiko 20 dengan sumber bahaya terpeleset dan tersandung yang menyebabkan pekerja terjatuh ke arah besi tulang dan bisa mengakibatkan kematian, pekerja pemasangan tulang kolom memiliki nilai risiko 20 dengan sumber bahaya terjatuh dari ketinggian, terbentur material berjalan, tertimpa material berjalan, dan terpeleset, diakibatkan penggunaan APD yang tidak lengkap dan permukaan lantai yang berbahaya, dan angkat angkut material dengan menggunakan *crane* memiliki nilai risiko 20 dengan sumber bahaya terbentur, tertimpa material bergerak, disebabkan oleh *miss communication* antar pekerja

Kecelakaan jatuh dalam proyek konstruksi, terutama pekerjaan bangunan, adalah kecelakaan yang paling sering terjadi. Kecelakaan tersebut dapat mengakibatkan kematian dan luka serius pada pekerja yang terlibat dan konsekuensi lainnya seperti kehilangan hari kerja dan citra buruk industri. Pencegahan kecelakaan yang kuat diperlukan melalui peningkatan kesehatan dan keselamatan dalam konstruksi. Oleh karena itu, memahami kejadian yang memicu dan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan merupakan hal penting. (9).

Persepsi tentang Bahaya

Persepsi akurat tentang risiko keselamatan merupakan hal mendasar bagi manajemen keselamatan yang efektif. Ketika risiko keamanan secara akurat dirasakan, pekerja lebih mungkin untuk mengadopsi langkah-langkah keamanan yang responsif untuk mencegah cedera (1). Di sisi lain, ketika risiko keselamatan diremehkan atau tidak akurat, keputusan yang aman tidak mungkin mengikuti secara logis dan kemungkinan cedera di tempat kerja meningkat (18). Perilaku pengambilan risiko lain yang diamati secara umum yang berasal dari perkiraan yang kurang tepat atau persepsi yang tidak akurat tentang risiko keselamatan termasuk tidak menggunakan alat pelindung diri (APD), memasuki pembatasan area kerja, peralatan operasi pada kecepatan yang tidak aman, dan penghapusan fitur keamanan peralatan (3).

untuk pekerjaan yang tidak aman. Sedangkan pemaparan oleh P3 yang tidak merasa takut jatuh ketika bekerja di ketinggian sehingga membuatnya menikmati pekerjaan tersebut. seperti yang terlihat pada identifikasi bahaya pekerja di ketinggian, terdapat risiko bahaya terjatuh dari ketinggian karena penggunaan APD yang masih kurang dan persepsi pekerja sendiri mengenai bahaya bekerja di ketinggian, di mana mereka mengetahui risiko bahaya tersebut, namun tidak menjadikan risiko itu menjadi kewaspadaan.

Gangguan dan ketidaknyamanan menggunakan *safety harness*, meremehkan risiko tidak menggunakan *safety harness*, tekanan negatif dari mandor, dan petugas keselamatan, dan kurangnya *safety line* adalah penyebab *scaffolders* memutuskan untuk tidak menggunakan *safety harness* (21). Persepsi budaya keselamatan yang kurang mendukung dapat berkorelasi dengan tingkat miskomunikasi yang lebih tinggi dan asumsi yang salah yang mempengaruhi pengambilan keputusan, yang mengakibatkan tingkat cedera dan korban jiwa yang lebih tinggi dalam konstruksi perumahan di dibandingkan dengan konstruksi sipil komersial dan berat. (11).

Komitment Management

Setiap perusahaan konstruksi harus mengatur pelatihan kesehatan dan keselamatan kerja yang sesuai bagi karyawan menggunakan profesional berkualitas. Tidak adanya pelatihan, kurangnya APD, kurangnya pengawasan tempat kerja dan tidak adanya penggunaan APD memiliki risiko cedera kerja yang signifikan lebih tinggi bagi pekerja konstruksi, (12). Komitmen manajemen dan keterlibatan pekerja adalah kunci keberhasilan program keselamatan (19).

Menurut hasil wawancara dengan *safety officer* dan pekerja proyek konstruksi, terdapat beberapa perusahaan yang ikut serta dalam pembangunan tersebut. Namun menurut beberapa pekerja semua itu tidak lengkap dan sesuai standar. Banyak keluhan dari pekerja yang menitik beratkan kepada rompi dan helm proyek yang tidak sesuai dengan tempat kerja dan juga tidak nyaman ketika dipakai, begitu juga dengan helm yang menurut mereka tidak nyaman dan aman dikarenakan tidak sesuai standar, sedangkan untuk sepatu *safety*, mereka mengatakan bahwa tidak nyaman menggunakannya saat berjalan di atas besi, bisa menyebabkan pekerja terpeleset. Seperti contoh bagian tangga sebagai akses naik turun pekerja

buruk dalam industri konstruksi Tiongkok, menyoroti kurangnya kesadaran terhadap masalah baik oleh manajemen puncak perusahaan dan manajer konstruksi, keengganan untuk mengalokasikan sumber daya, dan kurangnya pelatihan sebagai yang paling relevan. Temuan mengungkapkan bahwa perilaku kontraktor pada manajemen keselamatan menjadi perhatian serius, termasuk kurangnya penyediaan peralatan perlindungan pribadi, *safety talk* rutin, dan pelatihan keselamatan (16).

Promosi keselamatan

Dalam hasil observasi ditemukan upaya promosi K3 dalam bentuk *safety talk* tiap pagi rutin di laksanakan. Menurut wawancara dengan narasumber, dengan adanya *safety talk* yang dilakukan setiap pagi sebelum bekerja membuat pekerja diingatkan kembali mengenai bahaya dan risiko pekerjaan. Selain sebagai pengingat, *safety talk* juga menjadi sebuah forum diskusi singkat mengenai masalah dan keluhan yang oleh pekerja terhadap kondisi di lingkungan kerja. Selain *safety talk*, beberapa poster juga terlihat di lokasi konstruksi sebagai pengingat bagi pekerja terhadap keamanan dan keselamatan, namun informasi yang diberikan bersifat umum. Komunikasi adalah masalah utama yang menyebabkan bahaya jatuh dari ketinggian. Selain itu, menurut survei telah menunjukkan bahwa identifikasi bahaya yang dilakukan mingguan dan melalui *checklist* serta dengan menginformasikan pekerja yang pernah mengalami kecelakaan terjatuh adalah ukuran yang dapat diadopsi untuk mengurangi bahaya jatuh (10).

Tugas memberikan *safety talk* adalah *Safety officer* yang sebagai kepala K3 di proyek tersebut. Setiap pukul 08.00 pagi sampai waktu yang tidak menentu, diwajibkan untuk tetap berada di lokasi konstruksi. Menurut hasil wawancara, tugas tersebut di akukannya sendiri karena di proyek tersebut hanya terdapat satu orang saja yang bertugas sebagai *safety officer*. Hal tersebut membuatnya lembur hampir setiap malam terutama pada saat proses pengecoran lantai. Menurut Kep.20/DJPPK/2004 Untuk Tenaga kerja lebih dari 100 orang atau penyelenggaraan proyek selama 6 bulan harus memiliki sekurang kurangnya 1 (Satu) orang Ahli K3 Utama Konstruksi, 1 (Satu) orang Ahli madya Konstruksi dan 2 (dua) orang Ahli Muda K3 Konstruksi, namun *safety officer* yang bertugas di proyek tersebut ternyata bukan seorang yang ahli di bidangnya.

Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil wawancara diketahui empat faktor utama penyebab terjadinya bahaya, yaitu: Persepsi pekerja yang menganggap bahaya dan kecelakaan kerja bukan sesuatu

yang patut di waspadai dan penggunaan APD tidak lengkap serta tergantung tingkat bahayanya, komitmen manajemen dalam hal menjamin keselamatan kerja di lokasi proyek masih kurang. Perusahaan dinilai tidak *all out* dalam masalah pengadaan APD. Lingkungan kerja di ketinggian yang berbahaya tidak mendapat perhatian khusus.

2. Promosi K3 di tempat kerja sudah cukup bagus dengan adanya *safety talk* setiap jam 8 pagi dan pengadaan poster K3 namun kekurangan personil K3 membuat manajemen *safety* berjalan lambat
3. Berdasarkan hasil HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*) ditemukan dia tingkatan risiko pada pekerja di ketinggian. Risiko tersebut adalah risiko tinggi (*high risk*), dan risiko sedang (*moderate risk*).
4. Berdasarkan hasil identifikasi bahaya terdapat 17 sumber bahaya, dengan 7 bahaya bahaya memiliki tingkat risiko tinggi, dan 9 bahaya memiliki tingkat risiko sedang.
5. Bahaya pada tingkat risiko tinggi antara lain terjatuh dari ketinggian, tertimpa benda jatuh, dan tertusuk besi
5. Bahaya pada tingkat risiko sedang antara lain tersandung/terpeleset, perancah roboh dan terbentur material
6. Berdasarkan hasil pengendalian risiko, diberikan rekomendasi berupa pemasangan *safety net* dan *safety line* di pinggiran terbuka pekerjaan ketinggian.

Saran

1. Perusahaan seharusnya memiliki kepedulian yang lebih terhadap keselamatan pekerjanya. Dalam hal ini pengadaan APD dan eliminasi sumber bahaya di ketinggian dan penggunaan *safety net* beserta *safety line* pada pinggiran terbuka pekerjaan di ketinggian.
2. Penambahan personil *safety officer* sesuai peraturan yang berlaku, karena untuk proyek yang mempekerjakan lebih dari 200 orang harus memiliki sekurangnya 4 *safety officer* yang berkompeten agar pada saat *safety talk*, info yang diberikan bersifat khusus ke tiap-tiap jenis pekerjaan. Membuat pelatihan bagi pekerja mengenai ruang lingkup K3 di konstruksi dalam rangka menambah kewaspadaan pekerja terhadap pekerjaannya
3. Meningkatkan *safety performance* dalam perusahaan untuk mengurangi sikap kerja yang berbahaya. Karena kecelakaan kerja dihasilkan dari sikap berbahaya pekerja itu sendiri

1. Arezes, P. M., and Miguel, A. S. (2008). "Risk perception and safety behaviour: A study in an occupational environment." *Saf. Sci.*, 46(6), 900–907.
2. Berek, NC. Suwandi, T. Purnomo, W. (2017). Internal Factors That Influence Unsafe Acts on Construction Workers. *Dama International Journal of Researchers (DIJR)*. 2 (3): 57-61
3. Bohm, J., and Harris, D. (2010). "Risk perception and risk-taking behavior of construction site dumper drivers." *Int. J. Occup. Saf. Ergon.*, 16(1), 55–67.
4. ILO. 2015. Good Practices and Challenges in Promoting Decent Work in Construction and Infrastructure Projects. Geneva: ILO
5. Kementrian Ketenagakerjaan dan Transmigrasi, 2016
6. Chen, Q., and Jin, R. (2013). "Multilevel safety culture and climate survey for assessing new safety program." *J. Constr. Eng. Manage.*, 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000659, 805–817.
7. Kanchana, S., Sivaprakash P., Joseph, S. (2015). Studies on Labour Safety in Construction Sites. *The Scientific World Journal*, 10(10):1-6
8. Keputusan Direktur Jendral Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan NO. KEP 20/DJPPK?VI?2004 tentang Sertifikasi Kompetensi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bidang Konstruksi
9. Latief, Y, Suraji, A, Nugroho Y.S Arifuddin, R. (2011). "Nature of Fall Accidents in Construction Projects : A case of Indonesia." *Internationa Journal of Civil & Environmental Engineering IJCEE-IJENS* Vol: 11 No: 05.
10. Liy, C.H. et. al. 2016. Causes of Fall Hazards in Construction Site Management. *International Review of Management and Marketing*, 2016, 6(S8) 257-263.
11. Lopez del Puerto, C., Clevenger, C. M., Boremann, K., and Gilkey, D. P. (2013). "Exploratory study to identify perceptions of safety and risk among residential Latino construction workers as distinct from commercial and heavy civil construction workers." *J. Constr. Eng. Manage.*, 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000794, 04013048
12. Mersha, H., Mereta, S. T., & Dube, L. (2017). *Prevalence of occupational injuries and associated factors among construction workers in Addis Ababa, Ethiopia*. *Journal of Public Health and Epidemiology*, 9(1), 1-8
13. Mohammad Hanapi, Normadiana et al: *Identifying Root Causes and Mitigation Measures of Construction Fall Accident*. *Gading Journal For the Social Sciences*, [S.I], v, n. 01, p. 65-79, june 2017. ISSN 2600-7568.
14. Opaleye, O.S. (2013). 'Identifying labour risks on building sites in Gauteng', *Int. J. Built Environment and Asset Management*, Vol. 1, No. 2, pp.165–180
15. OHSAS 18001. 2007. *Occupational Health and Safety Assessment Series, OH&S Safety Management System Requirements*
16. Tam, C.M., Seng, S.X., Deng, Z.M., 2004. Identifying elements of poor construction safety management in China. *Saf. Sci.* 42, 569–586.
17. Taveres, A.S., De Albuquerque, L. W. N. 2015. Work At Height: Neglect Or Improvisation in Civil Construction in Brazil and Uruguay. *Procedia Manufacturing*. (3) 6109-6115



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN PENDEKATAN HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL) SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN (STUDY KASUS: BEKERJA DI KETINGGIAN)

SEMFRI WATUNWOTUK, Dr. dr. Mubasysr, MA

18. Taylor, W. D., and Snyder, L. A. (2017). "The influence of risk perception on safety: A laboratory study." *Saf. Sci.*, 95(1), 116–124.
19. Tixier, A. J., et. al. (2014). "Psychological antecedents of risk-taking behavior in construction." *J. Constr. Eng. Manage.*, 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862 .0000894, 04014052.
20. Work-Related Injuries and Fatalities Involving A Fall from Height, Australia. Available online: <http://www.safeworkaustralia.gov.au/sites/swa/about/publications/pages/work-related-injuriesfatalities-involving-fall-from-height-australia> (accessed on 12 December 2017).
21. Zhang, M., and Fang, D. (2013). "A cognitive analysis of why Chinese scaffolders do not use safety harnesses in construction." *Constr. Manage. Econ.*, 31(3), 207–22



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN PENDEKATAN HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL) SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN

(STUDY KASUS: BEKERJA DI KETINGGIAN)
SEMFR I WATUNWOTUK, Dr. dr. Mubasysyr, MA

ANALYSIS OF WORK ACCIDENT USING HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL) APPROACH AS A WORK ACCIDENTIAL PREVENTION IN CONSTRUCTION PROJECTS

(Case study: Working at height)

THESIS SUMMARY

**In Partial Fulfillment of The Requirements
For The Degree Master**

**Occupational Safety and Health
Program Public Health Science**



SUBMITTED BY:

**Semfri Watunwotuk
NIM. 16/403363/PKU/16181**

**GRADUATE PROGRAM
FACULTY OF MEDICINE,
PUBLIC HEALTH, AND NURSING
GADJAH MADA UNIVERSITY
YOGYAKARTA
2018**

APPROVAL

ANALYSIS OF WORK ACCIDENT RISK USING HIRARC APPROACH
(HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL)
AS A WORK ACCIDENT EFFORTS AT BUILDING CONSTRUCTION
PROJECTS (CASE STUDY: WORK AT HIGH)

THESIS SUMMARY

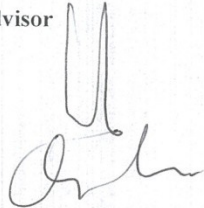
SUBMITTED BY:

Semfri Watunwotuk

NIM: 16/403363/PKU/16181

Approved By:

Advisor



Dr. dr. Mubasysyr Hasanbasri, MA

Date, 23.7.2018

Introduction: Occupational health and safety (K3) issues in Indonesia have not been prioritized and are still neglected. This is evidenced by the still high rate of workplace accidents. This general problem regarding K3 also occurs in construction or construction projects. The construction service sector is one of the sectors with the highest risk of work accidents, in addition to other main sectors, namely agriculture, fisheries, timber and mining. The aim of this research is Accident Risk Analysis Using the HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) Approach to Work Accident Prevention Efforts in Building Construction Projects. (Case Study: Workers in Altitude) as an effort to prevent work accidents at height.

Objective: To analyze and assess the risks of workplace accidents through hazard analysis of risk assessment identification, risk control (HIRARC) as an effort to prevent accidents on the construction project trajectory **Methods:** Analytical descriptive study with an observational approach through in-depth interviews with workers and direct observation. Results: Identification of risks to height workers at the construction project site, namely: Falling from a height, falling from a height due to hit by material, slipping, tripping, hit by moving material, hit by moving material from 5 locations and types of work. **Conclusion:** Personnel who consider hazards and workplace accidents are not something to watch out for and the use of PPE is incomplete and depends on the level of danger. Management's commitment in ensuring work safety at the project site is still lacking. The company is considered to be less concerned about the issue of PPE procurement. A hazardous work environment does not receive special attention. Promotion of K3 in the workplace is good enough with the safety talk every 8 o'clock in the morning and the procurement of K3 posters even though it is done in general because of the number of safety officers that are not in accordance with the regulations

Keywords: Hazard identification, Risk Assessment, Height Workers, Perception, management commitment, Safety Promotion.



Introduction

Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

The construction service sector is one of the sectors most at risk for accidents. Globally, out of 142 deaths from occupational accidents, the main cause is falling from a height of 45% (ILO, 2015). In Indonesia the number of occupational accidents in 2016 was 101,367 cases with 2,382 deaths. 50%. Of the total workplace accidents in 2016 came from the construction sector where 38% of them fell from a height (4). The possibility of death in the construction sector is five times more likely than in the manufacturing industry, while the risk of severe injury is two and a half times higher than in other industries (7).

It is estimated that globally there are 60,000 fatal work accidents per year. About 1 in 6 fatal accidents reported in the construction sector. Of the 142 deaths, the main cause was due to falling from a height of 45%, others were contact with the engine or electricity and the fall of objects each had a percentage of 7%. While non-fatal accidents with severe injuries that occurred in 2013-2014 were 150 per 100,000 workers. Of the severe injuries that occurred 31% of them occurred due to falling from a height, 27% due to slipping, tripping and falling, 13% due to falling objects, and 9% due to work handling (4).

Every work activity has a level of risk, regardless of the task that must be done. Following this thinking, it is important for workers to realize that in the workplace it is very important to follow procedures that can ensure personal and joint safety. Security goes beyond the use of special equipment, but mainly includes knowledge awareness and decision making that aims to work safely. (17). Based on the results of preliminary study observations conducted by researchers at the Construction Project of Building A of the Faculty of Law, Gadjah Mada University, Yogyakarta, many problems arise when workers work at high altitudes, for example workers do not use personal protective equipment (Full Body Harness), a dangerous work environment, and there is no prevention system falling in the form of a safety net.

Unsafe workers' actions are the main cause of work accidents in the building construction industry. Personal factors are variables that need to be examined in action studies unsafe because of strong influence on personal behavior, (2). The incidence of slipping, tripping and falling in construction has received significant attention and has been widely researched because of its severity and frequency (20). However, falling from a consistent height has the highest rate among construction accidents compared to other types of accidents, such as vehicle collisions,



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN PENDEKATAN HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL) SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN
(STUDY KASUS: BEKERJA DI KETINGGIAN)

SEMFR I WATUNWOTUK, Dr. dr. Mubasysyr, MA

colliding with moving or falling objects, trapped between immovable objects and moving objects and contact with electricity (13).

Method

The type of research used in this research is analytic descriptive research with an observational approach using the HIRARC method. Descriptive research is a study that describes some data which is then analyzed and compared based on the fact that further efforts are being made to provide existing solutions to get better results than before. This study aims to describe or describe the situation, assess, and know about work accident risk analysis using the HIRARC (Hazard identification, Risk Assessment and Risk Control) method as an effort to prevent work accidents in building construction projects. (Case study: Working at height). The number of respondents in this study were 5 people consisting of 3 workers who worked at an altitude, 1 safety officer, and 1 supervisor.

Results

Hazard sources work at altitude in 5 locations and types of work. Of these 5 locations and types of work, there were 3 most dangerous risks, namely, falling from a height, falling from a height due to being hit by material, slipping, tripping, bumping into moving material, being hit by moving material.

Hazard of working at height

Hazard identification process is the first stage of the application of HIRARC. The danger of working at height is identified using Job Safety Analysis (JSA). Identification Hazard to workers at the height of the construction project is divided into several parts of work, namely, the use of PPE, the installation of bone columns, ladder and stairs, casting floors, lifting materials, and scaffolding. Of the six types of work found several types of potential hazards including: falling from a height, falling from a height due to hit the material, slipping, tripping, hit moving material, crushed by moving material.

Next is a risk assessment that determines the severity and likelihood of a type of work accident. From the results of the risk assessment found the highest value of danger is 25 that is found on the staircase as access to up and down workers with the risk of slipping, tripping, and falling towards the column bone iron so that it can cause death. Activities with high risk categories require immediate action in terms of controlling hazards. then the floor casting work



and the lifting work of the material with a risk value of 20 which can cause the worker to slip, fall from a height, hit the moving material and fall, breaking the hook of the material lifting. Activities with high risk categories require immediate action in terms of controlling hazards

Perception of work hazard

There are several factors that cause work accidents, namely unsafe conditions and unsafe acton. According to one worker, the installation of bone columns said that PPE in the form of body harness was used for certain jobs only. The following is the story of the worker 1 part of the bone mounting column:

"If there is a body harness, but usually we don't use it, except for heavy work. As for installing bone columns we are used to using no body harness".

Installing the column bone is on the edge of the open side. A situation like this requires PPE in the form of a body harness as a tool to prevent the risk of workers falling from a height

"If the risk of working in a high place would have fallen, but if my experience had not fallen. Even if there is, it's only the hook that falls (bone column) time after".

After lifting the material, the hook usually falls because no one is holding it.

"Falling from a high place is not afraid, usually just slipping. If I work at foundry, the bucket section (figure 4.9) feels comfortable and fun because there is a handle, and also can see the atmosphere around from above (view)".

Workers' perceptions 1 and 2 about the dangers of falling from a height are common, they even feel happy while working while looking at the view from above without be aware of possible risks of work accidents

Management commitment

PPE is a tool that is used to protect workers from the dangers that arise by a construction work. APD itself will vary in specifications depending on the type of project used, but there are some of the same PPE as a whole, namely project helmets, masks, gloves, project vests, and safety shoes. Only a small percentage of workers use PPE such as safety shoes and gloves. As for PPE in the formwork world there are several additional safety devices, including full body harness, safety glasses, and safety line. In the construction project carried out by PT Mitra Andalan Sakti, there were many PPE violations by workers. The following is the explanation by the safety officer and workers regarding the availability of PPE:



"Here workers and contractors are at different companies, and PPE for workers is provided by the workers' company. So if the workers' PPE is incomplete, it will be reported to the contractor and will be bought and the cost of buying PPE for workers will be replaced by the worker company".
"If the PPE is already there and it will definitely be used, but sometimes we go back to the PT, sir, sometimes PT, which is a fool of its workers, but if it's tight here. If they are safety shoes and gloves they are not provided (Worker 1)".

The above explains that in the provision of PPE, the company does employ workers, and if additional APD is needed, the contracting company as the head of the project, must fulfill these needs. Even though standard APD is like helmets, shoes, vests have been fulfilled by the contractor, but workers feel uncomfortable in their use because they hinder the work process. following exposure from worker 1:

"We work in the iron section. So we use shoes that are made of rubber), there is spull even though my own has run out of rubber. The price is only Rp. 25,000 can last for 2 years. If you step on the iron, he sticks "bite" sir. This shoe is good for walking. The majority of iron shoes are like this sir".

"The contractor only provides regular shoes, but if told to use safety shoes, the workers also don't want everything ... the price is also quite good ... a 250-pack expensive".

"The helmet problem continues, we feel uncomfortable and disturbed when using a helmet that is not standard. Because it often falls if we bend to lift something. As a result we often do not use it for that reason."

Likewise, what was conveyed by workers 2

"If all the workers are right, the helmet with the vest is actually uncomfortable because of the weight and heat, and also feels annoyed if the problem is PPE."

According to workers, PPE such as safety shoes are too expensive for an ordinary worker, another complaint is that the PPE that is used is not comfortable and does not meet the standards.

Work safety promotion efforts

In initiating work activities in the construction area, it is mandatory to conduct safety talk every 8:00 a.m. This is done as an effort to be more alert and workers aware of the dangers that will be faced. The following statement by worker 1:



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN PENDEKATAN HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL) SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN
(STUDY KASUS: BEKERJA DI KETINGGIAN)

SEMFR I WATUNWOTUK, Dr. dr. Mubasysyr, MA

"Yes, for me, it's useful, as well, as a reminder, it's the problem of PPE and workplace safety as what we forgot to remember again. Sometimes if there is no safety talk, just know the work."

In the opinion of worker 1, safety talk is useful every morning. Become a reminder and can be an input to worker behavior. The task of providing safety talk is the responsibility of a safety officer

Discussion

Dangers of working at height

negligence and carelessness of workers is the main cause of the fall of construction accidents. To reduce accidental falls, employers need to ensure that all their workers have enough knowledge and skills regarding their work methods before entering the workplace. As a result of this action, we can increase safety awareness and also work performance. (13). Falling from a scaffold above 1.80m or a fixed staircase of more than 6 m is the risk of the most dangerous and common construction sites. Falling from high places such as stairs, scaffolding and roofs account for more than 50% of accidents that occur at construction sites. (14)

There are 5 types of work at altitude, namely: installation of column bones, stairs for workers, casting of floors, lifting of materials with cranes, use of scaffolding. Of the 5 types of work that have hazardous sources, they are: Falling from a height, slipping, tripping, bumping into moving material, being hit by moving material. The results of the risk assessment show that 5 types of work that have the highest risk, namely stairs for pedestrians have a risk value of 20 with the source of danger of slipping and tripping which causes workers to fall into bone iron and can cause death. the danger of falling from a height, bumping on a walking material, being crushed by running material, and slipping, due to incomplete use of PPE and dangerous floor surfaces, and lifting material using a crane have a risk value 20 with a source of danger communication between workers

Accidents falling in construction projects, especially construction work, are the most common accidents. The accident can result in death and serious injury to the workers involved and other consequences such as loss of work days and bad image of the industry. Strong accident prevention is needed through improving health and safety in construction. Therefore, understanding the events that trigger and the factors that cause accidents is important. (9).

Perceptions of Danger

Accurate perception of safety risk is fundamental to effective safety management. When security risks are accurately perceived, workers are more likely to adopt responsive security measures to prevent injury (1). On the other hand, when safety risks are underestimated or inaccurate, a safe decision is unlikely to follow logically and the possibility of workplace injury increases (18). Other risk-taking behaviors that are generally observed that come from incorrect estimates or inaccurate perceptions of safety risks include not using personal protective equipment (PPE), entering restrictions on work areas, operating equipment at unsafe speeds, and removing security features equipment (3).

The P1 interview said that PPE such as a body harness would only be used for unsafe work. While the exposure by P3 who did not feel afraid of falling when working at an altitude made him enjoy the job. as seen in the identification of the danger of workers at high altitude, there is a risk of danger of falling from a height due to the lack of PPE usage and the perception of the workers themselves about the dangers of working at high altitudes, where they are aware of the risks of such hazards, but do not make that risk an alert.

Disruption and discomfort using a safety harness, underestimating the risk of not using a safety harness, negative pressure from the foreman, and safety personnel, and lack of safety line are the causes of scaffolders deciding not to use safety harness (21). Perceptions of a lack of supportive safety culture can correlate with higher levels of miscommunication and false assumptions that influence decision making, resulting in higher levels of injury and loss of life in housing construction compared to commercial and heavy civil construction. (11)

Management Commitment

Each construction company must arrange workplace health and safety training that is suitable for employees using quality professionals. Absence of training, lack of PPE, lack of workplace supervision and absence of PPE have a significantly higher risk of work injury for construction workers, (12). Management commitment and employee involvement are key to the success of the safety program (19).

According to the results of interviews with safety officers and construction project workers, there were several companies that participated in the construction. However, according to some workers, all of them were incomplete and in accordance with the standards. Many complaints from workers who focus on project vests and helmets that are not in accordance with the workplace and also uncomfortable when worn, as well as helmets that they think are

uncomfortable and safe because they do not meet the standards, while for safety shoes, they say that they are not comfortable using it when walking on iron, can cause workers to slip. For example, the section of the stairs as an up and down access to workers

The elements identified from poor occupational safety and health management in China's construction industry highlight the lack of awareness of problems by both the top management of the company and construction managers, the reluctance to allocate resources, and the lack of training as the most relevant. The findings reveal that the contractor's behavior in safety management is of serious concern, including the lack of provision of personal protection equipment, routine safety talk, and safety training (16).

Safety promotion

In the observations found that K3 promotion efforts in the form of safety talk every morning are routinely carried out. According to interviews with informants, the presence of safety talk held every morning before work makes workers reminded of the dangers and risks of work. Aside from being a reminder, safety talk is also a forum for brief discussions about problems and complaints that workers face about conditions in the work environment. In addition to safety talk, several posters were also seen at the construction site as a reminder to workers of safety and security, but the information provided was general. Communication is the main problem that causes the danger of falling from a height. In addition, according to the survey it has been shown that hazard identification is carried out weekly and through the checklist and by informing workers who have experienced a falling accident is a measure that can be adopted to reduce the danger of falling (10).

The task of providing safety talk is the Safety officer who is the head of K3 in the project. Every 8:00 a.m. to an uncertain time, it is obligatory to remain in the construction location. According to the results of the interview, the task is done by himself because in the project there is only one person serving as a safety officer. This makes it overtime almost every night, especially during the floor casting process. According to Kep.20 / DJPPK / 2004 For a workforce of more than 100 people or holding a project for 6 months must have at least 1 (one) Expert in Construction K3, 1 (one) Construction Associate Expert and 2 (two) Experts Young Construction K3, but the safety officer in charge of the project was not an expert in the field.

Conclusion



1. Based on the results of the literature, it is known that the four main factors causing the danger, namely: Perceptions of workers who consider hazards and work accidents are not something to be aware of and the use of PPE is incomplete and depends on the level of danger, management commitment in terms of ensuring work safety at the site the project is still lacking. The company is considered not all out in the issue of procurement of PPE. A hazardous work environment does not receive special attention. Promotion of K3 in the workplace is good enough with the safety talk every 8 o'clock in the morning and the procurement of K3 posters but the lack of K3 personnel makes safety management run slowly
2. Based on the results of the HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) he found a level of risk for workers at height. These risks are high risk (high risk), and the risk is (moderate risk).
3. Based on the results of hazard identification there are 17 sources of danger, with 7 hazards having a high level of risk, and 9 hazards having a moderate level of risk.
4. Dangers at high risk levels include falling from a height, being hit by falling objects, and being stabbed with iron
5. Dangers at the level of risk are, among others, tripping / slipping, scaffolding collapsing and colliding with material
6. Based on the results of risk control, a recommendation is given in the form of installing a safety net and safety linedi on the open edge of high altitude work

Suggestion

1. The company should have more concern for the safety of its workers. In this case procuring PPE and eliminating the source of danger at altitude and the use of safety net as well as safety on the open edges of the work at height.
2. The addition of safety officer personnel in accordance with applicable regulations, because for projects that employ more than 200 people must have at least 4 competent safety officers so that during safety talk, the information provided is specific to each type of work



3. Make training for workers regarding the type of K2 in construction in order to increase workers' awareness of their work

4. Improve safety performance within the company to reduce hazardous work attitudes. Because work accidents result from the workers' dangerous attitude

Referensi

16. Arezes, P. M., and Miguel, A. S. (2008). "Risk perception and safety behaviour: A study in an occupational environment." *Saf. Sci.*, 46(6), 900–907.
17. Berek, NC. Suwandi, T. Purnomo, W. (2017). Internal Factors That Influence Unsafe Acts on Construction Workers. *Dama International Journal of Researchers (DIJR)*. 2 (3): 57-61
18. Bohm, J., and Harris, D. (2010). "Risk perception and risk-taking behavior of construction site dumper drivers." *Int. J. Occup. Saf. Ergon.*, 16(1), 55–67.
19. ILO. 2015. Good Practices and Challenges in Promoting Decent Work in Construction and infrastructure Projects. Ganeva: ILO
20. Kementrian Ketenagakerjaan dan Transmigrasi, 2016
21. Chen, Q., and Jin, R. (2013). "Multilevel safety culture and climate survey for assessing new safety program." *J. Constr. Eng. Manage.*, 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000659, 805–817.
22. Kanchana, S., Sivaprakash P., Joseph, S. (2015). Studies on Labour Safety in ConstructionSities. *The Scientific World Journal*, 10(10):1-6
23. Keputusan Direktur Jendral Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan NO. KEP 20/DJPPK?VI?2004 tentang Sertifikasi Kompetensi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bidang Konstruksi
24. Latief, Y, Suraji, A, Nugroho Y.S Arifuddin, R. (2011). "Nature of Fall Accidents in Construction Projects : A case of Indonesia." *Internationa Journal of Civil & Environmental EngineeringIJCEE-IJENS* Vol: 11 No: 05.
25. Liy, C.H. et. al. 2016. Causes of Fall Hazards in Construction Site Management. *International Review of Management and Marketing*, 2016, 6(S8) 257-263.
26. Lopez del Puerto, C., Clevenger, C. M., Boremann, K., and Gilkey, D. P. (2013). "Exploratory study to identify perceptions of safety and risk among residential Latino construction workers as distinct from commercial and heavy civil construction workers." *J. Constr. Eng. Manage.*, 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000794, 04013048



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN PENDEKATAN HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL) SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN (STUDY KASUS: BEKERJA DI KETINGGIAN)

SEMFR I WATUNWOTUK, Dr. dr. Mubasysyr, MA

27. Mersha, H., Merata, S. T., & Duba, I. (2017). *Prevalence of occupational injuries and associated factors among construction workers in Addis Ababa, Ethiopia*. *Journal of Public Health and Epidemiology*, 9(1), 1-8
28. Mohammad Hanapi, Normadiana et al: *Identifying Root Causes and Mitigation Measures of Construction Fall Accident*. *Gading Journal For the Social Sciences*, [S.I.], v, n. 01, p. 65-79, june 2017. ISSN 2600-7568.
29. Opaleye, O.S. (2013). 'Identifying labour risks on building sites in Gauteng', *Int. J. Built Environment and Asset Management*, Vol. 1, No. 2, pp.165–180
30. OHSAS 18001. 2007. *Occupational Health and Safety Assessment Series, OH&S Safety Management System Requirements*
31. Tam, C.M., Seng, S.X., Deng, Z.M., 2004. Identifying elements of poor construction safety management in China. *Saf. Sci.* 42, 569–586.
32. Taveres, A.S., De Albuquerque, L. W. N. 2015. Work At Height: Neglect Or Improvisation in Civil Construction in Brazil and Uruguay. *Procedia Manufacturing*. (3) 6109-6115
33. Taylor, W. D., and Snyder, L. A. (2017). "The influence of risk perception on safety: A laboratory study." *Saf. Sci.*, 95(1), 116–124.
34. Tixier, A. J., et. al. (2014). "Psychological antecedents of risk-taking behavior in construction." *J. Constr. Eng. Manage.*, 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862 .0000894, 04014052.
35. Work-Related Injuries and Fatalities Involving A Fall from Height, Australia. Available online: <http://www.safeworkaustralia.gov.au/sites/swa/about/publications/pages/work-related-injuriesfatalities-involving-fall-from-height-australia> (accessed on 12 December 2017).
36. Zhang, M., and Fang, D. (2013). "A cognitive analysis of why Chinese scaffolders do not use safety harnesses in construction." *Constr. Manage. Econ.*, 31(3), 207–22