



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**PENILAIAN RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA PROSES  
PEMASANGAN RING KOLOM DAN PEMASANGAN BEKISTING DI  
KETINGGIAN PADA PEMBANGUNAN GEDUNG XY OLEH PT. X  
TAHUN 2011**

**SKRIPSI**

**WINDA UTAMY SEPTIANINGRUM**

**0906617952**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA**

**DEPOK**

**2012**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**PENILAIAN RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA PROSES  
PEMASANGAN RING KOLOM DAN PEMASANGAN  
BEKISTING DI KETINGGIAN PADA PEMBANGUNAN  
GEDUNG XY OLEH PT. X TAHUN 2011**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan  
Masyarakat

**WINDA UTAMY SEPTIANINGRUM**

**0906617952**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**


**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA**

**DEPOK**

**2012**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Winda Utamy Septianingrum  
NPM : 0906617952  
Tanda Tangan :   
Tanggal : 24 Januari 2012


## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:


Nama : Winda Utamy Septianingrum  
NPM : 0906617952  
Program Studi : S1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Judul Skripsi : Penilaian Risiko Keselamatan Kerja Pada Proses Pemasangan Ring Kolom dan Pemasangan Bekisting di Ketinggian Pada Pembangunan Gedung XY oleh PT. X Tahun 2011

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Hendra S. KM, MKKK (  )

Penguji 1 : dr. Izhar M Fihir MOH, MPH (  )

Penguji 2 : Dani Yudi Susanto, SE (  )

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 24 Januari 2012

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, berkah dan hidayah yang telah diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan penilaian risiko keselamatan kerja pada proses kerja pemasangan ring kolom dan pemasangan bekisting di ketinggian pada pembangunan gedung XY oleh PT. X. Penelitian dilakukan selama bulan Desember 2011 sampai Januari 2012.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu selama penelitian maupun dalam penyusunan skripsi secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

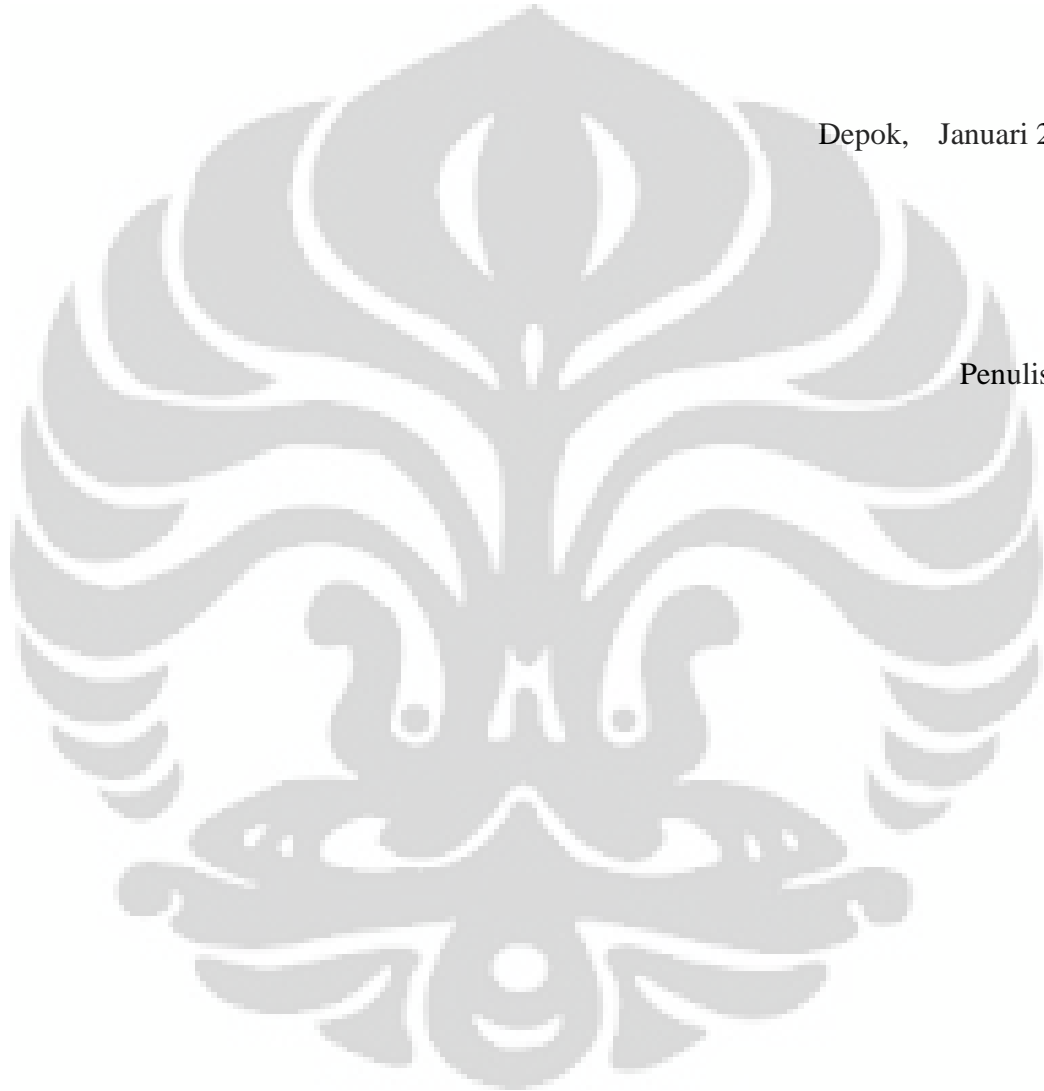
1. Bapak, Ibu, Adik atas doa, motivasi, serta kasih sayang yang tak pernah putus dan atas dukungan baik secara moril maupun materil yang tidak pernah habis diberikan kepada penulis. *Everything i do, i do it for you. It present to be a gift for your birthday mam.*
2. Bapak Hendra, SKM, MKKK sebagai pembimbing akademik yang telah memberikan saran dan masukan selama penulisan penelitian ini.
3. Bapak dr. Izhar M Fihir MOH, MPH sebagai penguji yang telah bersedia meluangkan waktunya menjadi penguji.
4. Bapak Dani Yudi Susanto, SE sebagai penguji luar yang telah bersedia meluangkan waktunya menjadi penguji.

5. Bapak Priyo yang telah banyak membagi ilmunya selama penulis melakukan penelitian.
6. Semua pegawai PT. X yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.
7. Gustaf Aldino, yang selalu memberikan doa, perhatian, pengertian, dan kasih sayangnya selama penulis melakukan penelitian ini, *“never stop to reach the sun”*
8. Efri dan Erina personil of “Trio kwek-kwek”, yang selalu menemani mencari ilham di perpustakaan FKUI.
9. Anak-anak “3G” Dee, Inong, Oya, Aul, yang selalu memberikan dukungan selama menyelesaikan skripsi ini.
10. Widi, Susan, Yangga, Ayu, Brian, Nifa, Kiki, Ka Grace, Mba Ai, Rengga, Rendy, Ka Reza, mas Hasan, mas Dika, Mas Lutfi, Aris, Herlan, Om ndut, Ica, Ka Anggi, Ka Selfi, Ka Kocan, Hamda, Uli, Mba Mirna, dan semua teman-teman Ekstensi K3 2009 yang selalu mendukung dan memberikan motivasi.
11. “Sarap girls” Oma, Lele, Eka, Asti, Maya, Eza, Unyil, Kare atas perhatian, pengertian dan dukungannya selama penulis menyelesaikan skripsi ini. Meskipun kita sudah berpisah tapi kalian tetap menjadi penyemangat.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa mungkin saja terdapat kesalahan atau kekurangan didalam penelitian ini, maka penulis mohon maaf. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif sebagai masukan untuk perbaikan pada penulisan dimasa yang akan datang

Depok, Januari 2012

Penulis



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Winda Utamy Septianingrum  
NPM : 0906617952  
Program Studi : Sarjana Kesehatan Masyarakat  
Departemen : Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**PENILAIAN RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA PROSES PEMASANGAN  
RING KOLOM DAN PEMASANGAN BEKISTING DI KETINGGIAN PADA  
PEMBANGUNAN GEDUNG XY OLEH PT. X TAHUN 2011**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada Tanggal : 24 Januari 2012

Yang menyatakan



(Winda Utamy Septianingrum)



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Winda Utamy Septianingrum  
NPM : 0906617952  
Program Studi : Sarjana Ekstensi Kesehatan Masyarakat  
Peminatan : Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Angkatan : 2009  
Jenjang : Sarjana

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi yang berjudul:

**PENILAIAN RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA PROSES PEMASANGAN RING KOLOM DAN PEMASANGAN BEKISTING DI KETINGGIAN PADA PEMBANGUNAN GEDUNG XY OLEH PT. X TAHUN 2011**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 24 Januari 2012



(Winda Utamy Septianingrum)

## ABSTRAK

Nama : Winda Utamy Septianingrum  
Program Studi : Sarjana Kesehatan Masyarakat  
Judul : Penilaian Risiko Keselamatan Kerja pada Proses Pemasangan Ring Kolom dan Pemasangan Bekisting di Ketinggian pada Pembangunan Gedung XY oleh PT. X tahun 2011

PT. X merupakan salah satu Perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi. 32 % kecelakaan kerja yang ada di Indonesia terjadi di sektor konstruksi. Pekerjaan di ketinggian merupakan salah satu pekerjaan yang memiliki risiko kecelakaan yang besar. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan pada proses pemasangan *ring* kolom dan *bekisting* yang dilakukan di ketinggian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko keselamatan kerja pada proses pemasangan *ring* kolom dan pemasangan *bekisting* di ketinggian dengan mengacu pada metode analisis risiko semikuantitatif AS/NZS 4360:2004. Desain penelitian yang dilakukan adalah *observasional* dengan pendekatan *cross-sectional*. Pengumpulan data didapatkan dari hasil observasi dan wawancara.

Dari hasil penelitian diketahui risiko keselamatan kerja tertinggi pada proses pemasangan *ring* kolom dan *bekisting* adalah terjatuh. Sedangkan risiko yang lain antara lain tergores, terpeleset, terbentur, kejatuhan material.

Pengendalian yang telah dilakukan antara lain, penyediaan APD, dan penyediaan *platform* khusus.

Kata kunci: Penilaian Risiko, konstruksi, pekerjaan di ketinggian

## ABSTRACT

Name : Winda Utamy Septianingrum  
Study Program : Bachelor of Public Health  
Tittle : Risk assessment for safety in process of setting up the ring column and setting up bekisting in high place on XY building construction by PT. X in 2011.

PT. X is one of the companies which operate in the construction sector. 32% of work accidents in Indonesia occurred in the construction sector. Work at a high place is one of the works that has a great risk of accidents. Therefore, this research is done on the process of setting up the *ring* column and *bekisting* in the high place.

This research purpose to know the level of safety risk in the process of setting up the *ring* column and *bekisting* that refers to semi quantitative AS/NZS 4360:2004 of the risk analysis method. The design of research was observational that approach with *cross-sectional*. The data accumulation obtained from observation research and interviews.

From the result of research, we know that the high risks of safety in process of setting up the *ring column* and *bekisting* in high place is fallen. Whereas the other risk was scratch, slip, collide, and fall by the material.

The existing control that have done is giving personal protective equipment and giving special platform.

Keyword: Risk Assessment, construction, work in high place

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Winda Utamy Septianingrum  
Tempat dan tanggal lahir : Banjarmasin, 1 September 1988  
Agama : Islam  
Alamat : Pondok Tirta Mandala blok F 5 No. 10 Depok  
No. tlp : 0856-1696535/ 021-91412655  
Alamat email : winda\_utamy\_2009@yahoo.com

### **Pendidikan**

1. TK. Ikal Dolog, Banjarmasin :1992
2. TK Nusantara Depok :1992 - 1994
3. SDN Sukamaju 1, Depok :1994 – 2000
4. SMP Negeri 3 Depok :2000 – 2003
5. SMA Negeri 1 Depok :2003 – 2006
6. Diploma 3 Kimia Terapan Universitas Indonesia, Depok :2006 – 2009
7. Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Universitas Indonesia, Depok :2009- 2011

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	i
<b>Lembar Pernyataan Orisinalitas</b> .....	ii
<b>Lembar Pengesahan</b> .....	iii
<b>Kata Pengantar</b> .....	iv
<b>Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah untuk Kepentingan Akademis</b> .....	vii
<b>Surat Pernyataan</b> .....	viii
<b>Abstrak</b> .....	ix
<b>Daftar riwayat hidup</b> .....	xi
<b>Daftar isi</b> .....	xii
<b>Daftar tabel</b> .....	xv
<b>Daftar gambar</b> .....	xvi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Pertanyaan Penelitian .....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.4.1. Tujuan umum .....	4
1.4.2. Tujuan khusus .....	5
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
1.5.1. Bagi Peneliti .....	5
1.5.2. Bagi Perusahaan .....	5
1.6. Ruang Lingkup .....	6

<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1. Bahaya.....	7
2.1.1. Definisi bahaya.....	7
2.1.2. Jenis-jenis bahaya.....	7
2.2. Risiko .....	8
2.2.1. Definisi risiko.....	8
2.2.2. Jenis-jenis risiko.....	8
2.3. Kecelakaan Kerja .....	12
2.3.1. Definisi kecelakaan kerja.....	12
2.3.2. Teori-teori kecelakaan kerja.....	12
2.4. Manajemen Risiko.....	17
2.4.1. Gambaran umum.....	17
2.4.2. Jenis-jenis penilaian risiko .....	17
2.4.3. Proses manajemen risiko.....	18
2.4.3.1. Komunikasi dan konsultasi .....	21
2.4.3.2. Menentukan konteks (tujuan).....	21
2.4.3.3. Identifikasi risiko .....	23
2.4.3.4. Analisis risiko .....	26
2.4.3.5. Evaluasi risiko .....	32
2.4.3.6. Pengendalian risiko .....	32
2.4.3.7. Pemantauan dan telaah ulang .....	33
2.5. Kegiatan Operasional konstruksi .....	34
2.5.1. Karakteristik bidang konstruksi .....	34
2.5.2. Tahapan pekerjaan konstruksi.....	34
2.5.2.1. Pekerjaan persiapan.....	35

2.5.2.2. Pekerjaan struktur .....	35
2.5.3. Jenis-jenis kecelakaan untuk pekerjaan konstruksi.....	35
2.6. Bekerja di ketinggian .....	36
2.7. Pemasangan ring kolom.....	36
2.8. Bekisting.....	37
2.9. Pencegahan kecelakaan kerja konstruksi .....	37
2.9.1. Faktor manusia .....	37
2.9.2. Faktor teknis.....	38
<b>BAB 3 KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL .....</b>	<b>39</b>
3.1. Kerangka teori.....	39
3.2. Kerangka konsep.....	40
3.3. Definisi Operasional.....	41
<b>BAB I4 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>45</b>
4.1. Desain penelitian.....	45
4.2. Waktu dan lokasi.....	45
4.3. Objek penelitian .....	45
4.4. Jenis dan metode pengumpulan data.....	45
4.4.1. Data Primer .....	45
4.4.2. Data Sekunder .....	46
4.5. Pengolahan dan analisis data.....	46
<b>BAB 5 PROFIL PERUSAHAAN .....</b>	<b>47</b>
5.1. Sejarah perusahaan.....	47
5.2. Visi dan misi perusahaan.....	49
5.2.1. Visi Perusahaan.....	49
5.2.2. Misi Perusahaan .....	50

5.3. Program Kerja K3 .....	50
<b>BAB 6 HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>52</b>
6.1. Gambaran proses pekerjaan .....	52
6.1.1. Pemasangan ring kolom di ketinggian .....	52
6.1.2. Pemasangan bekisting di ketinggian .....	53
6.1.2.1. Pemasangan bekisting balok .....	53
6.1.2.2. Pemasangan bekisting kolom.....	54
6.2. Identifikasi bahaya .....	55
6.2.1. Pemasangan ring kolom di ketinggian .....	55
6.2.2. Pemasangan bekisting di ketinggian .....	56
6.3. Analisis risiko.....	60
<b>BAB 7 PEMBAHASAN .....</b>	<b>71</b>
7.1. Penilaian risiko pekerjaan pemasangan ring kolom.....	71
7.1.1. Pengambilan kolom dari segel TC .....	71
7.1.2.. Pemasangan ring pada kolom.....	74
7.1.3.. Pemasangan kawat pada ring dan kolom .....	76
7.2. Penilaian risiko pekerjaan pemasangan bekisting balok.....	79
7.2.1. Pemasangan scaffolding .....	79
7.2.2.. Pemasangan engkel-engkel .....	80
7.2.3.. Pengambilan perahu bekisting dari segel TC.....	82
7.2.4. Penempatan bekisting pada tempatnya .....	83
7.3. Penilaian risiko pekerjaan pemasangan bekisting kolom.....	86
7.3.1. Pengambilan bekisting dari segel TC.....	86
7.3.2.. Pemasangan bekisting pada kolom yang sudah aa.....	88
7.3.3.. Penguatan bekisting .....	90



<b>BAB 8 SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	92
8.1. Simpulan.....	92
8.2. Saran.....	93
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	94



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Ukuran kualitatif dari keparahan.....	28
Tabel 2.2. Ukuran kualitatif dari kemungkinan .....	28
Tabel 2.3. Matriks analisis risiko kualitatif (Level risiko).....	29
Tabel 2.4. Analisis tingkat consequences .....	30
Tabel 2.5. Analisis tingkat probability .....	30
Tabel 2.6. Analisis tingkat exposure .....	31
Tabel 2.7. Analisis level of risk .....	31
Tabel 6.1. Identifikasi bahaya pemasangan ring kolom.....	55
Tabel 6.2. Identifikasi bahaya pemasangan bekisting.....	57
Tabel 6.3. Identifikasi bahaya pemasangan bekisting kolom .....	58
Tabel 6.4. Analisis risiko pada pekerjaan pemasangan ring kolom.....	60
Tabel 6.5. Analisis risiko pada pekerjaan bekisting balok.....	64
Tabel 6.6. Analisis risiko pada pekerjaan bekisting kolom .....	68
Tabel 7.1. Tingkat risiko pekerjaan pemasangan ring kolom .....	78
Tabel 7.2. Tingkat risiko pekerjaan pemasangan bekisting balok .....	85
Tabel 7.3. Tingkat risiko pekerjaan pemasangan bekisting kolom.....	91

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Data kecelakaan jatuh dari ketinggian tahun 2011.....	3
Gambar 2.1. Teori domino.....	13
Gambar 2.2. Teori Swiss cheese.....	14
Gambar 2.3. Human factor Theory.....	15
Gambar 2.4. Accident/incident theory.....	16
Gambar 2.5. Proses manajemen risiko.....	19
Gambar 2.6. Detail proses manajemen risiko.....	20
Gambar 3.1. Kerangka teori.....	39
Gambar 3.2. Kerangka konsep.....	40
Gambar 6.1. Proses pemasangan ring kolom.....	52
Gambar 6.2. Perahu.....	53
Gambar 6.3. Pengangkutan perahu.....	54
Gambar 6.4. Pemasangan bekisting.....	54
Gambar 6.5. pemasangan bekisting kolom.....	51

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Struktur Organisasi K3

Lampiran 2. Struktur organisasi panitia Pembina keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (P2K3L)



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Menurut ILO/WHO *Joint safety and Health Committee*, keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan suatu promosi dan peningkatan tingkat fisik, mental dan kesejahteraan dari setiap pekerjaan, mencegah pekerja dari penyakit akibat kerja, melindungi pekerja dari risiko dan faktor-faktor yang dapat mengganggu kesehatan, menempatkan dan mengatur pekerja untuk beradaptasi dengan lingkungannya dan untuk mempermudah adaptasi pekerja terhadap pekerjaannya masing-masing..

Kesehatan dan keselamatan kerja perlu dilakukan karena menurut undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatan dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional.

Menurut Peraturan Menakertrans No. PER.01/MEN/1980 tentang kesehatan dan keselamatan kerja pada konstruksi bangunan, dengan semakin meningkatnya pembangunan dengan penggunaan teknologi modern, harus diimbangi pula dengan upaya keselamatan tenaga kerja atau orang lain yang berada di tempat kerja. Namun pada kenyataannya masih terdapat banyak kasus kecelakaan yang terjadi menimpa pekerja. Selama 2010, Jamsostek mencatat terjadi kasus kecelakaan kerja sebanyak 98.711 kasus dan sebanyak 2.191 tenaga kerja meninggal dunia dari kasus-kasus kecelakaan tersebut dan 6.667 orang mengalami cacat permanen. [www.metronews.com](http://www.metronews.com)

Angka kecelakaan kerja di Indonesia termasuk yang paling tinggi di kawasan ASEAN. Hampir 32% kasus kecelakaan kerja yang ada di Indonesia terjadi di sektor konstruksi yang meliputi semua jenis pekerjaan proyek gedung, jalan, jembatan, terowongan, irigasi bendungan dan sejenisnya. (Ridwan, 2010)

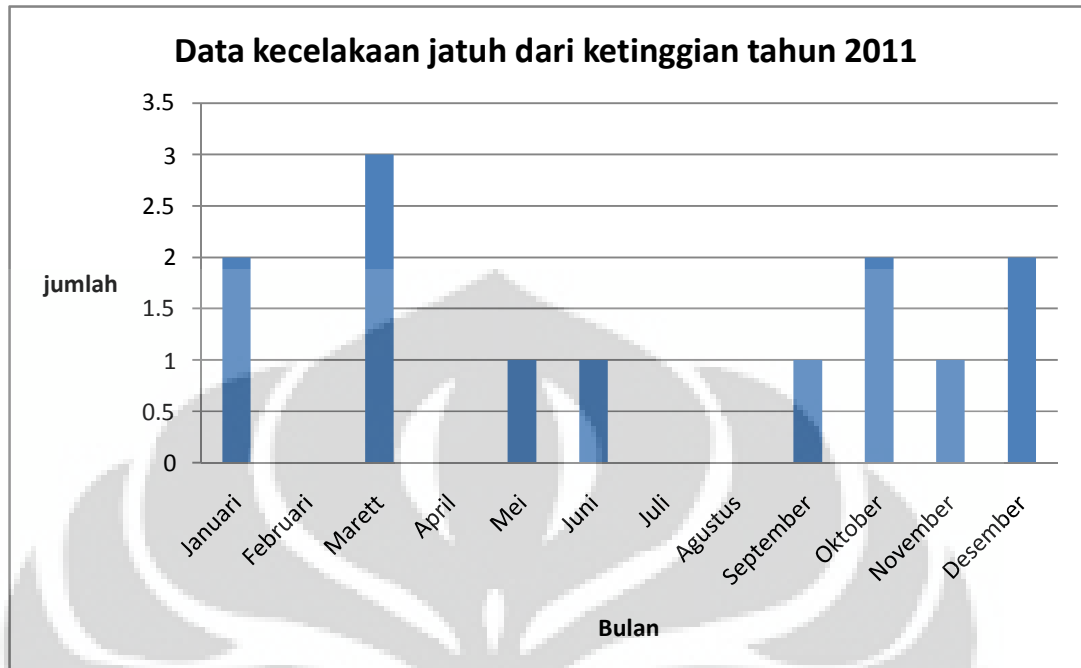
Pada tahun 2010 sampai 2011 terdapat 50 kasus kecelakaan fatal yang terjadi pada pekerja konstruksi. Sebanyak 79000 pekerja mengalami sakit. ([www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk))

Tenaga kerja di bidang konstruksi mencakup sekitar 7-8% dari jumlah tenaga kerja di seluruh sektor, dan menyumbang 6.45% dari PDB di Indonesia. Konstruksi adalah salah satu sektor yang paling berisiko terhadap kecelakaan kerja, disamping sektor utama lainnya yaitu pertanian, perikanan, perkayuan, dan pertambangan. Jumlah tenaga kerja di bidang konstruksi yang mencapai sekitar 4.5 juta orang, 53% di antaranya hanya mengenyam pendidikan sampai dengan tingkat Sekolah Dasar, bahkan sekitar 1.5% dari tenaga kerja ini belum pernah mendapatkan pendidikan formal apapun. Sebagian besar dari mereka juga berstatus tenaga kerja harian lepas atau borongan yang tidak memiliki ikatan kerja yang formal dengan perusahaan. Kenyataan ini tentunya mempersulit penanganan masalah K3 yang biasanya dilakukan dengan metoda pelatihan dan penjelasan-penjelasan mengenai Sistem Manajemen K3 yang diterapkan pada perusahaan konstruksi (Karim, 2009)

Pekerjaan yang dilakukan di bidang konstruksi pada dasarnya merupakan pekerjaan yang berbahaya dan sangat mungkin menyebabkan kecelakaan. Penyebab mengapa kecelakaan konstruksi sangat berbahaya adalah karena sifat pekerjaan di bidang konstruksi yang dinamis dan selalu mengalami perubahan. Pekerjaan berubah ketika suatu tahapan pekerjaan telah selesai, begitu juga dengan komposisi pekerja yang selalu berubah untuk menyesuaikan dengan tahapan pekerjaan, kemudian yang tak kalah penting adalah perubahan cuaca, karena pada umumnya pekerjaan pada konstruksi dilakukan diluar ruangan sehingga perubahan cuaca secara otomatis akan merubah kondisi lingkungan kerja. (Hinze, 1997).

Berdasarkan data Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi (Depnakertrans) RI, pekerjaan konstruksi yang dilakukan di ketinggian memiliki risiko paling tinggi. Pada rentang 2002 hingga akhir 2005 lalu, tercatat sebanyak 78.000 kasus kecelakaan dan menyebabkan 5.000 orang pekerja meninggal dunia. (<http://www.ppk.lipi.go.id>).

Berdasarkan data dari PT. X terkait dengan kasus kejadian kecelakaan di ketinggian, terdapat 13 kasus yang terjadi selama tahun 2011. Rincian dari kejadian tersebut terlihat pada diagram berikut:



Gambar 1.1. Data kecelakaan jatuh dari ketinggian tahun 2011

Untuk menghindari terjadinya hal tersebut maka perlu dilakukan identifikasi risiko untuk seluruh proses pekerjaan yang ada pada konstruksi tersebut. Dengan adanya identifikasi bahaya maka diharapkan dapat meningkatkan kewaspadaan pihak yang terlibat di konstruksi dalam melaksanakan suatu pekerjaan yang mempunyai potensi kecelakaan kerja yang tinggi. Dari identifikasi bahaya ini dapat dilakukan analisis risiko. Analisis risiko dapat digunakan untuk mengetahui tingkat risiko sehingga dapat diterapkan proiritas penanggulangan risiko.

Melihat besarnya permasalahan diatas, maka untuk menurunkan angka kecelakaan kerja perlu diadakan program pencegahan kecelakaan kerja, salah satunya dengan melaksanakan identifikasi bahaya dan penilaian risiko untuk mengetahui bahaya serta potensi risiko yang terdapat di tempat kerja sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan dan pengendalian terhadap bahaya tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan penilaian risiko keselamatan kerja yang terdapat pada proses pemasangan *ring* kolom dan pemasangan *bekisting* di ketinggian

pada pembangunan gedung XY Tahun 2011 dengan tujuan akhir penelitian yaitu mendapatkan tingkat risiko (*level of risk*).

## 1.2 Rumusan Masalah

PT. X telah melakukan *risk assessment* terhadap pekerjaan yang dilakukan, namun masih terdapat kecelakaan yang disebabkan karena pekerjaan yang dilakukan ditinggikan. Oleh karena itu dilakukan penelitian mengenai penilaian risiko keselamatan kerja pada proses pekerjaan pemasangan *ring* kolom dan pemasangan *bekisting* di ketinggian, untuk meninjau kembali *risk assessment* yang telah dibuat oleh PT. X.

## 1.3 Pertanyaan Penelitian

- Bagaimana potensi bahaya dari pekerjaan pemasangan *ring* kolom dan pemasangan *bekisting* di ketinggian pembangunan gedung XY yang dilakukan oleh PT. X.
- Bagaimana tingkat konsekuensi dari risiko keselamatan kerja pada pekerjaan pemasangan *ring* kolom dan pemasangan *bekisting* di ketinggian pembangunan gedung XY yang dilakukan oleh PT. X
- Bagaimana tingkat *probability* /kemungkinan terjadinya risiko keselamatan kerja pada pekerjaan pemasangan *ring* kolom dan *bekisting* di ketinggian pembangunan yang dilakukan oleh PT. X
- Bagaimana tingkat *exposure*/frekuensi paparan dari risiko keselamatan kerja pada pekerjaan pemasangan *ring* kolom dan *bekisting* di ketinggian pembangunan gedung XY yang dilakukan oleh PT. X

## 1.4 Tujuan Penelitian

### 1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui tingkat risiko pada proses pekerjaan pemasangan *ring* kolom dan *bekisting* di ketinggian pembangunan gedung XY yang dilakukan oleh PT. X



### 1.4.2 Tujuan Khusus

- a) Mengetahui potensi bahaya dari pekerjaan pemasangan *ring* kolom dan pemasangan *bekisting* di ketinggian pada pembangunan gedung XY yang dilakukan oleh PT. X.
- b) Mengetahui tingkat konsekuensi dari risiko keselamatan kerja dari pekerjaan pemasangan *ring* kolom dan pemasangan *bekisting* di ketinggian pada pembangunan gedung XY yang dilakukan oleh PT. X
- c) Mengetahui tingkat *probability* /kemungkinan terjadinya risiko keselamatan kerja dari pekerjaan pemasangan *ring* kolom dan *bekisting* di ketinggian pada pembangunan gedung XY yang dilakukan oleh PT. X
- d) Mengetahui tingkat *exposure*/frekuensi paparan dari risiko keselamatan kerja dari masing-masing pekerjaan pemasangan *ring* kolom dan *bekisting* di ketinggian pada pembangunan gedung XY yang dilakukan oleh PT. X.

## 1.5 Manfaat Penelitian

### 1.5.1 Bagi Peneliti

- a) Dapat mengembangkan ilmu yang didapat terutama dalam hal penilaian risiko di bidang konstruksi.
- b) Menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman setelah melakukan penelitian.
- c) Pengetahuan yang didapat dari penelitian dapat dijadikan pedoman dalam melaksanakan tugas atau pekerjaan lapangan.

### 1.5.2 Bagi Perusahaan

Dapat memberikan masukan dan bahan pertimbangan untuk meningkatkan kinerja keselamatan dan kesehatan kerja dalam upaya untuk meminimalkan risiko yang ada pada proses pembangunan tersebut.

## 1.6 Ruang Lingkup

Penelitian yang dilakukan pada bulan Desember 2011 adalah untuk menilai tingkat risiko keselamatan kerja pada proyek pembangunan gedung XY pada proses pemasangan *ring* kolom dan pemasangan *bekisting* di ketinggian.

Penilaian risiko yang dilakukan menggunakan analisis risiko semi kuantitatif dengan melakukan penilaian terhadap tingkat konsekuensi, *probability*, dan *exposure*.

Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara mengobservasi tempat kerja secara langsung dan wawancara dengan pihak-pihak terkait. Sedangkan pengumpulan data sekunder dilakukan dengan mengumpulkan data-data dari dokumen perusahaan serta studi literatur.



## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Bahaya**

##### **2.1.1. Definisi Bahaya**

*Canadian Centre for Occupational Health and Safety* (2009) menjelaskan bahwa ada banyak definisi mengenai bahaya, namun istilah ini akan menjadi sangat umum saat dibicarakan pada keselamatan dan kesehatan ditempat kerja dimana suatu bahaya (*hazard*) bisa menjadi sumber dari potensi kerusakan, gangguan efek kesehatan yang mempengaruhi sesuatu atau seseorang di bawah kondisi-kondisi tertentu ditempat kerja (*workplace*).

Menurut Taylor (2004) pada buku *Enhancing Occupational Safety and Health* definisi dari bahaya adalah segala sesuatu atau kondisi yang berpotensi menyebabkan kecelakaan atau membahayakan kesehatan atau sumber potensial yang dapat merusak energi.

##### **2.1.2. Jenis-jenis bahaya**

Dalam kehidupan banyak sekali bahaya yang ada di sekitar kita. Bahaya-bahaya itu dapat menyebabkan kecelakaan. Menurut Ramli (2010) jenis-jenis bahaya itu antara lain:

Jenis-jenis bahaya diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Bahaya mekanis

Bahaya mekanis bersumber dari peralatan mekanis atau benda yang bergerak dengan gaya mekanika baik yang digerakkan secara manual maupun dengan penggerak. Misalnya mesin gerinda, bubut, popong, press, tempa.

Bagian yang bergerak pada mesin mengandung bahaya seperti gerakan mengebor, memotong, menempa, menjepit, menekan dan bentuk gerakan lainnya. Gerakan mekanis ini dapat menimbulkan cedera atau kerusakan seperti tersayat, terjepit, terpotong, atau terkupas.

## 2. Bahaya listrik

Sumber bahaya yang berasal dari energi listrik. Energi listrik dapat mengakibatkan berbagai bahaya seperti kebakaran, sengatan listrik, dan hubungan singkat. Di lingkungan kerja banyak ditemukan bahaya listrik, baik dari jaringan listrik maupun peralatan kerja atau mesin mesin yang menggunakan energi listrik.

## 3. Bahaya Kimiawi

Jenis bahaya yang bersumber dari senyawa atau unsur atau bahan kimia. Bahan kimia mengandung berbagai potensi bahaya sesuai dengan sifat dan kandungannya. Banyak kecelakaan terjadi akibat bahaya kimiawi. Bahaya yang dapat ditimbulkan oleh bahan-bahan kimia antara lain:

- Keracunan oleh bahan kimia yang bersifat racun
- Iritasi oleh bahan kimia yang memiliki sifat iritasi seperti asam kuat, dll.
- Kebakaran dan ledakan.
- Polusi dan pencemaran lingkungan.

## 4. Bahaya Fisik

Bahaya yang berasal dari faktor-faktor fisik seperti:

- Bising
- Tekanan
- Getaran
- Suhu panas atau dingin
- Cahaya atau penerangan
- Radiasi dari bahan radioaktif, sinar ultra violet atau infra merah.

## 5. Bahaya Biologis

Di berbagai lingkungan kerja terdapat bahaya yang bersumber dari unsur biologis seperti flora fauna yang terdapat di lingkungan kerja atau berasal dari aktifitas kerja. Potensi bahaya ini ditemukan dalam industri makanan, farmasi, pertanian, pertambangan, minyak dan gas bumi. (Ramli, 2010)

## 6. Bahaya Ergonomi

Bahaya yang disebabkan karena desain kerja, penataan tempat kerja yang tidak nyaman bagi pekerja sehingga dapat menimbulkan kelelahan pada pekerja.

## 7. Bahaya Psikologis

Bahaya yang disebabkan karena jam kerja yang panjang, *shift* kerja yang tidak menentu, hubungan antara pekerja yang kurang baik. Hal ini juga dapat ditimbulkan karena faktor stress berupa pembagian pekerjaan yang tidak proporsional, serta mengabaikan kehidupan sosial pekerja. (Kurniawidjaja, 2010)

## 2.2. Risiko

### 2.2.1. Definisi Risiko

Menurut *Canadian Centre for Occupational Health and Safety* (2009) risiko merupakan kemungkinan atau kesempatan seseorang akan dirugikan atau mengalami gangguan kesehatan jika terkena bahaya. Dalam hal ini juga termasuk properti atau kehilangan peralatan.

### 2.2.2. Jenis-jenis Risiko

Menurut Ramli (2010), risiko yang dihadapi oleh suatu organisasi atau perusahaan dipengaruhi oleh berbagai faktor baik dari dalam maupun dari luar. Oleh karena itu, risiko dalam organisasi sangat beragam sesuai dengan sifat, lingkup, skala, dan jenis kegiatannya antara lain :

#### 1. Risiko keuangan (*financial risk*)

Setiap organisasi atau perusahaan mempunyai risiko *financial* yang berkaitan dengan aspek keuangan. Ada berbagai risiko *financial* seperti piutang macet, perubahan suku bunga, nilai tukar mata uang dan lain-lain. Risiko keuangan ini harus dikelola dengan baik agar organisasi tidak mengalami kerugian atau bahkan sampai gulung tikar.

#### 2. Risiko pasar (*market risk*)

Risiko pasar dapat terjadi terhadap perusahaan yang produknya dikonsumsi atau digunakan secara luas oleh masyarakat. Setiap perusahaan mempunyai tanggung jawab terhadap produk dan jasa yang dihasilkannya.

Perusahaan wajib menjamin bahwa produk barang atau jasa yang diberikan aman bagi konsumen. Dalam Undang-undang No. 8 tahun 1986 tentang Perlindungan Konsumen memuat tentang tanggung jawab produsen terhadap produk dan jasa yang dihasilkannya termasuk keselamatan konsumen atau produk (*product safety* atau *product liability*).

3. Risiko alam (*natural risk*)

Bencana alam merupakan risiko yang dihadapi oleh siapa saja dan dapat terjadi setiap saat tanpa bisa diduga waktu, bentuk dan kekuatannya. Bencana alam dapat berupa angin topan atau badai, gempa bumi, tsunami, tanah longsor, banjir, dan letusan gunung berapi. Disamping korban jiwa, bencana alam juga mengakibatkan kerugian materil yang sangat besar yang memerlukan waktu pemulihan yang lama.

4. Risiko operasional

Risiko dapat berasal dari kegiatan operasional yang berkaitan dengan bagaimana cara mengelola perusahaan yang baik dan benar. Perusahaan yang memiliki sistem manajemen yang kurang baik mempunyai risiko untuk mengalami kerugian. Risiko operasional suatu perusahaan tergantung dari jenis, bentuk dan skala bisnisnya masing-masing. Yang termasuk kedalam risiko operasional antara lain :

a. Ketenagakerjaan

Tenaga kerja merupakan asset paling berharga dan menentukan dalam operasi perusahaan. Pada dasarnya perusahaan telah mengambil risiko yang berkaitan dengan ketenagakerjaan ketika perusahaan memutuskan untuk menerima seseorang bekerja. Perusahaan harus membayar gaji yang memadai bagi pekerjanya serta memberikan jaminan sosial yang diwajibkan menurut perundangan. Di samping itu perusahaan juga harus memberikan perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja serta membayar tunjangan jika tenaga kerja mendapat kecelakaan.

Tenaga kerja merupakan salah satu unsur yang dapat memicu atau menyebabkan terjadinya kecelakaan atau kegagalan dalam proses produksi. Mempekerjakan pekerja yang tidak terampil, kurang

pengetahuan, sembrono atau lalai dapat menimbulkan risiko yang serius terhadap keselamatan.

#### b. Teknologi

Aspek teknologi di samping bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas juga mengandung berbagai risiko. Penggunaan mesin modern misalnya dapat menimbulkan risiko kecelakaan dan pengurangan tenaga kerja. Teknologi juga bersifat dinamis dan terus berkembang dengan inovasi baru. Perusahaan yang buta terhadap perkembangan teknologi akan mengalami kemunduran dan tidak mampu bersaing dengan perusahaan lain yang menggunakan teknologi yang lebih baik.

#### c. Risiko K3

Risiko K3 adalah risiko yang berkaitan dengan sumber bahaya yang timbul dalam aktivitas bisnis yang menyangkut aspek manusia, peralatan, material dan lingkungan kerja. Umumnya risiko K3 dikategorikan sebagai hal yang negatif (*negative impact*) seperti :

- Kecelakaan terhadap tenaga kerja dan aset perusahaan
- Kebakaran dan peledakan
- Penyakit akibat kerja
- Kerusakan sarana produksi
- Gangguan operasi

#### 5. Risiko keamanan (*security risk*)

Masalah keamanan dapat berpengaruh terhadap kelangsungan usaha atau kegiatan suatu perusahaan seperti pencurian aset perusahaan, data informasi, data keuangan, formula produk, dll. Di daerah yang mengalami konflik, gangguan keamanan dapat menghambat atau bahkan menghentikan kegiatan perusahaan.

Risiko keamanan dapat dikurangi dengan menerapkan sistem manajemen keamanan dengan pendekatan manajemen risiko. Manajemen keamanan dimulai dengan melakukan semua potensi risiko keamanan yang ada dalam kegiatan bisnis, melakukan penilaian risiko dan selanjutnya melakukan langkah pencegahan dan pengamanannya.

#### 6. Risiko sosial

Risiko sosial adalah risiko yang timbul atau berkaitan dengan lingkungan sosial dimana perusahaan beroperasi. Aspek sosial budaya seperti tingkat kesejahteraan, latar belakang budaya dan pendidikan dapat menimbulkan risiko baik yang positif maupun negatif. Budaya masyarakat yang tidak peduli terhadap aspek keselamatan akan mempengaruhi keselamatan operasi perusahaan. (Ramli, 2010)

## **2.3. Kecelakaan Kerja**

### **2.3.1. Definisi Kecelakaan Kerja**

Dalam buku *Industrial Safety*, Colling, mendefinisikan kecelakaan kerja sebagai kejadian tak terkontrol atau tak direncanakan yang disebabkan oleh faktor manusia, situasi, atau lingkungan, yang membuat terganggunya proses kerja dengan atau tanpa berakibat pada cedera, sakit, kematian, atau kerusakan properti kerja.

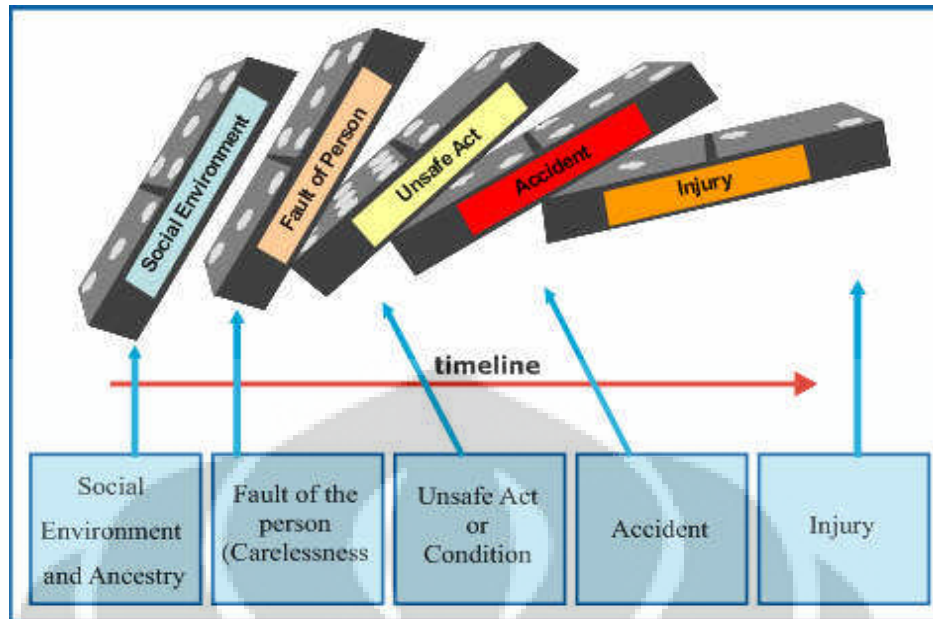
### **2.3.2. Teori-teori Kecelakaan Kerja**

Menurut Geotsch (2008) dalam buku *Occupational and Health for Technologist, Engineers, and Manager* menyebutkan bahwa kecelakaan menjadi perhatian bagi pembuat kebijakan K3, karena selain untuk mencegah kecelakaan mereka juga perlu mengetahui penyebab kecelakaan. Beberapa teori terkait dengan kecelakaan kerja antara lain:

#### **1. Teori domino**

Menurut H.W. Heinrich kejadian sebuah cedera disebabkan oleh bermacam-macam faktor yang terangkai, dimana pada akhir dari rangkaian itu adalah cedera (*loss*). Kecelakaan yang menimbulkan cedera disebabkan secara langsung oleh perilaku yang tidak aman dan atau potensi bahaya mekanik atau fisik. Prinsip dasar tersebut kemudian dikenal dengan “Teori Domino”, dimana Heinrich menggambarkan seri rangkaian terkadanya kecelakaan.





Gambar 2.1. Teori Domino

Sumber: [www.google.co.id](http://www.google.co.id)

Teori domino disebutkan oleh W.H Heinrich terdiri dari 5 elemen, yaitu :

- *Ancestry and sosial environment* : karakter negatif dari seseorang untuk berperilaku tidak aman, seperti ceroboh. Selain itu, pengaruh lingkungan sosial juga dapat menyebabkan seseorang membuat kesalahan.
- *Fault of person* : karakter negatif yang menyebabkan kesalahan pada seseorang yang menjadi penyebab melakukan tindakan tidak aman.
- *Unsafe act and/or mechanical or physical hazard* : tindakan tidak aman seseorang
- *Accident* : kejadian kecelakaan, seperti jatuh, terkena benda yang menghasilkan penyebab kecelakaan.
- *Injury* : cedera yang merupakan hasil dari kecelakaan

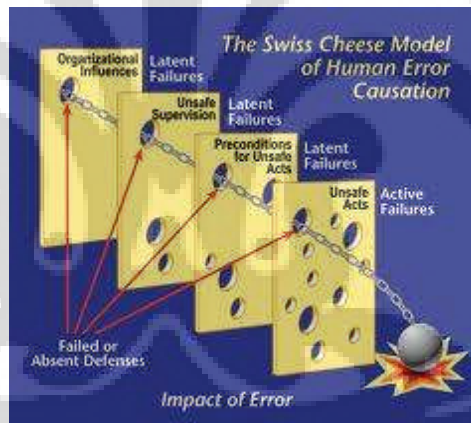
Penggunaan teori domino ini digunakan sebagai petunjuk pertama, satu domino dapat menghancurkan empat domino yang lain, kecuali pada titik tertentu sebuah domino diangkat untuk menghentikan rangkaian. Domino yang paling mudah dan paling efektif dihilangkan adalah domino yang tengah yang berlabel “tindakan dan atau kondisi tidak aman”. Menurut penelitian yang dilakukannya, tindakan tidak aman ini menyumbang 98% penyebab kecelakaan. (Geotsch, 2008)

## 2. Teori Swiss Cheese

Di teori ini, James Reason membagi penyebab kelalaian atau kesalahan manusia menjadi 4 tingkatan:

1. Tindakan tidak aman (*unsafe acts*)
2. Pra-kondisi yang dapat menyebabkan tindakan tidak aman (*preconditions for unsafe acts*)
3. Pengawasan yang tidak aman (*unsafe supervision*)
4. Pengaruh organisasi (*organizational influences*).

Dalam *Swiss Cheese Model*, berbagai macam tipe dari kesalahan manusia ini merepresentasikan lubang pada sebuah keju. Jika keempat keju ini (*unsafe act, preconditions for unsafe acts, unsafe supervisions, and organizational influences*) sama-sama mempunyai lubang, maka kecelakaan menjadi tak terhindarkan. (Naval Safety Center)



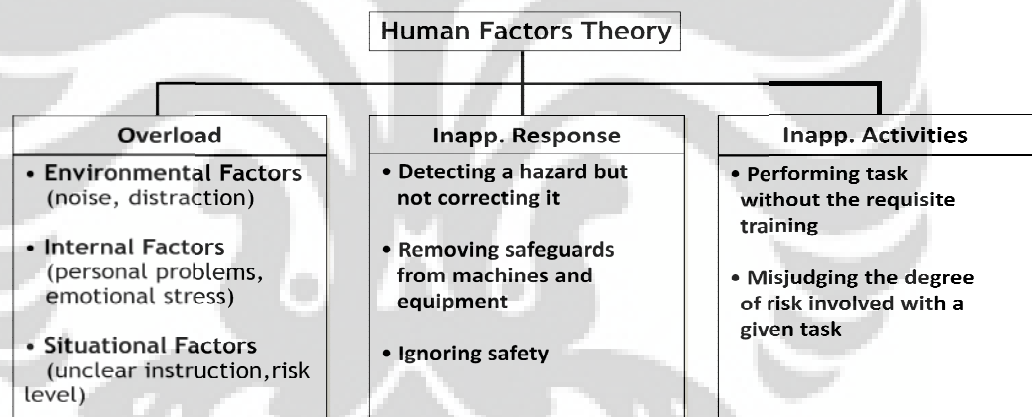
Gambar 2.2. Teori Swiss Cheese

Sumber: [www.google.co.id](http://www.google.co.id)

## 3. Human Factors Theory

Menurut Geotsch (2008) teori *human factor* menyebutkan kecelakaan disebabkan karena kesalahan manusia. Teori ini dikembangkan oleh Ferrel. Ada tiga faktor yang menyebabkan kesalahan manusia yaitu: *overload, inappropriate response* dan *incompatibility* dan *inappropriate activities*.

- a. *Overload* adalah Ketidakseimbangan antara beban kerja dan kapasitas yang dimiliki pekerja dalam melakukan pekerjaan. Selain beban kerja individu, terdapat juga beban tambahan dari faktor lingkungan (contohnya kebisingan dan gangguan lainnya), faktor internal (contohnya masalah pribadi, stress emosional, rasa cemas, dan lain-lain), serta faktor situasi (misalnya tingkat risiko, instruksi yang tidak jelas, dan lain-lain)
- b. Respon yang tidak tepat adalah bagaimana seseorang menghadapi situasi yang dapat mengakibatkan kecelakaan. Bila seseorang mendeteksi adanya bahaya namun tidak melakukan apa-apa untuk mencegahnya, maka itu berarti dia telah melakukan respon yang tidak tepat.
- c. Aktifitas yang tidak tepat adalah ketidaktahuan seseorang dalam melakukan pekerjaan. Contohnya seseorang yang mengerjakan suatu pekerjaan namun orang tersebut belum terlatih untuk melakukan pekerjaan tersebut.



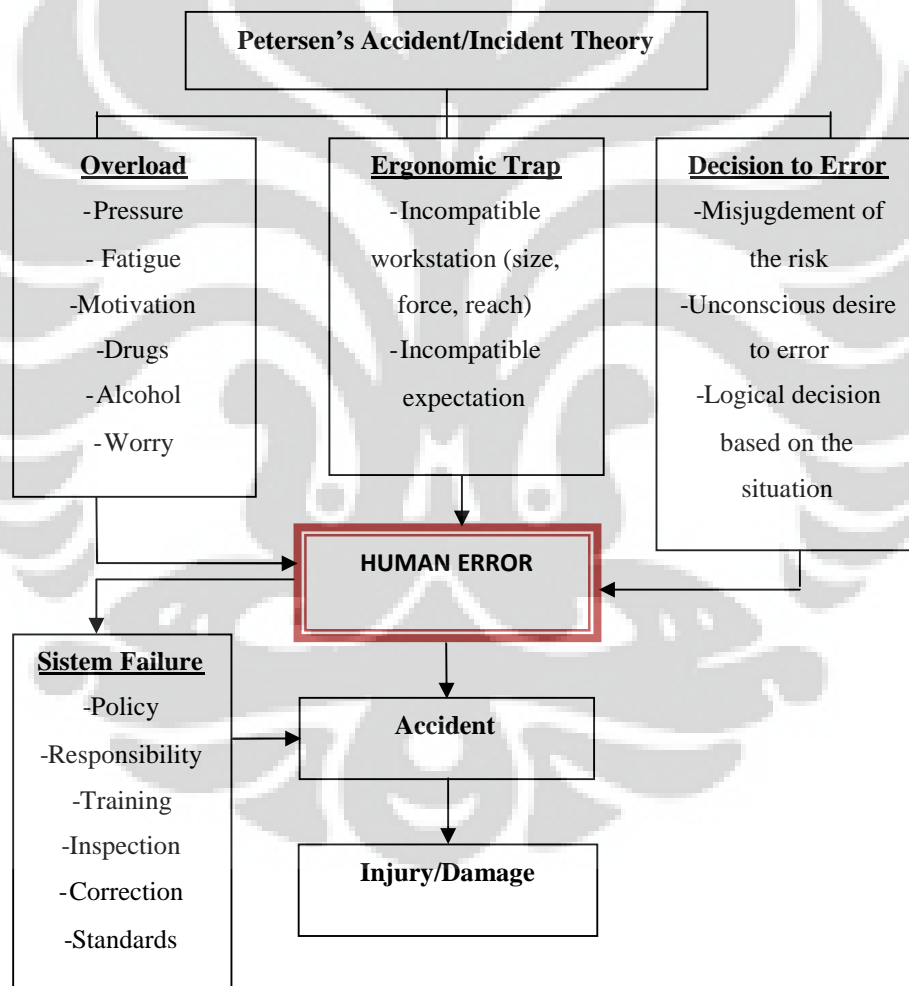
Gambar 2.3. *Human factor Theory*

Sumber: Geotsh (2008) dalam buku *Occupational and Health for Technologist, Engineers, and Manager*

#### 4. *Accident/Incident Model*

Teori ini dikembangkan oleh Dan Petersen. Teori ini merupakan pengembangan dari Ferrel's *Human Factor Theory* dan *Heinrich's Domino Theory*. Menurut Petersen, *human error* terjadi karena *overload*, *ergonomic traps*, dan *decision to error*. *Human error* dapat menjadi penyebab langsung terjadinya kecelakaan atau dapat menyebabkan kegagalan sistem yang akhirnya juga dapat menyebabkan kecelakaan.

Komponen kegagalan sistem adalah kontribusi yang penting menurut teori Peterson. Pertama, hal ini menunjukkan potensi hubungan penyebab antara keputusan manajemen atau perilaku manajemen dan keselamatan. Kedua, itu membangun peran manajemen dalam mencegah kecelakaan seperti konsep keselamatan dan kesehatan di tempat kerja. Kegagalan itu dapat disebabkan karena manajemen tidak membangun kebijakan keselamatan, tanggung jawab yang berkaitan dengan keselamatan tidak secara jelas ditentukan, prosedur keselamatan seperti standar, inspeksi, pengukuran, investigasi diabaikan, pekerja tidak diberikan pelatihan. (Geotsh, 2008)



Gambar 2.4. Accident/Incident Theory

Sumber: Geotsh (2008) dalam buku *Occupational and Health for Technologist, Engineers, and Manager*

## **2.4. Manajemen risiko**

### **2.4.1. Gambaran umum**

Berdasarkan Standar Australia AS/NZS 4360:2004, manajemen risiko adalah suatu proses yang terdiri dari langkah-langkah yang telah dirumuskan dengan baik, mempunyai urutan (langkah-langkah) dan membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik dengan melihat risiko dan dampak yang dapat ditimbulkan. Manajemen risiko merupakan metode yang sistematis yang terdiri dari menetapkan konteks, mengidentifikasi, meneliti, mengevaluasi, perlakuan, monitoring dan mengkomunikasikan risiko yang berhubungan dengan aktivitas apapun, proses atau fungsi sehingga dapat memperkecil kerugian perusahaan.

### **2.4.2. Jenis-jenis Penilaian Risiko**

Menurut Kolluru (1996), tipe penilaian risiko dan focus dari penilaian risiko terdiri dari:

- Risiko keselamatan  
Umumnya mempunyai kemungkinan rendah untuk level *exposure* tinggi, konsekuensi kecelakaan yang tinggi, efek akut, dan *immediate*. Waktu untuk respon kritis secara jelas berhubungan. Fokus pada keselamatan manusia dan mencegah kerugian.
- Risiko kesehatan  
Umumnya merupakan kemungkinan yang besar pada paparan tingkat rendah. Konsekuensi rendah, masa laten yang panjang, efek yang tertunda. Fokus pada kesehatan manusia, terutama disekitar tempat kerja atau fasilitas.
- Risiko lingkungan  
Memuat interaksi antara populasi, komunitas, ekosistem pada level mikro dan makro. Sangat tidak pasti dalam sebab dan akibat. Fokus pada habitat dan pengaruh ekosistem yang dapat bermanifestasi secara tidak langsung dari sumber perhatian.
- Risiko kesejahteraan

Persepsi komunitas dan masyarakat tentang produk organisasi. Kedulian terhadap estetika, nilai properti, dan sumber daya alam. Dampak negatif pada persepsi masyarakat ditimbulkan segera; memberikan perubahan positif yang lambat. Fokus pada persepsi masyarakat dan nilai-nilai.

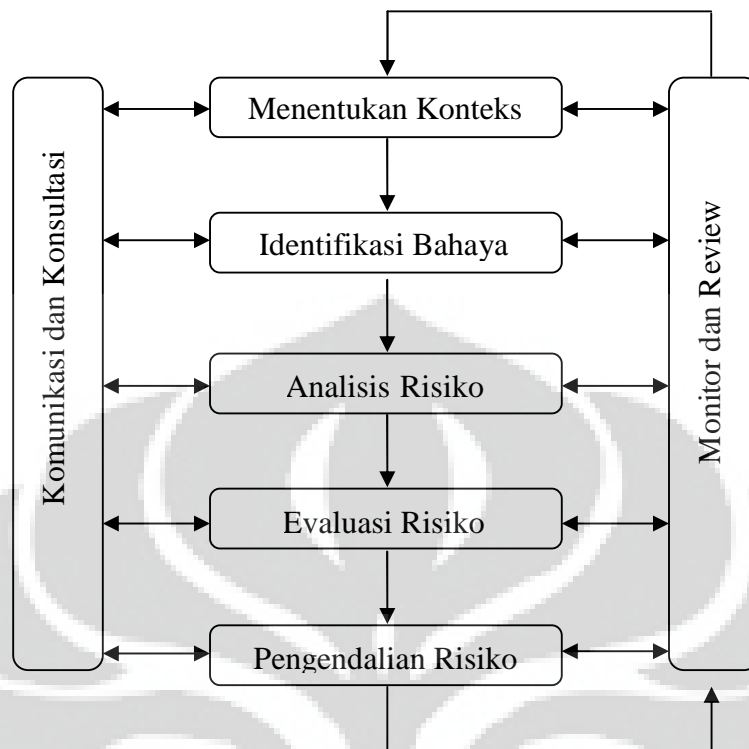
- Risiko keuangan

Risiko jangka pendek dan jangka panjang terhadap peralatan atau hilangnya pendapatan, Kembali pada investasi lingkungan, kesehatan, dan keselamatan. Fokus pada operasional dan keuangan.

#### **2.4.3. Proses Manajemen risiko**

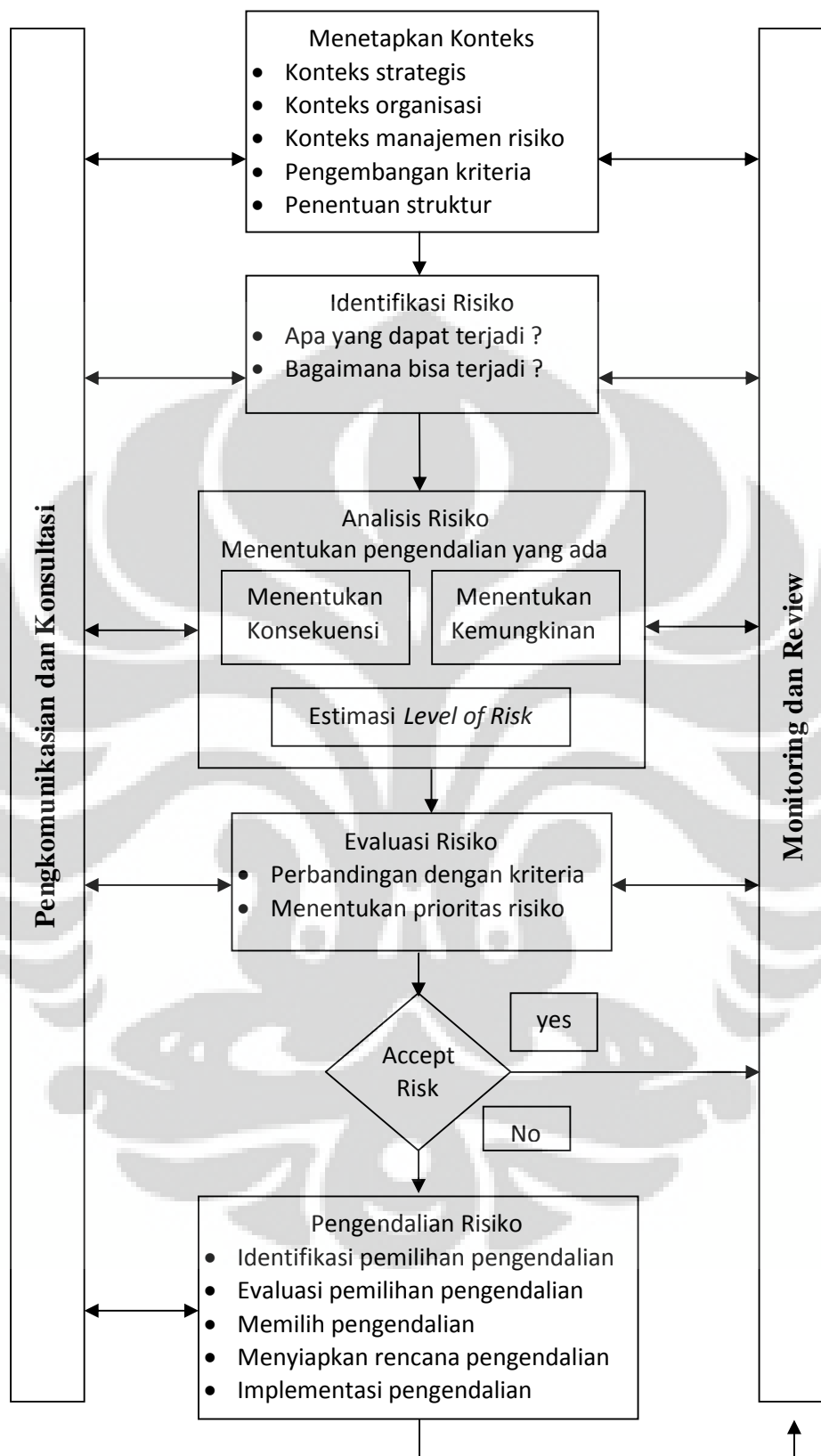
Proses manajemen risiko harus dilakukan secara komprehensif dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari manajemen proses. Proses manajemen risiko sebagaimana yang terdapat dalam *Risk Management Standard AS/NZS 4360*, yang meliputi :

1. Komunikasi dan konsultasi
2. Menentukan konteks (tujuan)
3. Identifikasi risiko
4. Analisis risiko
5. Evaluasi risiko
6. Pengendalian risiko
7. Monitor dan *review*



Gambar 2.5. Proses Manajemen Risiko

Sumber AS/NZS 4360:2004 Risk management guideline



Gambar 2.6. Detail Proses manajemen risiko

Sumber AS/NZS 4360:2004 Risk management guideline



#### **2.4.3.1. Komunikasi dan Konsultasi**

Manajemen risiko harus dikomunikasikan sehingga dapat diketahui oleh semua pihak. Komunikasi yang digunakan dapat berupa edaran, petunjuk praktis, forum komunikasi, buku panduan atau pedoman kerja. Komunikasi harus mudah dipakai oleh semua pihak sehingga perlu dirancang sesuai dengan sasaran yang diinginkan.

Dalam proses manajemen risiko semua pihak harus dilibatkan sesuai dengan proporsinya masing-masing dan lingkup kegiatannya.

#### **2.4.3.2. Menentukan konteks (tujuan)**

Rincian dari proses manajemen risiko ditunjukkan pada Gambar 2.6. Proses ini terjadi dalam kerangka strategi organisasi, organisasi dan konteks manajemen risiko.

Hal ini perlu dilakukan untuk menentukan parameter dasar dimana risiko harus dikelola dan memberikan pedoman untuk pengambilan keputusan dalam manajemen risiko yang lebih rinci.

##### **a. Menetapkan konteks strategis**

Menentukan hubungan antara organisasi dan lingkungan, mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman organisasi. Konteks meliputi, keuangan operasional, kompetitif, politik (persepsi publik / gambar), sosial, klien, budaya dan aspek hukum dari fungsi organisasi. Identifikasi internal dan eksternal oleh pemangku kepentingan, dan mempertimbangkan tujuan mereka, mempertimbangkan persepsi mereka, dan menetapkan kebijakan komunikasi.

##### **b. Membangun konteks organisasi**

Sebelum studi manajemen risiko dimulai, maka diperlukan pemahaman organisasi dan kemampuannya, seperti tujuan dan objektif, strategi untuk mencapai tujuan itu.

Hal ini penting untuk alasan-alasan berikut:

1. Manajemen risiko ditempatkan untuk konteks tujuan yang lebih luas, objektif dan strategi organisasi;

2. Kegagalan untuk mencapai tujuan organisasi atau aktifitas spesifik, atau proyek berdasarkan risiko yang akan dikelola.
3. kebijakan dan tujuan organisasi membantu menentukan kriteria dimana suatu risiko dapat diterima atau tidak, dan sebagai dasar pilihan untuk perbaikan.

c. Membangun konteks manajemen risiko

Dalam konteks manajemen risiko organisasi perlu menetapkan tujuan, strategi, ruang lingkup dan parameter dari aktivitas atau bagian dari organisasi dimana proses manajemen risiko harus dilaksanakan dan ditetapkan. Proses tersebut dilakukan dengan pemikiran dan pertimbangan yang matang untuk memenuhi keseimbangan biaya, keuntungan dan kesempatan. Prasyarat sumber risiko dan pencatatannya dibuat secara spesifik. Dalam melakukan aktivitas manajemen risiko, organisasi perlu menetapkan ruang lingkup dan batasan-batasan. Menetapkan ruang lingkup dan batas-batas penerapan proses manajemen risiko meliputi :

1. Menentukan proyek atau aktifitas dan membangun tujuan.
2. Menentukan waktu dan lokasi proyek
3. Identifikasi studi pelaksanaan, ruang lingkup, sasaran dan sumber daya yang diperlukan
4. Menentukan luas dan kegiatan manajemen risiko yang komprehensif

d. Pengembangan kriteria evaluasi risiko

Menentukan kriteria yang risikonya akan dievaluasi. keputusan tentang penerimaan dan perbaikan risiko didasarkan pada operasional, teknis, keuangan, hukum, sosial, kemanusiaan atau kriteria lainnya. Ini sering tergantung pada kebijakan internal organisasi, tujuan dan kepentingan pemangku kepentingan. Kriteria dapat dipengaruhi oleh persepsi internal dan eksternal dan persyaratan legal. Suatu hal yang penting bahwa kriteria yang tepat ditentukan pada awal.

### 2.4.3.3. Identifikasi risiko

Langkah ini berusaha untuk mengidentifikasi risiko yang akan dikelola. Identifikasi Komprehensif harus menggunakan struktur sistematis yang baik, hal ini sangat penting karena risiko potensial tidak diidentifikasi pada tahap ini karena termasuk dalam analisis lebih lanjut. Identifikasi harus mencakup semua risiko baik yang ada atau tidak dalam organisasi. Tujuannya untuk menghasilkan daftar yang komprehensif dari suatu peristiwa yang dapat memberikan pengaruh terhadap setiap struktur elemen.

Memiliki daftar identifikasi dari suatu peristiwa, diperlukan untuk menentukan kemungkinan penyebab dan skenario. Ada berbagai cara untuk memulai suatu peristiwa. (AS/NZS 4360:2004)

Metode dan teknik yang dapat digunakan untuk identifikasi risiko diantaranya yaitu metode *checklist*, penilaian berdasarkan pengalaman dan pencatatan, *flowcharts*, *brainstorming*, analisis sistem, analisis skenario dan teknik sistem *engineering*.

Menurut DiBerardinis (1999) proses identifikasi yang biasa dilakukan dapat berupa:

a. *Checklist safety*

*Checklist safety* biasa digunakan sebagai langkah awal atau tinjauan dari aspek keselamatan dalam suatu situasi. *Checklist* dapat diterapkan setiap melakukan tinjauan. Dapat digunakan selama evaluasi setiap bagian peralatan.

Pada umumnya *checklist* terdiri dari daftar pertanyaan yang berkaitan dengan situasi. Tujuan utama adalah untuk melihat bahwa aspek keselamatan dari situasi tersebut teridentifikasi sehingga diskusi lebih lanjut dan analisis dapat dilakukan.

b. *Job Safety Analysis (JSA)*

JSA adalah sebuah teknik analisis bahaya yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya yang ada pada pekerjaan seseorang dan untuk mengembangkan pengendalian yang tepat untuk mengurangi risiko. JSA

umumnya tidak digunakan untuk melakukan peninjauan desain atau memahami bahaya dari suatu proses kompleks.

JSA merupakan suatu analisis yang menghasilkan sebuah rekomendasi dari tinjauan proses *hazard* yang lebih detail.

Hasil dari JSA ini harus dituliskan dalam bentuk formal, yaitu berupa prosedur untuk setiap pekerjaan. Langkah-langkah dalam membuat JSA antara lain:

1. Memilih pekerjaan untuk ditinjau ulang
2. Membagi-bagi pekerjaan dalam beberapa langkah
3. Mengidentifikasi potensi bahaya di setiap langkah
4. Menetapkan tindakan atau prosedur untuk mengurangi potensi bahaya.
5. Teknik ini bermanfaat untuk mengidentifikasi dan menganalisis bahaya dalam suatu pekerjaan. (Dibernandis, 2008)

Hal ini sejalan dengan pendekatan sebab kecelakaan yang bermula dari adanya kondisi atau tindakan tidak aman saat melakukan suatu aktivitas. Karen itu dengan melakukan identifikasi bahaya pada setiap jenis pekerjaan dapat dilakukan langkah pencegahan yang tepat dan efektif. (Ramli,2010)

Beberapa keuntungan dalam penggunaan JSA adalah karena JSA mudah dimengerti, tidak perlu melakukan training, dapat dilakukan dengan mudah karena pengalaman seseorang. Hasil dari JSA ini dapat digunakan untuk melatih pekerja baru.

c. *What if*

Merupakan suatu teknik analisis dengan metode brainstorming, untuk menentukan hal-hal apa saja yang mungkin salah, dan risiko dari setiap situasi. Langkah-langkah dalam menggunakan metode ini antara lain:

1. Mengembangkan pertanyaan “what if”
2. Menentukan jawaban
3. Menilai risiko dan membuat rekomendasi

Tujuan dari teknik ini adalah untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kejadian yang tidak diinginkan dan menimbulkan suatu konsekuensi serius. Melalui teknik ini dapat dilakukan penilaian terhadap kemungkinan terjadinya penyimpangan rancang bangun, konstruksi, atau modifikasi dari yang diinginkan.

d. *Hazard And Operability Analysis (HAZOP)*

Merupakan teknik identifikasi bahaya yang digunakan untuk industri proses seperti industri kimia, petrokimia dan kilang minyak. Sebaiknya dilakukan oleh orang yang tepat. Penilaian dilakukan dengan menggunakan kata-kata kunci. Langkah-langkah dalam melakukan identifikasi menggunakan HAZOP antara lain;

1. Menentukan suatu barisan atau tempat
2. Menjelaskan desain suatu barisan atau tempat dari suatu proses
3. Memilih parameter proses yang berhubungan dengan barisan atau tempat.
4. Menggunakan kata kunci untuk semua parameter
5. Membuat daftar konsekuensi dan penyebab penyimpangan
6. Menentukan risiko
7. Memberikan rekomendasi

Teknik HAZOP merupakan sistem yang sangat terstruktur dan sistematis sehingga dapat menghasilkan kajian yang komprehensif. Kajian HAZOP juga bersifat multidisiplin sehingga hasil kajian akan lebih mendalam dan rinci karena telah ditinjau dari berbagai latar belakang disiplin dan keahlian.

e. *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

Teknik ini ditujukan untuk menilai potensi kegagalan dalam produk atau proses. Metode ini digunakan untuk manajemen risiko. FMEA adalah suatu tabulasi dari sistem, peralatan pabrik, dan pola kegagalan serta efek terhadap operasi. FMEA adalah uraian mengenai bagaimana suatu peralatan dapat mengalami kegagalan.

FMEA sangat bermanfaat untuk memberikan gambaran mengenai tingkat kerawanan dari suatu komponen atau sub sistem atau dapat membantu dalam menentukan skala prioritas dalam program pemeliharaan, penyediaan komponen dan pengoperasian suatu alat; menekan biaya operasi dan pemeliharaan fasilitas.

Langkah-langkah dalam melakukan FMEA antara lain:

1. Mengidentifikasi dan menjelaskan peralatan
2. Menentukan penyebab kegagalan
3. Menentukan efek dari kegagalan
4. Menentukan Risiko

f. *Fault Tree Analysis (FTA)*

FTA menggunakan metode analisis yang bersifat deduktif. Dimulai dengan menetapkan kejadian puncak yang mungkin terjadi dalam sistem, kemudian semua kejadian yang dapat menimbulkan akibat dari kejadian puncak tersebut diidentifikasi dalam bentuk pohon logika kearah bawah

FTA merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana suatu kecelakaan spesifik dapat terjadi.

g. *Event Tree Analysis (ETA)*

Metode ini menunjukkan dampak yang mungkin terjadi diawali dengan mengidentifikasi pemicu kejadian dan proses dalam setiap tahapan yang menimbulkan terjadinya kecelakaan. Sehingga dalam ETA perlu diketahui pemicu dari kejadian dan fungsi sistem keselamatan atau prosedur kegawatdaruratan yang tersedia untuk menentukan langkah perbaikan dampak yang ditimbulkan oleh pemicu kejadian. (Diberardinis, 1999)

#### **2.4.3.4. Analisis Risiko**

Tujuan dari analisis risiko adalah untuk memisahkan risiko kecil dengan risiko yang besar dan menyediakan data evaluasi dan perbaikan risiko. Analisis

risiko mempertimbangkan sumber dari risiko, konsekuensi dan kemungkinan dari konsekuensi yang mungkin terjadi. faktor yang mempengaruhi kemungkinan dan konsekuensi mungkin diidentifikasi. Risiko dianalisis dengan menggabungkan perkiraan konsekuensi dan kemungkinan dalam konteks pengendalian yang ada.

Untuk menghindari penyimpangan dari sumber informasi yang tersedia dan teknik yang digunakan ketika menganalisis konsekuensi dan kemungkinan.

Sumber informasi harus meliputi:

- a. Catatan-catatan terdahulu
- b. Pengalaman kejadian yang relevan
- c. Kebiasaan-kebiasaan yang ada di industri dan pengalaman-pengalaman pengendaliannya
- d. Literatur-literatur yang beredar dan relevan
- e. Marketing tes dan penelitian pasar
- f. Percobaan-percobaan dan *prototype*
- g. Model ekonomi, teknik, maupun model yang lain
- h. Spesialis dan pendapat-pendapat para pakar

Analisis risiko bergantung pada informasi risiko dan data yang tersedia. Metode analisis yang digunakan dapat bersifat kualitatif, semikuantitatif, dan kuantitatif bahkan kombinasi ketiganya.

- a. Penilaian risiko dengan analisis kualitatif

Analisis kualitatif menggunakan bentuk kata atau skala deskriptif untuk menjelaskan seberapa besar potensi risiko yang akan diukur. Hasilnya dapat termasuk dalam kategori risiko rendah, risiko sedang dan risiko tinggi.

Kemungkinan atau *likelihood* diberi rentang antara risiko yang jarang terjadi (*rare*) sampai dengan risiko yang dapat terjadi setiap saat (*almost certain*). Sedangkan untuk keparahan atau konsekuensi dikategorikan antara kejadian yang tidak menimbulkan cedera atau kerugian kecil sampai dampak yang paling parah yaitu menimbulkan kejadian fatal (meninggal dunia) atau kerusakan besar terhadap asset perusahaan.

Tabel. 2.1. Ukuran kualitatif dari keparahan (*consequences*)

Tingkat	Penjelasan	Definisi
1	Tidak signifikan	Tidak ada kecelakaan, sedikit kerugian <i>financial</i>
2	Rendah	P3K, penanganan di tempat, kerugian <i>financial</i> sedang
3	Sedang	Penanganan kecelakaan tingkat sedang, penanganan ditempat dengan bantuan pihak luar, kerugian <i>financial</i> besar.
4	Tinggi	Kecelakaan besar, kehilangan kemampuan produksi, penanganan luar area tanpa efek negatif kerugian <i>financial</i> besar
5	Sangat tinggi	Kematian, keracunan hingga luar area dengan efek gangguan, kerugian <i>financial</i> sangat besar.

*Sumber AS/NZS 4360:2004 Risk management guideline*

Tabel 2.2 . Ukuran kualitatif dari kemungkinan (*probability*)

Tingkat	Penjelasan	Definisi
1	Hampir pasti	Terjadi hampir di semua keadaan
2	Sangat mungkin	Sangat mungkin terjadi di semua keadaan
3	Mungkin	Dapat terjadi sewaktu-waktu
4	Kurang mungkin	Mungkin terjadi sewaktu-waktu
5	Jarang	Hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu

*Sumber AS/NZS 4360:2004 Risk management guideline*



Tabel 2.3. matriks analisis risiko kualitatif (level risiko)

Likelihood	Konsekuensi				
	Tidak				
	Penting	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
	1	2	3	4	5
A (Sering)	H	H	E	E	E
B (Mungkin)	M	H	H	E	E
C (Sedang)	L	M	H	E	E
D(Tidak mungkin)	L	L	M	H	E
E (Jarang)	L	L	M	H	H

Sumber: AS/NZS 4360:2004

**Keterangan:**

- E : Sangat berisiko dibutuhkan tindakan secepatnya
- H : Berisiko besar, dibutuhkan perhatian dari manajemen puncak
- M : Risiko sedang, tanggung jawab manajemen harus spesifik
- L : Risiko rendah, menangani dengan prosedur rutin

**b. Penilaian risiko dengan analisis semikuantitatif**

Pada analisis semikuantitatif penilaian numerik diberikan kepada tingkat *likelihood* dan *consequences* berdasarkan penilaian subyektif. Nilai tersebut tidak mencerminkan secara tepat ukuran relatif dari penilaian deskriptif. Analisis semikuantitatif harus dilakukan dengan hati-hati karena dapat menghasilkan penilaian yang membingungkan.

Pada analisis semi kuantitatif, skala kualitatif yang telah disebutkan diatas diberi nilai. Setiap nilai yang diberikan haruslah menggambarkan derajat konsekuensi maupun probabilitas dari risiko yang ada. Misalnya suatu risiko

mempunyai tingkat probabilitas sangat mungkin terjadi, kemudian diberi nilai 100. setelah itu dilihat tingkat konsekuensi yang dapat terjadi sangat parah, lalu diberi nilai 50. Maka tingkat risiko adalah  $100 \times 50 = 5000$ . Nilai tingkat risiko ini kemudian dikonfirmasi dengan tabel standar yang ada (misalnya dari ANZS/ Australian New Zealand Standard, No. 96, 1999).

Tabel 2.4. Analisis tingkat *Consequences*

Tingkatan	Deskripsi	Rating
<i>Catastrophe</i>	Kematian banyak orang, aktifitas dihentikan, kerusakan permanen pada lingkungan luas	100
<i>Disaster</i>	Kematian pada satu hingga beberapa orang, kerusakan permanen pada lingkungan lokal	50
<i>Very Serious</i>	Cacat permanen, kerusakan temporer lingkungan lokal.	25
<i>Serious</i>	Cacat non permanen	15
<i>Important</i>	Dibutuhkan perawatan medis, terjadi emisi buangan tetapi tidak menimbulkan kerusakan lingkungan.	5
<i>Noticeable</i>	Luka ringan, sakit ringan, kerugian sedikit, terhentinya kegiatan sementara.	1

Sumber AS/NZS 4360:2004 Risk management guideline

Table 2.5. Analisis tingkat *Probability*

Tingkatan	Deskripsi	Rating
<i>Almost certain</i>	Kejadian yang hampir pasti terjadi jika ada kontak dengan bahaya	10
<i>Likely</i>	Kemungkinan terjadinya 50-50	6
<i>Unusual but possible</i>	Suatu kejadian yang tidak biasa namun masih memiliki kemungkinan untuk terjadi	3
<i>Remotely Possible</i>	Suatu kejadian yang sangat kecil kemungkinan terjadinya	1
<i>Conceivable</i>	Tidak pernah terjadi walaupun telah bertahun-tahun terjadi paparan dengan bahaya	0.5

<i>Practically</i>	Secara nyata belum pernah terjadi	0.1
<i>Impossible</i>		

*Sumber AS/NZS 4360:2004 Risk management guideline*

Tabel 2.6. Analisis tingkat *Exposure*

Tingkatan	Deskripsi	Rating
<i>Continuously</i>	Beberapa kali terjadi dalam sehari (terus menerus)	10
<i>Frequently</i>	Sekali terjadi dalam sehari (sering)	6
<i>Occasionally</i>	Sekali dalam seminggu sampai sekali dalam sebulan (kadang-kadang)	3
<i>Infrequent</i>	Sekali dalam sebulan hingga sekali dalam setahun (tidak sering)	1
<i>Rare</i>	Diketahui pernah terjadi (jarang)	0.5
<i>Very rare</i>	Tidak diketahui terjadinya (sangat jarang)	0.1

*Sumber AS/NZS 4360:2004 Risk management guideline*

### Penilaian Tingkat Risiko

Penentuan tingkat risiko dilakukan setelah ketiga komponen risiko (Konsekuensi, paparan, dan kemungkinan) telah ditentukan besarnya. Untuk menentukan tingkat risiko maka dilakukan pengalihan terhadap ketiga komponen risiko tersebut berdasarkan rumus berikut:

$$\text{Level of risk} = \text{Consequences} \times \text{Exposure} \times \text{Likelihood}$$

Dari hasil perhitungan *level of risk* di atas kemudian dikelompokkan sesuai kriteria tingkat risiko fine.

Tabel 2.7. Analisis *Level of Risk*

Tingkatan	Kategori	Tindakan
> 350	<i>Very high</i>	Penghentian aktifitas sampai tingkat risiko dikurangi
180-350	<i>Priority 1</i>	Memerlukan penanganan secepatnya
70-180	<i>Substantial</i>	Mengharuskan ada perbaikan

20-70	<i>Priority 3</i>	Memerlukan perhatian
< 20	<i>Acceptable</i>	Lakukan kegiatan seperti biasa

#### c. Penilaian analisis risiko dengan analisis kuantitatif

Analisis dengan metode ini menggunakan nilai numerik. Kualitas dari analisis tergantung pada akurasi dan kelengkapan data yang ada. Konsekuensi dapat dihitung dengan menggunakan metode *modeling* hasil dari kejadian atau kumpulan kejadian atau dengan memperkirakan kemungkinan dari studi eksperimen atau data sekunder/ data terdahulu.

Probabilitas biasanya dihitung sebagai salah satu atau keduanya (*exposure* dan *probability*). Kedua variabel ini (probabilitas dan konsekuensi) kemudian digabung untuk menetapkan tingkat risiko yang ada. Tingkat risiko ini akan berbeda-beda menurut jenis risiko yang ada.

#### 2.4.3.5. Evaluasi Risiko

Suatu risiko tidak akan memberikan makna yang jelas bagi manajemen atau pengambil keputusan lainnya jika tidak diketahui apakah risiko tersebut signifikan bagi kelangsungan bisnis. Oleh karena itu, sebagai tindak lanjut dari penilaian risiko dilakukan evaluasi risiko untuk menentukan apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak dan menentukan prioritas risiko. Untuk mendapat gambaran yang baik dan tepat mengenai risiko dilakukan penentuan peringkat risiko atau prioritas risiko.

Peringkat risiko sangat penting untuk sebagai alat manajemen dalam mengambil keputusan. Melalui peringkat risiko manajemen dapat menentukan skala prioritas dalam penanganannya. Manajemen juga dapat mengalokasikan sumber daya yang sesuai untuk masing-masing risiko sesuai dengan tingkat prioritasnya.

#### 2.4.3.6. Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko merupakan langkah penting dan menentukan dalam keseluruhan manajemen risiko. Risiko yang telah diketahui besar dan potensi

risikonya harus dikelola dengan tepat, efektif dan sesuai dengan kemampuan dan kondisi perusahaan.

Pengendalian risiko secara general dilakukan dengan pendekatan sebagai berikut:

1. Hindarkan risiko dengan mengambil keputusan untuk menghentikan kegiatan atau penggunaan proses, bahan, alat yang berbahaya
2. Mengurangi kemungkinan terjadi
3. Mengurangi konsekuensi terjadi
4. Pengalihan risiko ke pihak lain
5. Menanggung risiko yang tersisa.

Proses pengendalian risiko adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi risiko dapat ditentukan apakah suatu risiko dapat diterima atau tidak. Jika risiko dapat diterima, tentunya tidak diperlukan langkah pengendalian lebih lanjut. Cukup dengan melakukan pemantauan dan monitoring berkala dalam pelaksanaan operasi.
2. Peringkat risiko dikategorikan sebagai risiko sedang sehingga dapat diterima perusahaan. Karena itu tidak perlu dilakukan tindakan pengendalian lebih lanjut. Perusahaan cukup melakukan pemantauan berkala baik ditempat kerja maupun terhadap tenaga kerja untuk mengetahui apakah ada efek yang tidak diinginkan.
3. Jika risiko berada diatas batas yang dapat diterima (ALARP) maka perlu dilakukan pengendalian lebih lanjut untuk menekan risiko dengan berbagai pilihan yaitu:
  - a. Mengurangi kemungkinan
  - b. Mengurangi keparahan
  - c. Alihkan sebagian atau seluruhnya
  - d. Hindari

#### **2.4.3.7. Pemantauan dan telaah ulang**

Proses manajemen risiko harus dipantau untuk menentukan atau mengetahui adanya penyimpangan atau kendala dalam pelaksanaannya.

Pemantauan juga diperlukan untuk memastikan bahwa sistem manajemen risiko telah berjalan sesuai dengan rencana yang ditentukan.

Dari hasil pemantauan diperoleh berbagai masukan mengenai penerapan manajemen risiko. Selanjutnya manajemen melakukan tinjauan ulang untuk menentukan apakah proses manajemen risiko telah sesuai dan menentukan langkah-langkah perbaikannya.

## **2.5. Kegiatan operasional konstruksi**

Pekerjaan konstruksi adalah pekerjaan yang melibatkan *engineering consultant* dan sebagai perencana, kontraktor sebagai pelaksana serta konsultan pengawas, semua elemen tersebut baik perencana, kontraktor maupun pengawas, memiliki kontribusi sendiri pada keselamatan kerja konstruksi.

### **2.5.1. Karakteristik bidang konstruksi**

Hinze menjelaskan bahwa bidang konstruksi adalah salah satu bidang produksi yang memerlukan kapasitas tenaga kerja dan tenaga mesin yang sangat besar, bahaya yang sering ditimbulkan antara lain terlindas dan terbentur, kejatuhan barang dari atas atau barang roboh.

### **2.5.2. Tahapan pekerjaan konstruksi.**

Berdasarkan tahapan pekerjaan yang ada di PT. X, tahapan pekerjaan konstruksi terbagi atas:

- a. Pekerjaan Persiapan
- b. Pekerjaan Struktur (*Site work, Substructure, dan Upperstructure*)
- c. Pekerjaan Arsitektur (Eksterior dan Interior)
- d. Pekerjaan M/E (Mekanikal dan Elektrikal)
- e. Pekerjaan Mebelair
- f. Pekerjaan *Landscape* atau pekerjaan luar (*Hardscape, Softscape, Pekerjaan luar lain*)

### 2.5.2.1. Pekerjaan persiapan

Pekerjaan persiapan terdiri dari mobilisasi personil, peralatan dan material ke lokasi proyek. Pada bagian awal didatangkan peralatan untuk pekerjaan pembersihan lapangan, pembuatan instalasi pekerjaan sementara dan pekerjaan struktur bawah.

### 2.5.2.2. Pekerjaan Struktur

Pekerjaan struktur gedung bertingkat merupakan pekerjaan yang memerlukan perencanaan metode pelaksanaan yang lebih detail. Pekerjaan struktur dapat dikelompokkan berdasarkan material, elemen strukturnya, maupun posisinya terhadap elevasi tanah. Pengelompokan pekerjaan struktur berdasarkan materialnya adalah;

- a. Pekerjaan pembesian
- b. Pekerjaan pengecoran
- c. Pekerjaan *bekisting*

Sedangkan berdasarkan elemen struktur yang dikerjakan, pekerjaan struktur dikelompokkan menjadi:

- a. Pekerjaan pondasi
- b. Pekerjaan *pile cap*, *tie beam*, dan pelat lantai *basement*
- c. Pekerjaan kolom
- d. Pekerjaan dinding penahan tanah
- e. Pekerjaan dinding *shearwall/corewall*

Pengelompokan pekerjaan struktur berdasarkan posisinya terhadap elevasi tanah adalah:

- a. Pekerjaan *substructure*
- b. Pekerjaan *upperstructure*

### 2.5.3. Jenis-jenis kecelakaan untuk pekerjaan konstruksi

Menurut materi pelajaran keselamatan dan kesehatan kerja Tenaga kerja asing bidang konstruksi, IOSHA (1999) menguraikan jenis-jenis kecelakaan yang sangat sering terjadi pada pekerjaan konstruksi. Jenis-jenis kecelakaan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Jatuh terpeleset
2. Kejatuhan barang dari atas
3. Terinjak
4. Terkena barang yang runtuh
5. Berkontak dengan suhu panas, dingin
6. Terjatuh, terguling
7. Terjepit, terlindas
8. Tertabrak

## **2.6. Bekerja di Ketinggian**

Menurut Sekretaris Jenderal Depnakertrans dalam Draft Konvensi Rancangan standar kompetensi kerja nasional Indonesia bekerja pada ketinggian Bekerja pada ketinggian adalah kegiatan kerja pada tempat atau titik kerja yang bila seorang bekerja ditempat tersebut, mempunyai potensi bahaya jatuh karena adanya perbedaan elevasi. Pengertian lainnya adalah pekerjaan yang membutuhkan pergerakan tenaga kerja untuk bergerak secara vertikal naik, mau pun turun dari suatu *platform*.

Secara umum terdapat dua sistim bekerja pada ketinggian. Sistim yang pertama disebut sistim pasif, bahwa saat bekerja tidak mensyaratkan perlunya penggunaan peralatan pelindung jatuh (*fall protection devices*) karena telah terdapat sistem pengaman kolektif (*collective protection system*). Sistim yang kedua disebut dengan sistim Aktif, dimana saat naik dan turun (*lifting / lowering*), (*traverse*) pekerja harus menggunakan peralatan untuk mencapai suatu titik kerja karena tidak terdapat sistem pengaman kolektif (*collective protection system*). (Depnakertrans,2010)

## **2.7. Pemasangan ring kolom**

Pemasangan *ring* kolom merupakan salah satu kegiatan pembesian yang dilakukan dikonstruksi. Pada proses ini dilakukan pemasangan *ring* (besi) pada kolom yang telah tersedia. Pemasangan *ring* ini untuk memperkuat kolom yang telah ada.



## 2.8. Bekisting

Menurut Daryanto (2008), pengertian *bekisting* adalah suatu konstruksi pembantu yang berfungsi sebagai cetakan atau pembentuk dari bangun beton bertulang yang dikehendaki. Bahan *bekisting* biasanya terbuat dari kayu yang murah serta mudah dikerjakannya. Pada pekerjaan besar ada kalanya dipergunakan triplek atau pelat baja. Bentuk bekisting disesuaikan dengan konstruksi beton yang dikehendaki, dikelompokkan sebagai berikut:

1. *Bekisting* pelat pondasi
2. *Bekisting* kolom
3. *Bekisting* dinding beton
4. *Bekisting* pelat lantai
5. *Bekisting* balok, sloof, ring balk
6. *Bekisting* tangga

## 2.9. Pencegahan kecelakaan kerja konstruksi

Sebab kecelakaan kerja konstruksi menurut Ganjar Budiarto:

- a. *Human factor*
  - *Unsafe act*
- b. *Technical factor*
  - *Materials*
  - *Equipment*
  - *Working environment*

### 2.9.1. Faktor manusia

Merupakan faktor yang sangat dominan dilingkungan konstruksi hal ini disebabkan karena pekerja heterogen, tingkat keahlian dan pendidikan berbeda, pengetahuan tentang keselamatan rendah oleh karena itu diperlukan suatu penanganan khusus.

Pencegahan faktor manusia;

- a. Pemilihan tenaga kerja
- b. Pelatihan sebelum memulai bekerja

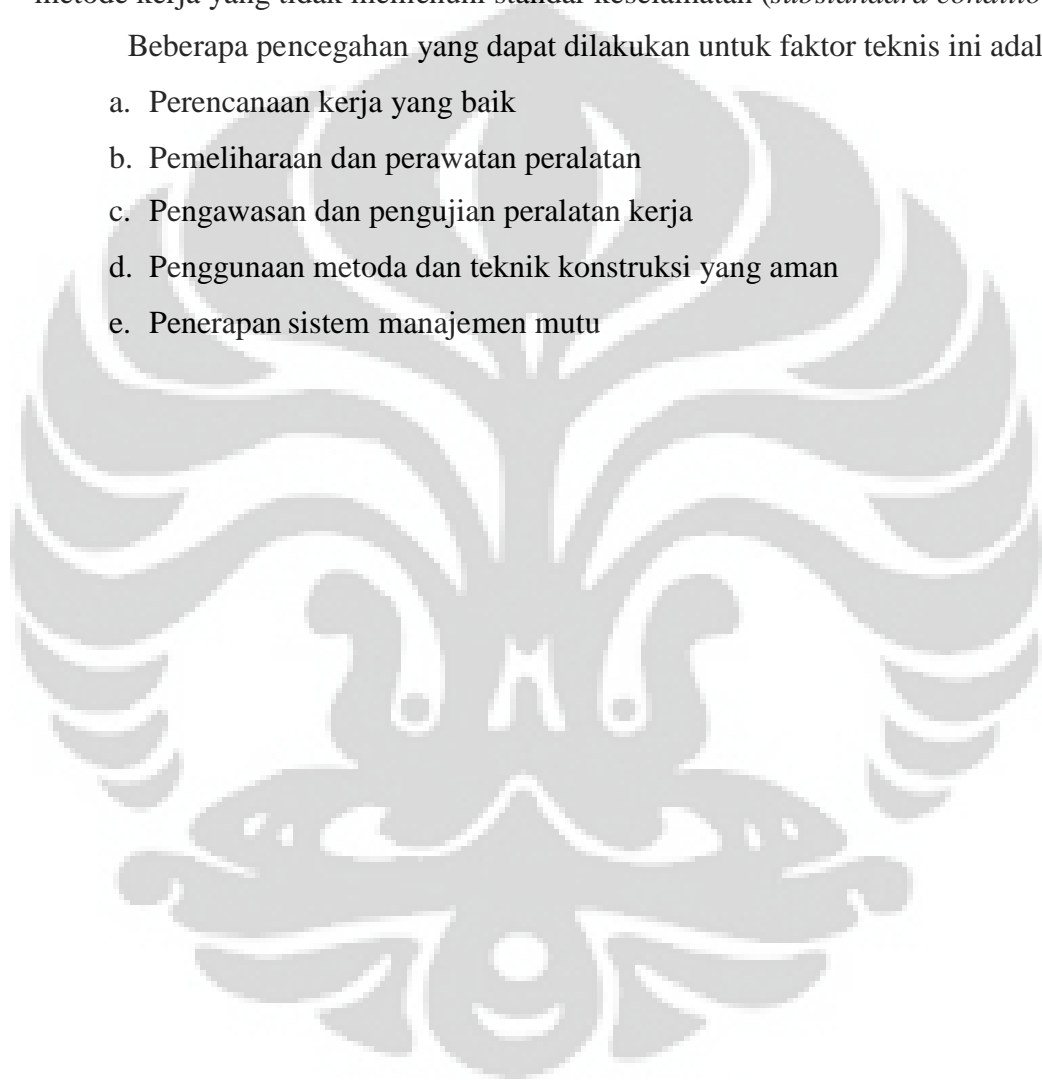
- c. Pembinaan dan pengawasan selama kegiatan berlangsung

### 2.9.2. Faktor teknis

Berkaitan dengan kegiatan proyek seperti penggunaan peralatan dan alat berat, penggalian, pembangunan, pengangkutan dsb. Disebabkan kondisi teknis dan metode kerja yang tidak memenuhi standar keselamatan (*substandard condition*)

Beberapa pencegahan yang dapat dilakukan untuk faktor teknis ini adalah:

- a. Perencanaan kerja yang baik
- b. Pemeliharaan dan perawatan peralatan
- c. Pengawasan dan pengujian peralatan kerja
- d. Penggunaan metoda dan teknik konstruksi yang aman
- e. Penerapan sistem manajemen mutu



**BAB 3**  
**KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN DEFINISI**  
**OPERASIONAL**

**3.1 Kerangka Teori**

Kerangka teori penilaian risiko diambil dari *framework Guideline AS/NZS 4360 : 2004 tentang Risk Management*.



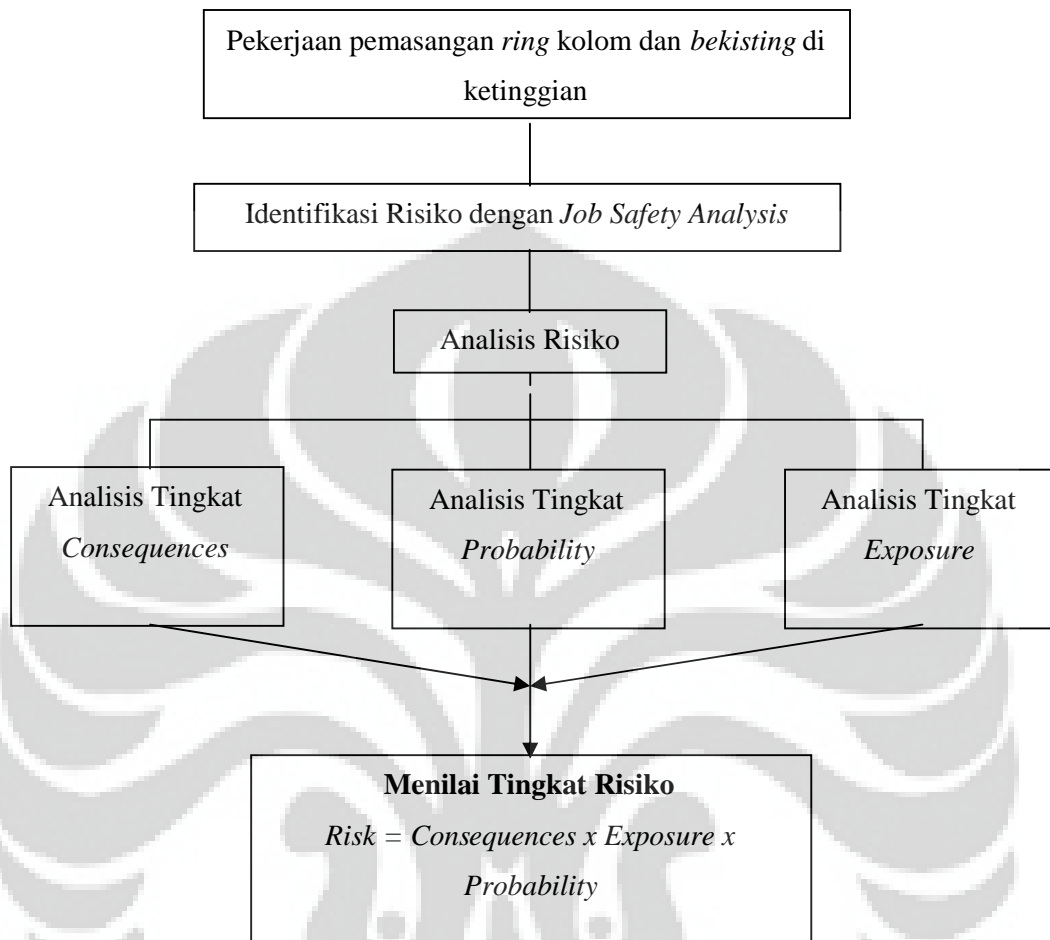
AS/NZS 4360:2004

Gambar 3.1. Kerangka Teori

**3.2 Kerangka Konsep**

Penelitian ini dikhususkan pada identifikasi dan analisis risiko. Hal yang ingin dicapai dalam kerangka konsep adalah nilai tingkat risiko dari proses kerja yang telah diidentifikasi dan dianalisis risikonya. Penilaian risiko dilakukan

berdasarkan tahapan manajemen risiko sesuai dengan standar AS/NZS 4360:2004 tentang *Risk Management*.



Gambar 3.2. Kerangka Konsep

### 3.3 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil	Skala
1.	Pemasangan <i>ring</i> kolom di ketinggian.	Merupakan bagian dari pekerjaan pembesian yaitu dengan memasang <i>ring</i> pada kolom yang telah ada, untuk memperkuat kolom yang dilakukan pada ketinggian (lebih dari 2 m)	-	-	-	-
2.	Pemasangan <i>bekisting</i> di ketinggian	Pemasangan suatu konstruksi pembantu yang berfungsi sebagai cetakan atau pembentuk dari bangun beton bertulang yang dikehendaki yang dilakukan di ketinggian.	-	-	-	-
3.	Identifikasi risiko	Suatu kegiatan untuk mengidentifikasi adanya bahaya dan risiko yang ada di tempat kerja. Dilakukan dengan menggunakan form JSA.	Daftar pertanyaan	Melakukan wawancara dengan pihak terkait, observasi, serta menggunakan form JSA	Berbagai jenis bahaya dan risiko keselamatan kerja yang ada pada pembangunan gedung XY, seperti: a. Terjatuh b. Terjepit c. Tergores d. Kejatuhan	Nominal

					material	
					e. Terpeleset	
					f. Terbentur	
3.	Analisis risiko	Kegiatan untuk menganalisa suatu risiko dengan cara menentukan besarnya kemungkinan dan tingkat keparahan dari konsekuensi suatu risiko.	Tabel analisis semikuantitatif yang terdapat pada standar AS/NZS 4360:2004.	Observasi, wawancara	Menentukan tingkat risiko dari suatu pekerjaan. Dikelompokkan menjadi: - <i>Very high</i> - <i>Priority 1</i> - <i>Substantial</i> - <i>Priority 3</i> - <i>Acceptable</i>	Ordinal
3a.	Tingkat konsekuensi	Tingkat keparahan dari suatu kejadian yang terjadi karena adanya bahaya keselamatan kerja.	Daftar pertanyaan	Observasi, wawancara	- <i>Catastrophe</i> - <i>Disaster</i> - <i>Very Serious</i> - <i>Serious</i> - <i>Important</i> - <i>Noticeable</i>	Ordinal
3b.	Tingkat <i>exposure</i>	Besarnya frekuensi (jumlah/waktu) paparan bahaya yang dapat menimbulkan risiko keselamatan kerja	Daftar Pertanyaan.	Observasi, wawancara	- <i>Continuously</i> - <i>Frequently</i> - <i>Occasionally</i>	Ordinal

		pada pekerjaan pemasangan <i>ring</i> kolom dan pemasangan <i>bekisting</i> dengan menggunakan metode analisis risiko semi kuantitatif berdasarkan AS/NZS 4360:2004				- <i>Infrequent</i> - <i>Rare</i> - <i>Very rare</i>	
3c.	Tingkat <i>Probability</i>	Besarnya kemungkinan risiko keselamatan kerja terjadi pada proses pekerjaan pemasangan <i>ring</i> kolom dan pemasangan <i>bekisting</i> dengan menggunakan metode analisis risiko semi kuantitatif berdasarkan AS/NZS 4360:2004	Daftar pertanyaan.	Observasi, wawancara		- <i>Almost certain</i> - <i>Likely</i> - <i>Unusual but possible</i> - <i>Remotely possible</i> - <i>Conceivable</i> - <i>Practically Impossible</i>	Ordinal
4.	Tingkat risiko	Menentukan tingkat risiko yang diperoleh pada pekerjaan pemasangan <i>ring</i> kolom dan pemasangan <i>bekisting</i> dengan menggunakan metode analisis risiko semi kuantitatif berdasarkan AS/NZS 4360:2004 yang diperoleh dengan cara mengalikan nilai dari konsekuensi, <i>exposure</i> , dan	Matriks semikuantitatif AS/NZS 4360:2004	Menentukan tingkat risiko dengan menggunakan rumus $Risk = konsekuensi \times exposure \times probability$ sesuai dengan standar AS/ANZ 4360:2004		- <i>Very high</i> - <i>Priority 1</i> - <i>Substantial</i> - <i>Priority 3</i> - <i>Acceptable</i>	Ordinal

---

*probability* yang sudah didapat.

---







## **BAB 4**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **4.1. Desain Penelitian**

Desain Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *observasional*, dengan pendekatan *cross-sectional* untuk mengetahui tingkat bahaya dan risiko pada proses kerja pemasangan ring kolom dan bekisting dengan menggunakan metode analisis risiko semi kuantitatif berdasarkan AS/NZS 4360:2004.

#### **4.2. Waktu dan Lokasi**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2011, berlokasi di proyek pembangunan gedung XY di salah satu Universitas di Jakarta.

#### **4.3. Objek Penelitian**

Dalam penelitian ini objek penelitian adalah proses pekerjaan pemasangan *ring* kolom dan pemasangan *bekisting* yang dilakukan di ketinggian pada pembangunan gedung XY oleh PT. X.

#### **4.4. Jenis dan Metode Pengumpulan Data**

##### **4.4.1. Data Primer**

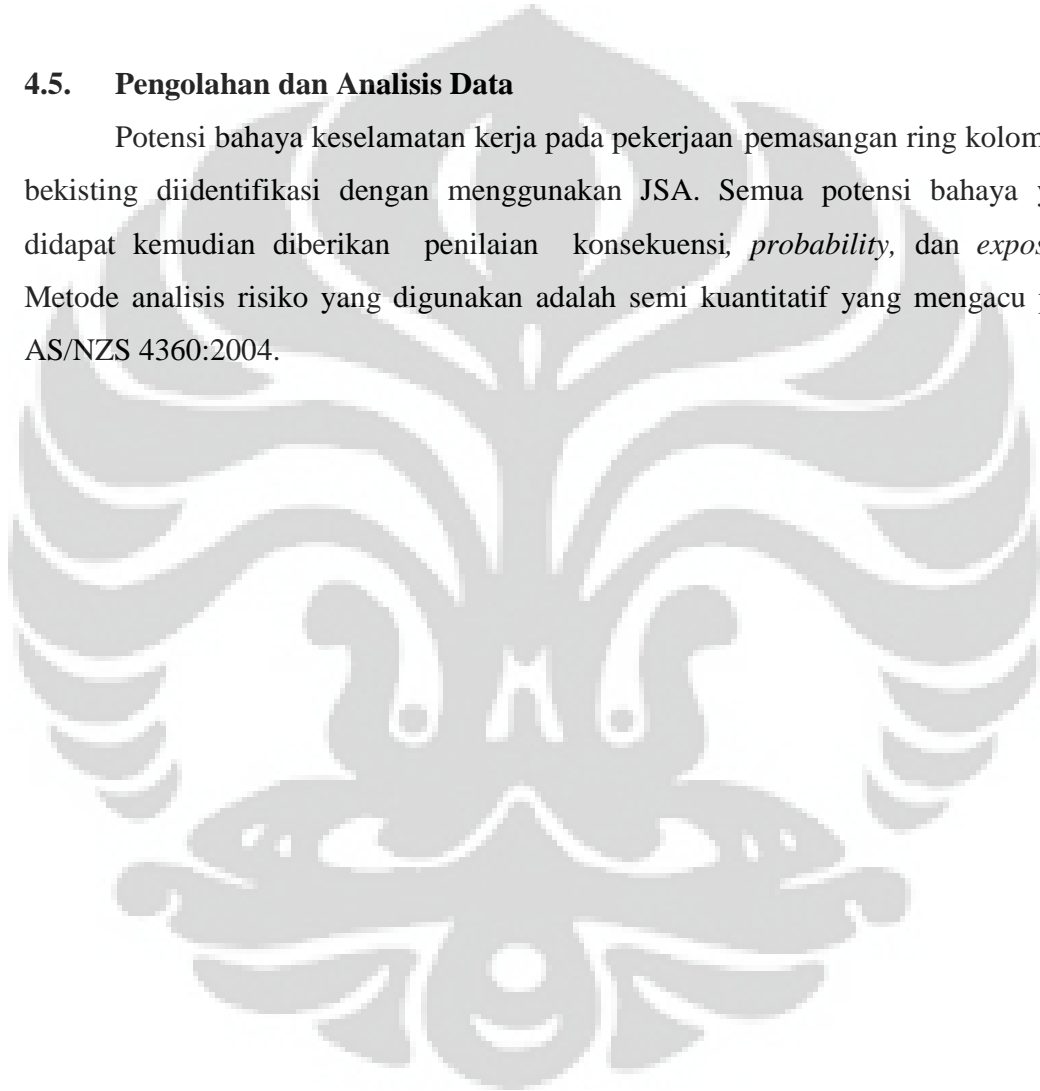
Pengumpulan data primer diperoleh dengan cara melakukan observasi dan wawancara. Observasi lapangan dilakukan untuk mengamati lingkungan tempat kerja dan proses kerja yang dilakukan oleh pekerja. Sedangkan wawancara dilakukan dengan menggunakan alat ukur berupa daftar pertanyaan yang ditujukan pada pekerja, mandor, untuk memperoleh informasi tentang metode dan langkah-langkah kerja, bahaya yang terdapat di pekerjaan, dan kecelakaan yang pernah terjadi.

#### 4.4.2. Data Sekunder

Data sekunder digunakan untuk melengkapi hasil penelitian yang dilakukan. Data sekunder diperoleh dari data perusahaan yaitu berupa profil perusahaan, SOP, instruksi kerja, data kecelakaan, jumlah pekerja, dokumen kegiatan K3, dan data pendukung lainnya.

#### 4.5. Pengolahan dan Analisis Data

Potensi bahaya keselamatan kerja pada pekerjaan pemasangan ring kolom dan bekisting diidentifikasi dengan menggunakan JSA. Semua potensi bahaya yang didapat kemudian diberikan penilaian konsekuensi, *probability*, dan *exposure*. Metode analisis risiko yang digunakan adalah semi kuantitatif yang mengacu pada AS/NZS 4360:2004.



## **BAB 5**

### **PROFIL PERUSAHAAN**

#### **5.1. Sejarah Perusahaan**

PT. X (Persero) Tbk merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang konstruksi. Perusahaan ini didirikan dengan nama NV Pembangunan Perumahan berdasarkan akta notaris No. 48 tanggal 15 Maret 1973.8 tanggal 26 Agustus 1953. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 63 tahun 1960, PN (Perusahaan Negara) Pembangunan Perumahan diubah menjadi PN Pembangunan Perumahan. Kemudian pada tahun 1971 sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 39 tahun 1971, PN Pembangunan Perumahan berubah menjadi PT. Pembangunan Perumahan (Persero) yang disahkan melalui akta No. 78 tanggal 15 Maret 1973. Bisnis inti Perseroan adalah jasa konstruksi.

Pada tahun 2009, PT. X (Persero) mendapat persetujuan dari pemerintah Republik Indonesia sesuai dengan Peraturan Pemerintah Indonesia Nomor 76 tahun 2009 dalam Perubahan Struktur Kepemilikan Saham Negara melalui Penerbitan dan Penjualan Saham Baru di Perusahaan (Persero) PT. Pembangunan Perumahan tanggal 28 Desember 2009 untuk melaksanakan program Peranwaran Umum Saham ke Publik (*Initial Public Offering/IPO*). Kemudian pada tanggal 9 Februari 2010 PT. X (Persero) telah memenuhi persyaratan di PT. Bursa Efek Indonesia (BEI) dan mulai dari tanggal tersebut PT. X (Persero) Tbk sudah secara resmi terdaftar dan saham dapat diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia (BEI).

PT. X (Persero) Tbk juga banyak menerima penghargaan. Penghargaan yang diterima selama satu tahun terakhir adalah Piagam Indonesia GREEN Awards 2011, Info bank BUMN Award 2011, *Green Construction Development Of The Singapore Embassy in Jakarta*, Anugrah BUMN 2011, dan Penghargaan Kinerja Proyek Konstruksi Indonesia 2011. Selain itu, PT. X (Persero) Tbk juga telah memiliki sertifikasi dari OHSAS 18001 dan ISO 14001.

Kantor pusat PT. X (Persero) Tbk berada di Jl. Letjen TB. Simatupang No. 57 Pasar Rebo Jakarta Timur 13760. Perusahaan ini memiliki tiga divisi operasi yang masing-masing divisi terdapat beberapa cabang, yaitu:

1. Divisi Operasi I

Jl. H. Adam Malik No. 103

Medan 20114

- a. Cabang I (Sumatera Utara dan Banda Aceh)  
Jl. H. Adam Malik No. 103, Medan 20114
- b. Cabang II (Lampung, Sumatera Selatan, Bangka - Belitung, Banten dan Bengkulu)  
Jl. Talang Kerangga No. 12 Palembang 30144
- c. Cabang IX (Sumatera Barat, Riau, Jambi, dan Batam)  
Jl. Rawa Insani No. 1 RT. 03 RW. 10 Kel. Sidomulyo Timur, Kec. Marpoyan Damai Pekanbaru 28284

2. Divisi Operasi II

Plaza PP – Wisma Subiyanto 1<sup>st</sup> Floor

Jl. Letjend. TB. Simatupang No. 57

Pasar Rebo – Jakarta 13760

- a. Cabang III (DKI Jakarta)  
Plaza PP – Wisma Subiyanto Ground Floor  
Jl. Letjend. TB. Simatupang No. 57 Pasar Rebo, Jakarta Timur 13760
- b. Cabang IV (Jawa Barat)  
Jl. Penghulu H. Hasan Mustafa No. 57/47, Bandung 40124

3. Divisi Operasi III

Jl. Raya Juanda No. 1

Surabaya 61253

- a. Cabang V (Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur)  
Jl. Pemuda No. 165, Semarang 50132
- b. Cabang VI (Kalimantan)  
Jl. Indrakila (Strat 3) No. 97 RT. 32 Kel. Gunung Samarinda Balikpapan 76125 – Kalimantan Timur

- c. Cabang VII (Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku, dan Papua)  
Jl. Hayam Wuruk No. 154, Denpasar 80235

## 5.2. Visi dan Misi Perusahaan

### 5.2.1. Visi Perusahaan

To be a Leader in Construction and Investment Business by Providing Excellence Added Value to Stakeholders.

Dalam rangka membangun visi perusahaan di atas, maka perusahaan berkomitmen dan memiliki nilai perusahaan yang diantaranya:

- a. Peduli
  - a) Kepuasan pelanggan
  - b) Inovatif, proaktif, respon cepat
  - c) Kualitas produk tinggi
- b. Profesional
  - a) Kerja keras, terampil, fleksibel, kerja tim, bertanggung jawab
  - b) Efektif, efisien, akurat, bijaksana, mandiri
  - c) Berpikir secara global
  - d) Kewiraswastaan
  - e) Adil
- c. Bersyukur
  - a) Menegakkan nilai-nilai dan norma
  - b) Hati terbuka, toleransi
  - c) Etika, menghormati satu sama lain
- d. Integritas
  - a) Taat hukum
  - b) Jujur, transparan
  - c) Tidak ada konflik dari kepentingan
- e. Disiplin
  - a) Tepat waktu
  - b) Memegang janji
  - c) Tertib

### 5.2.2. Misi Perusahaan

Misi dari PT. X (Persero) Tbk adalah *Providing Construction Service and doing Investment to give added value to Stakeholders supported by Healthy Financial Structure, Efficient, Innovative, Global Vision and also having Prosperous Employees.*

### 5.3. Program Kerja K3

Salah satu bentuk penerapan K3 yang dilakukan oleh PT. X adalah dengan menyusun program-program K3. Dengan adanya program kerja K3 ini diharapkan semua pihak yang berada di PT. X menjadi peduli terhadap masalah K3. Program K3 tersebut antara lain:

a. *Safety plan*

Merupakan petunjuk/gambaran pelaksanaan K3 di area proyek.

b. *Safety induction*

Merupakan pendekatan dan pengarahan tentang K3, housekeeping dan ketertiban proyek kepada pekerja baru dan kepada pekerja sebelum melakukan pekerjaan yang berpotensi bahaya tinggi.

c. *Safety talk*

Merupakan pengarahan singkat tentang K3 dan kondisi proyek kepada seluruh pekerja sebelum pekerjaan dimulai. Dilakukan setiap minggu sekali.

d. Inspeksi K3 dan *safety patrol*

Merupakan inspeksi yang dilakukan untuk memonitor pelaksanaan K3 dan untuk menjaga konsistensi penerapan K3 di proyek. *Safety patrol* merupakan kegiatan patrol rutin dengan tujuan untuk memonitor kegiatan pekerjaan di lapangan.

e. *Safety meeting*

Merupakan kegiatan pertemuan yang dilakukan untuk membahas masalah yang mungkin terjadi, dan tindakan pencegahannya serta melaporkan kecelakaan yang terjadi dan langkah-langkah perbaikannya. *Meeting* yang dilakukan antara lain *meeting* internal dan *meeting* eksternal.

f. *Training* K3

Merupakan pelatihan yang terkait dengan masalah K3. Pelatihan ini dilakukan kepada karyawan, mandor, dan subkontraktor. Pelatihan yang diberikan antara lain tentang P3K, cara memadamkan api dan tanggap darurat.

g. Audit K3

Merupakan audit yang dilakukan terhadap pelaksanaan dan penerapan K3 di PT. X. Audit ini dilakukan setiap 3 bulan sekali.





## BAB 6 HASIL PENELITIAN

### 6.1. Gambaran proses pekerjaan

#### 6.1.1. Pemasangan *ring* kolom di ketinggian

Kolom merupakan tiang penyangga bangunan yang berfungsi untuk memperkuat bangunan. Pada proses ini diawali dengan *fabrikasi* besi untuk pembuatan kolom. Setelah dilakukan *fabrikasi* dan kolom telah terbentuk sesuai dengan yang diinginkan, lalu kolom tersebut diangkat dengan segel TC untuk dibawa ke bagian pemasangan *ring* kolom. Setelah pekerja mengambil kolom tersebut, kemudian pekerja menyambungkan kolom pada kolom yang sudah ada. Pekerja harus menaiki kolom besi untuk melakukan pekerjaan ini. Pada saat penyambungan antara kedua kolom tersebut, lalu dipasangkan *ring* untuk memperkuat kolom tersebut, sehingga tidak lepas saat akan dilakukan pengecoran. Penyatuan antara *ring* dan kolom dilakukan dengan menggunakan kawat *benbrad* dan gegep. Kawat diikat pada bagian *ring* dan kolom agar *ring* dan kolom tersebut tidak terlepas.



Gambar. 6.1. Proses pemasangan *ring* kolom

#### 6.1.2. Pemasangan *bekisting* di ketinggian

*Bekisting* adalah suatu konstruksi pembantu yang berfungsi sebagai cetakan atau pembentuk dari bangun beton bertulang yang dikehendaki. Bahan *bekisting* biasanya terbuat dari kayu yang murah serta mudah dikerjakannya. Pemasangan *bekisting* ini dilakukan sebelum dilakukan proses pengecoran.

Penelitian ini dilakukan pada proses pemasangan *bekisting* balok dan *bekisting* kolom.

#### 6.1.2.1. Pemasangan *bekisting* balok di ketinggian.

*Bekisting* balok merupakan cetakan balok beton yang berfungsi untuk mencetak balok beton *horizontal*. Pada proses pemasangan *bekisting* balok, mula-mula dilakukan pemasangan *scaffolding*. Pemasangan *scaffolding* ini dilakukan untuk menyanggah kayu (engkel-engkel) sebelum perahu (cetakan) ditempatkan. Engkel tersebut dibuat dari kayu yang kemudian diletakkan pada *scaffolding*. Pemasangan engkel ini menggunakan alat paku dan palu. Setelah engkel dipasang, lalu dilakukan pemasangan perahu. Pada pemasangan digunakan perahu yang dibuat dari kayu. Perahu ini yang digunakan sebagai cetakan pada saat pengecoran nantinya. Setelah perahu selesai dibuat, lalu perahu tersebut diangkut ke bagian pemasangan *bekisting*. Pengangkutan perahu ini dengan menggunakan segel TC. Pengangkutan dilakukan dengan menggunakan segel TC karena ukuran perahu yang cukup besar, dan karena pembuatan perahu dilakukan di dasar sedangkan proses pemasangan *bekisting* dilakukan di bagian atas gedung. Setelah pekerja mengangkut *bekisting* tersebut, lalu pekerja menempatkan *bekisting* tersebut pada posisi yang telah ditentukan. Kemudian dilakukan penguatan *bekisting* dengan memaku antara engkel dengan perahu tersebut.



Gambar 6.2. Perahu



Gambar 6.3. Pengangkutan Perahu



Gambar 6.4. Pemasangan *bekisting*

#### 6.1.2.2. Pemasangan *bekisting* kolom di ketinggian

*Bekisting* kolom merupakan cetakan balok beton yang berfungsi untuk mencetak balok beton *vertikal*. *Bekisting* yang akan digunakan dirakit terlebih dahulu sesuai dengan bentuk kolom yang akan dipasang. Setelah *bekisting* yang diinginkan terbentuk lalu *bekisting* tersebut diangkut oleh segel TC untuk dipasang pada kolom. Kolom yang telah dibuat kemudian dibuka baut-bautnya, sehingga kolom tersebut terbagi dua bagian, lalu dipasangkan pada kolom yang telah ada. Setelah terpasang kemudian *bekisting* diperkuat dengan memasang baut-baut yang ada pada *bekisting*.



Gambar 6.5. Pemasangan *bekisting* kolom

## 6.2. Identifikasi bahaya

### 6.2.1. Pemasangan *ring* kolom di ketinggian.

Proses pemasangan *ring* kolom diketinggian terdiri dari beberapa tahapan proses. Dimulai dari saat pengambilan kolom dari segel TC, pemasangan *ring* pada kolom, dan pemasangan kawat pada *ring* dan kolom. Risiko keselamatan kerja yang terdapat pada proses pekerjaan ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6.1. Identifikasi bahaya pemasangan *ring* kolom

No.	Tahapan Pekerjaan	Risiko dan uraian risiko	Pengendalian yang sudah ada
1.	Pengambilan kolom dari segel TC	- Tergores besi Tangan pekerja dapat tergores besi karena permukaan besi yang tajam	- Penyediaan APD (sarung tangan)
		- Kejatuhan kolom Pekerja kejatuhan kolom yang dibawa segel TC sehingga dapat melukai pekerja	- Penyediaan APD (helm)
		- Terjatuh Pekerja dilakukan di ketinggian lebih dari 2 meter sehingga dapat menyebabkan pekerja terjatuh	- Penyediaan APD (helm, <i>safety belt</i> )
2.	Pemasangan <i>ring</i> pada kolom	- Tangan tergores Tangan pekerja dapat tergores akibat permukaan besi yang tajam	- Penyediaan APD ( sarung tangan)
		- Kaki terjepit besi Kaki pekerja dapat terjepit besi karena saat proses pemasangan <i>ring</i> , pekerja harus menaiki kolom	- Penyediaan <i>platform</i> khusus - Penyediaan APD (sepatu)
		- Terpeleset Bila pekerja tidak berhati-hati saat menaiki kolom atau apabila kolom yang dinaiki licin maka memungkinkan pekerja untuk terpeleset	- Penyediaan APD (sepatu)

	- Terjatuh dari ketinggian Pekerjaan dilakukan di ketinggian lebih dari 2 meter sehingga dapat menyebabkan pekerja terjatuh.	- Penyediaan APD ( <i>safety belt</i> )
<b>3.</b> Pemasangan kawat pada <i>ring</i> dan kolom	- Tangan tertusuk kawat Tangan pekerja dapat tertusuk kawat saat pekerja sedang mengikat <i>ring</i> dan kolom	- Penyediaan APD (sarung tangan)
	- Tangan terjepit gegap Tangan terjepit gegap karena pada saat mengikat <i>ring</i> dan kolom menggunakan kawat, digunakan gegap untuk memotong kawat.	- Penyediaan APD (sarung tangan)
	- Terjatuh dari ketinggian Pekerjaan dilakukan di ketinggian lebih dari 2 meter sehingga dapat menyebabkan pekerja terjatuh. lebih dari 2 meter.	- Penyediaan <i>platform</i> khusus. - Penyediaan <i>Safety belt</i>

### 6.2.2. Pemasangan *bekisting* di ketinggian

Proses pemasangan *bekisting* terdiri dari dua bagian yaitu untuk pemasangan *bekisting* balok dan *bekisting* kolom. Proses pemasangan *bekisting* balok diawali dengan pemasangan *scaffolding*, pemasangan engkel-engkel, pengambilan perahu *bekisting* dari segel TC, dan pemasangan perahu *bekisting* pada tempatnya. Sedangkan proses pemasangan *bekisting* kolom terdiri dari pengambilan *bekisting* dari segel TC, penempatan *bekisting* pada kolom yang sudah ada, dan penguatan *pressing*. Risiko keselamatan kerja yang terdapat pada kedua proses pekerjaan ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6.2. Identifikasi bahaya pemasangan bekisting balok

No.	Tahapan Pekerjaan	Risiko dan uraian risiko	Pengendalian yang sudah ada
1.	Pemasangan <i>scaffolding</i>	- Kejatuhan <i>scaffolding</i> Pada saat pemasangan <i>scaffolding</i> , bila ternyata pemasangan <i>scaffolding</i> belum kuat.	- Penyediaan APD (Helm) - Pengecekan <i>scaffolding</i>
		- Terjatuh dari <i>scaffolding</i> Bila pemasangan <i>scaffolding</i> kurang tepat, maka dapat mengakibatkan pekerja terjatuh. dari <i>scaffolding</i> tersebut dengan	- Penyediaan <i>Safety belt</i>
2.	Pemasangan engkel-engkel	- Tertusuk paku Saat memasang engkel dan menyatukan dengan kayu yang lain pekerja harus menggunakan paku sehingga tangan pekerja berisiko untuk tertusuk paku.	- Penyediaan APD (sarung tangan)
		- Terkena Palu Saat sedang memaku, pekerja berisiko pula untuk terkena palu	- Penyediaan APD (sarung tangan)
		- Terjatuh Saat sedang melakukan pemasangan engkel, pekerja tidak dapat menjaga keseimbangan sehingga mengakibatkan pekerja terjatuh dari ketinggian 2 meter.	- Penyediaan APD ( <i>safety belt</i> )
3.	Mengambil perahu <i>bekisting</i> dari <i>segel</i> TC	- Terjatuh dari ketinggian Saat pekerja mengambil perahu <i>bekisting</i> , pekerja tidak melihat saat melangkah kakinya sehingga mengakibatkan pekerja terjatuh dari ketinggian 2 meter.	- Penyediaan APD ( <i>safety belt</i> ,)
4.	Penempatan	- Kaki dan tangan terjepit	- Penyediaan APD

perahu <i>bekisting</i> pada tempatnya.	<i>bekisting</i> Saat sedang menempatkan <i>bekisting</i> , pekerja tidak berhati-hati sehingga kaki dan tangannya terjepit <i>bekisting</i>	(sarung tangan, sepatu) - Koordinasi antara mandor dan operator TC
	- Terjatuh dari ketinggian lebih dari 2 meter. Saat pekerja mengambil perahu <i>bekisting</i> , pekerja tidak melihat saat melangkah kakinya sehingga mengakibatkan pekerja terjatuh	- Penyediaan APD ( <i>safety belt</i> )
	- Kejatuhan <i>bekisting</i> Saat pekerja menempatkan <i>bekisting</i> , <i>bekisting</i> yang digunakan justru menjatuhkan pekerja	- Penyediaan APD (helm)

Tabel 6.3. Identifikasi bahaya pemasangan *bekisting* kolom

No.	Tahapan Pekerjaan	Risiko	Pengendalian yang sudah ada
1.	Pengambilan <i>bekisting</i> dari <i>segel</i> TC	- Kejatuhan <i>bekisting</i> Saat akan mengambil <i>bekisting</i> , <i>sling</i> TC putus atau <i>segel</i> patah, mengakibatkan pekerja kejatuhan <i>bekisting</i>	- Penyediaan APD (helm) - Pemeriksaan <i>sling</i> TC harian - Koordinasi antara mandor dan operator TC
		- Terbentur <i>bekisting</i> Pada saat mengambil <i>bekisting</i> , pekerja dapat terbentur dengan <i>bekisting</i> tersebut bila tidak terdapat koordinasi yang baik antara mandor dan operator TC	- Koordinasi yang baik antara mandor dan operator TC
		- Terjatuh dari ketinggian lebih dari 2 meter. Saat sedang mengambil <i>bekisting</i> , pekerja tidak	- Penyediaan APD ( <i>Safety belt</i> ) - <i>Safety induction</i>

		berhati-hati sehingga terjatuh dari ketinggian lebih dari 2 meter	untuk pekerjaan di ketinggian
2.	Pemasangan <i>bekisting</i> pada kolom yang sudah ada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjatuh Saat sedang mengambil <i>bekisting</i>, pekerja kehilangan keseimbangan sehingga terjatuh dari ketinggian lebih dari 2 meter.</li> <li>- Tangan terjepit <i>bekisting</i> Saat pekerja memasang <i>bekisting</i>, pekerja melakukannya tidak hati-hati sehingga tangan pekerja terjepit <i>bekisting</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyediaan APD (<i>Safety belt</i>)</li> <li>- Penyediaan APD (sarung tangan)</li> </ul>
3.	Penguatan <i>pressing</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjatuh dari ketinggian lebih dari 2 meter Saat sedang menguatkan <i>bekisting</i>, pekerja kehilangan keseimbangan sehingga terjatuh dari ketinggian lebih dari 2 meter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyediaan APD (<i>safety belt</i>)</li> </ul>



### 6.3. Analisis Risiko

Setelah dilakukan identifikasi bahaya, lalu dilakukan penentuan tingkat risiko dengan memberikan penilaian terhadap *probability*, konsekuensi, dan *exposure*. Tingkat risiko yang dilihat adalah, tingkat risiko pada *basic level* dan *existing level*. Pada *basic level* dilihat risiko pada sat keadaan terburuk, dimana belum dilakukan pengendalian terhadap risiko yang ada. Sedangkan untuk *existing level* dilihat tingkat risiko setelah dilakukan pengendalian. Tabel dibawah ini menjelaskan mengenai analisis risiko pada pekerjaan pemasangan *ring* kolom, pemasangan *bekisting* kolom dan *bekisting* balok.

Tabel 6.4. Analisis risiko pada pekerjaan pemasangan *ring* kolom

No.	Identifikasi risiko					Analisis Risiko							
						<i>Basic level</i>				<i>Existing level</i>			
	Tahapan pekerjaan	Risiko	Skenario	Dampak	Pengendalian	P	E	K	Tingkat Risiko	P	E	K	Tingkat Risiko
1.	Pengambilan kolom dari segel TC	Tangan tergores besi	Saat pengambilan kolom dari segel TC, pekerja memegang besi yang memiliki permukaan yang tajam.sehingga dapat mengakibatkan tangan pekerja tergores	Cidera ringan	Sarung tangan	6	10	1	60	6	10	1	60
						<i>Likely</i>	<i>Consequence</i>	<i>Notable</i>	<i>Priority</i>	<i>Likely</i>	<i>Consequence</i>	<i>Notable</i>	<i>Priority</i>
							<i>no</i>	<i>abl</i>		<i>no</i>	<i>abl</i>	<i>usl</i>	<i>y</i>

	Kejatuhan kolom	Saat ingin mengambil kolom dari segel, <i>slings</i> TC putus sehingga mengakibatkan pekerja kejatuhan kolom tersebut	Cidera berat	- Helm - Pengecekan TC	6 <i>Likely</i>	10 <i>Consequence</i>	5 <i>Importance</i>	300 <i>Priority</i>	3 <i>Unusu</i>	10 <i>Consequence</i>	1 <i>Not</i>	30 <i>Priority</i>
	Terjatuh	Saat pengambilan kolom dari segel, pekerja kehilangan keseimbangan sehingga mengakibatkan terjatuh dari ketinggian lebih dari 2 meter dimana lantai dasar merupakan tempat <i>fabrikasi</i> besi.	Meninggal Dunia	- <i>Safety belt</i> - Helm	6 <i>Likely</i>	10 <i>Consequence</i>	50 <i>Disaster</i>	3000 <i>Very high</i>	6 <i>Likely</i>	10 <i>Consequence</i>	50 <i>Disaster</i>	3000 <i>Very high</i>
2.	Pemasangan <i>ring</i> pada kolom	Tergores Pada saat memasang <i>ring</i> pada kolom, pekerja berpegangan pada besi. Permukaan besi yang kasar dapat mengakibatkan tangan pekerja tergores	Cidera ringan	- Sarung tangan	6 <i>Likely</i>	10 <i>Consequence</i>	1 <i>Not</i>	60 <i>Priority</i>	6 <i>Likely</i>	10 <i>Consequence</i>	1 <i>Not</i>	60 <i>Priority</i>

	Kaki Terjepit	Saat memasang <i>ring</i> , pekerja tidak melihat langkah kakinya, sehingga dapat mengakibatkan kakinya terjepit besi kolom	Cidera Ringan	- Sepatu - Penyediaan <i>scaffolding</i>	6 <i>Likely</i>	10 <i>Consequence</i>	1 <i>Not</i>	60 <i>Priority 3</i>	3 <i>Unusual possibility</i>	10 <i>Consequence</i>	1 <i>Not</i>	30 <i>Priority 3</i>
	Terpeleset	Saat memasang <i>ring</i> pada kolom, besi tempat pijakan kaki licin, sehingga mengakibatkan pekerja terpeleset	Cidera ringan	Sepatu	6 <i>Likely</i>	10 <i>Consequence</i>	1 <i>Not</i>	60 <i>Priority 3</i>	3 <i>Unusual possibility</i>	10 <i>Consequence</i>	1 <i>Not</i>	30 <i>Priority 3</i>
	Terjatuh	Pekerja tidak dapat menjaga keseimbangan tubuhnya saat memasang <i>ring</i> sehingga pekerja terjatuh dari ketinggian lebih dari 2 meter.	Meninggal	- <i>Safety belt</i> - Penyediaan <i>scaffolding</i>	6 <i>Likely</i>	10 <i>Consequence</i>	50 <i>Disaster</i>	3000 <i>Very high</i>	6 <i>Likely</i>	10 <i>Consequence</i>	50 <i>Disaster</i>	3000 <i>Very high</i>
3.	Pemasangan kawat pada <i>ring</i>	Saat memasang kawat, pekerja tidak berkonsentrasi, mengakibatkan tangannya tertusuk	Cidera ringan	Sarung tangan	6 <i>Likely</i>	10 <i>Consequence</i>	1 <i>Not</i>	60 <i>Priority 3</i>	6 <i>Likely</i>	10 <i>Consequence</i>	1 <i>Not</i>	60 <i>Priority 3</i>

dan kolom	kawat			<i>usl</i>	<i>e</i>			<i>usl</i>	<i>e</i>		
Terjepit	Saat mengikat kawat, pekerja menggunakan gegep, kurangnya konsentrasi pekerja dapat mengakibatkan tangannya terjepit	Cidera ringan	Sarung tangan	3	10	1	30	3	10	1	30
				<i>Un</i>	<i>Co</i>	<i>Not</i>	<i>Priority</i>	<i>Un</i>	<i>Co</i>	<i>Not</i>	<i>Priority</i>
				<i>usu</i>	<i>nti</i>	<i>ice</i>	<i>3</i>	<i>usu</i>	<i>nti</i>	<i>ice</i>	<i>3</i>
				<i>al</i>	<i>no</i>	<i>abl</i>		<i>al</i>	<i>no</i>	<i>abl</i>	
				<i>But</i>	<i>usl</i>	<i>e</i>		<i>but</i>	<i>usl</i>	<i>e</i>	
				<i>pos</i>	<i>y</i>			<i>pos</i>	<i>y</i>		
				<i>sibl</i>	<i>\</i>			<i>sibl</i>			
				<i>e</i>				<i>e</i>			
Tejatuh	Pekerja tidak dapat menjaga keseimbangan tubuhnya saat memasang ringsehingga pekerja terjatuh dari ketinggian lebih dari 2 meter.	Meninggal dunia	- <i>Safet belt</i> - Penyediaan <i>Scaffolding</i>	6	10	50	3000	6	10	50	3000
				<i>Lik</i>	<i>Co</i>	<i>Dis</i>	<i>Very</i>	<i>Lik</i>	<i>Co</i>	<i>Ver</i>	<i>Priority</i>
				<i>ely</i>	<i>nti</i>	<i>ast</i>	<i>high</i>	<i>ely</i>	<i>nti</i>	<i>y</i>	<i>3</i>
					<i>no</i>	<i>er</i>			<i>no</i>	<i>hig</i>	
					<i>usl</i>				<i>usl</i>	<i>h</i>	
					<i>y</i>				<i>y</i>		

Tabel. 6.5. Analisis Risiko pada pekerjaan *bekisting* balok

No.	Identifikasi Risiko				Analisa Risiko								
	Tahapan pekerjaan	Risiko	Skenario	Dampak	Pengendalian	<i>Basic level</i>				<i>Existing level</i>			
P						E	K	Tingkat Risiko	P	E	K	Tingkat Risiko	
1.	Pemasangan <i>Scaffolding</i>	Kejatuhan <i>scaffolding</i>	Saat memasang <i>scaffolding</i> , ternyata <i>scaffolding</i> yang akan dipasang telah rusak sehingga justru jatuh dan melukai pekerja	Cidera yang memerlukan perawatan medis	- Helm - Pengecekan <i>scaffolding</i>	6 <i>Likely</i>	6 <i>Frequency</i>	1 <i>Notable</i>	36 <i>Priority 3</i>	3 <i>Unusual</i>	6 <i>Frequency</i>	1 <i>Notable</i>	18 <i>Acceptable</i>
		Terjatuh	Setelah pemasangan <i>scaffolding</i> , pekerja mencoba untuk naik ke <i>scaffolding</i> , namun karena kurang kuat mengakibatkan pekerja terjatuh.	Cidera yang memerlukan perawatan medis	- Pengecekan <i>scaffolding</i>	6 <i>Likely</i>	6 <i>Frequency</i>	5 <i>Improbable</i>	180 <i>Substantial</i>	3 <i>Unusual</i>	6 <i>Frequency</i>	5 <i>Improbable</i>	90 <i>Substantial</i>
2.	Pemasangan	Tertusuk	Saat memasang	Cidera	Sarung tangan	6	10	1	60	6	10	1	60

engkel-engkel paku	engkel dan ringan menyatukan dengan kayu yang lain pekerja harus menggunakan paku sehingga tangan pekerja berisiko untuk tertusuk paku.			<i>Lik</i> <i>ely</i>	<i>Co</i> <i>nti</i> <i>no</i> <i>abl</i> <i>usl</i> <i>y</i>	<i>Not</i> <i>ice</i> <i>abl</i> <i>e</i>	<i>Priority</i> <i>3</i>	<i>Lik</i> <i>ely</i>	<i>Co</i> <i>nti</i> <i>no</i> <i>abl</i> <i>usl</i> <i>y</i>	<i>Not</i> <i>ice</i> <i>abl</i> <i>e</i>	<i>Priority</i> <i>3</i>
Terkena palu	Saat memasang engkel dengan paku, tidak menutup kemungkinan seorang pekerja terkena palu, apabila pekerja bekerja terburu-buru atau tidak konsentrasi	Cidera ringan	Sarung tangan	<i>6</i> <i>Lik</i> <i>ely</i>	<i>10</i> <i>Co</i> <i>nti</i> <i>no</i> <i>abl</i> <i>usl</i> <i>y</i>	<i>1</i> <i>Not</i> <i>ice</i> <i>abl</i> <i>e</i>	<i>60</i> <i>Priority</i> <i>3</i>	<i>3</i> <i>Un</i> <i>usu</i> <i>al</i> <i>but</i> <i>pos</i> <i>sibl</i> <i>e</i>	<i>10</i> <i>Co</i> <i>nti</i> <i>no</i> <i>abl</i> <i>usl</i> <i>y</i>	<i>1</i> <i>Not</i> <i>ice</i> <i>abl</i> <i>e</i>	<i>30</i> <i>Priority</i> <i>3</i>
Terjatuh	Saat sedang melakukan pemasangan engkel, pekerja tidak dapat menjaga keseimbangan sehingga	Cacat non permanen	<i>Safety Belt</i>	<i>6</i> <i>like</i> <i>ly</i>	<i>10</i> <i>Co</i> <i>nti</i> <i>no</i> <i>usl</i> <i>y</i>	<i>15</i> <i>Ser</i> <i>iou</i> <i>s</i>	<i>900</i> <i>Very</i> <i>high</i>	<i>6</i> <i>Lik</i> <i>ely</i>	<i>10</i> <i>Co</i> <i>nti</i> <i>no</i> <i>usl</i> <i>y</i>	<i>15</i> <i>Ser</i> <i>iou</i> <i>s</i>	<i>900</i> <i>Very</i> <i>high</i>

			mengakibatkan pekerja terjatuh dari ketinggian 2 meter.										
3.	Pengambilan perahu <i>bekisting</i> dari segel TC	Terjatuh	Saat pekerja mengambil perahu <i>bekisting</i> , pekerja tidak melihat saat melangkah kakinya sehingga mengakibatkan pekerja terjatuh dari ketinggian 2 meter.	Cacat non permanen	<i>Safet belt</i>	6	10	15	900	6	10	25	900
						<i>Likely</i>	<i>Continous</i>	<i>Serious</i>	<i>Very high</i>	<i>Likely</i>	<i>Continous</i>	<i>Very high</i>	
							<i>no</i>	<i>s</i>			<i>no</i>	<i>serious</i>	
							<i>usl</i>				<i>usl</i>	<i>iou</i>	
							<i>y</i>				<i>y</i>	<i>s</i>	
4.	Penempatan <i>bekisting</i> pada tempatnya	Terjepit	Saat sedang menempatkan <i>bekisting</i> , pekerja tidak berhati-hati sehingga kaki dan tangannya terjepit <i>bekisting</i>	Cidera ringan	-Sepatu -Sarung tangan - Koordinasi antar mandor dan operator TC	6	10	1	60	3	10	1	30
						<i>Likely</i>	<i>Continous</i>	<i>Not ice</i>	<i>Priority 3</i>	<i>Unusu</i>	<i>Continous</i>	<i>Not ice</i>	<i>Priority 3</i>
							<i>no</i>	<i>abl</i>		<i>al</i>	<i>no</i>	<i>abl</i>	
							<i>usl</i>	<i>e</i>		<i>but</i>	<i>usl</i>	<i>e</i>	
							<i>y</i>			<i>pos</i>	<i>y</i>		
										<i>sible</i>			
										<i>e</i>			

Kejatuhan bekisting	Saat pekerja menempatkan <i>bekisting</i> , <i>bekisting</i> yang digunakan justru menjatuhi pekerja	Cacat non permanen	-Penyediaan APD (helm)	6 <i>Lik</i> <i>ely</i>   <i>no</i> <i>usl</i> <i>y</i>	10 <i>Co</i> <i>nti</i>   <i>no</i> <i>usl</i> <i>y</i>	15 <i>Ser</i> <i>iou</i>   <i>s</i>	900 <i>Very</i> <i>high</i>	6 <i>Lik</i> <i>ely</i>	10 <i>Co</i> <i>nti</i>   <i>no</i> <i>usl</i> <i>y</i>	5 <i>im</i> <i>por</i>   <i>tan</i> <i>t</i>	300 <i>Priority</i> <i>1</i>
Terjatuh	Saat pekerja mengambil perahu <i>bekisting</i> , pekerja tidak melihat saat melangkah kakinya sehingga mengakibatkan pekerja terjatuh	Cacat permanen	<i>Safet belt</i>	6 <i>Lik</i> <i>ely</i>   <i>no</i> <i>usl</i> <i>y</i>	10 <i>Co</i> <i>nti</i>   <i>no</i> <i>usl</i> <i>y</i>	15 <i>Ser</i> <i>iou</i>   <i>s</i>	900 <i>Very</i> <i>high</i>	6 <i>Lik</i> <i>ely</i>	10 <i>Co</i> <i>nti</i>   <i>no</i> <i>usl</i> <i>y</i>	15 <i>Ser</i> <i>iou</i>   <i>s</i>	900 <i>Very</i> <i>high</i>



Tabel 6.6. Analisis risiko pada proses pemasangan bekisting kolom

No.	Identifikasi Bahaya					Analisis Risiko							
	Tahapan pekerjaan	Risiko	Skenario	Dampak	Pengendalian	Basic level				Existing level			
						P	E	K	Tingkat risiko	P	E	K	Tingkat risiko
1.	Pengambilan bekisting dari segel TC	Terjatuh	Saat sedang mengambil bekisting, pekerja tidak berhati-hati sehingga terjatuh dari ketinggian lebih dari 2 meter.	Meninggal dunia	Safety belt	6 <i>Likely</i>	6 <i>Frequency</i>	50 <i>Disaster</i>	1800 <i>Very high</i>	6 <i>Likely</i>	6 <i>Frequency</i>	50 <i>Disaster</i>	1800 <i>Very high</i>
	Terbentur bekisting		Pada saat mengambil bekisting, pekerja dapat terbentur dengan bekisting tersebut bila tidak terdapat	Dibutuhkan perawatan medis	Koordinasi yang baik antara operator TC dengan mandor	6 <i>Likely</i>	6 <i>Frequency</i>	5 <i>Impor</i>	180 <i>Priority 1</i>	6 <i>like</i>	6 <i>Frequency</i>	1 <i>Not abl</i>	36 <i>Priority 3</i>

			koordinasi yang baik antara mandor dan operator TC										
	Kejatuhan <i>bekisting</i>		Saat akan mengambil <i>bekisting</i> , <i>slings</i> TC putus atau segel patah, mengakibatkan pekerja kejatuhan <i>bekisting</i> .	Cidera yang membutuhkan perawatan medis	- Helm - Pemeriksaan TC - Koordinasi yang baik antara mandor dan operator TC	6 <i>Likely</i>	6 <i>Frequency</i>	5 <i>Importance</i>	180 <i>Substantial</i>	6 <i>Likely</i>	6 <i>Frequency</i>	1 <i>Notable</i>	36 <i>Priority 3</i>
2.	Pemasangan <i>bekisting</i> pada kolom yang sudah ada	Terjatuh	Saat sedang mengambil <i>bekisting</i> , pekerja kehilangan keseimbangan sehingga terjatuh dari ketinggian lebih dari 2 meter.	Meninggal dunia	<i>Safety belt</i>	6 <i>Likely</i>	6 <i>Frequency</i>	50 <i>Disaster</i>	1800 <i>Very high</i>	6 <i>Likely</i>	6 <i>Frequency</i>	50 <i>Disaster</i>	1800 <i>Very high</i>

	Tangan terjepit bekisting	Saat pekerja memasang bekisting, pekerja melakukannya tidak hati-hati sehingga tangan pekerja terjepit bekisting	Cidera yang memerlukan perawatan medis	Sarung tangan	6	6	5	180	6	6	1	36	
					<i>Likely</i>	<i>Frequency</i>	<i>Importance</i>	<i>Priority</i>	<i>Likely</i>	<i>Frequency</i>	<i>Not</i>	<i>Priority</i>	
3.	Penguatan bekisting	Terjatuh	Saat sedang menguatkan bekisting, pekerja kehilangan keseimbangan sehingga terjatuh dari ketinggian lebih dari 2 meter.	Meninggal dunia	Safety belt	6	6	50	1800	6	6	50	1800
						<i>Likely</i>	<i>Frequency</i>	<i>Disaster</i>	<i>Very high</i>	<i>Likely</i>	<i>Frequency</i>	<i>Disaster</i>	<i>Very high</i>





## **BAB 7**

### **PEMBAHASAN**

Analisa risiko dilakukan dengan melakukan penilaian terhadap konsekuensi, *exposure*, dan *probability* dari setiap risiko yang telah diidentifikasi. Identifikasi tersebut dilakukan untuk setiap langkah-langkah pekerjaan. Dari hasil penilaian tersebut lalu ditentukan tingkat risikonya secara semi kuantitatif berdasarkan standar AS/NZS 4360:2004. Berikut ini merupakan hasil penilaian risiko terhadap proses pekerjaan pemasangan *ring* kolom dan *bekisting* di ketinggian:

#### **7.1. Penilaian risiko pekerjaan pemasangan *ring* kolom**

##### **7.1.1. Pengambilan kolom dari *segel* TC**

###### a. Tangan tergores besi

###### - *Probability*

Pada saat mengambil besi dari *segel* TC, memungkinkan seorang pekerja untuk tergores besi, karena permukaan besi yang tajam. Selain itu dapat juga tergores *sling* TC. Hal ini dapat terjadi apabila pekerja kurang berhati-hati dalam bekerja, atau bila terburu-buru dalam melakukan suatu pekerjaan. Oleh karena itu *probability* yang diberikan adalah 6 (*Likely*)

###### - *Exposure*

Pekerjaan pengambilan kolom dari *segel* TC dilakukan berulang-ulang setiap hari. Oleh karena itu penilaian untuk *exposure* adalah 10 (*continuously*)

###### - Konsekuensi

Tergores besi dapat menyebabkan cedera ringan. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 1 (*Noticeable*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk kejadian tangan tergores besi adalah *priority* 3 dengan nilai 60. Tingkat risiko ini

sebenarnya dapat dikurangi mengingat sudah tersedianya alat pelindung diri, berupa sarung tangan, namun banyak pekerja yang tidak menggunakan sarung tangan tersebut, sehingga tingkat risiko antara sesudah dan sebelum terdapat pengendalian adalah sama. Perlu dilakukan pengawasan dari pihak perusahaan agar para pekerja menggunakan APD pada saat bekerja.

b. Kejatuhan Kolom

- *Probability*

Pada saat pengambilan kolom dari *segel* TC, memungkinkan seorang pekerja untuk kejatuhan kolom itu sendiri. Kejadian material terjatuh saat dibawa oleh *segel* TC pernah terjadi, namun jarang yang menimpa pekerja. Selain itu dengan adanya pemeriksaan rutin terhadap peralatan TC, maka dapat diketahui apakah peralatan TC tersebut masih layak digunakan atau tidak, sehingga dapat mengurangi risiko kejatuhan material akibat sling TC yang rusak. Oleh karena itu *probability* yang diberikan adalah 3 (*Unusual but possible*)

- *Exposure*

Pekerjaan pengambilan kolom dari *segel* TC dilakukan setiap hari. Oleh karena itu penilaian untuk *exposure* adalah 10 (*continuously*)

- Konsekuensi

Kejatuhan material dapat mengakibatkan cedera berat atau cedera ringan. Dengan adanya penyediaan helm bagi pekerja maka dapat mengurangi risiko seorang pekerja mengalami cedera saat kejatuhan material.. Risiko cedera berat dapat dikurangi menjadi cedera ringan. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensinya adalah 1 (*Noticeable*)

Dari hasil penilaian di atas didapatkan tingkat risiko untuk kejadian kejatuhan kolom adalah *priority 3* dengan nilai 30. Tingkat risiko ini berkurang dari tingkat risiko *basic level*, karena dengan adanya

pengecekan .peralatan TC, maka kemungkinan jatuhnya material yang dibawa oleh segel TC menjadi sangat kecil. Selain itu dengan pekerja menggunakan helm saat bekerja dapat mengurangi cedera yang didapat bila kejatuhan material. Pihak perusahaan perlu melakukan pengawasan rutin, agar pekerja selalu menggunakan APD saat bekerja. Selain itu perlu memberikan *sign* untuk berhati-hati saat bekerja di area lintasan sling TC.

c. Terjatuh

- Probability

Pada saat pengambilan kolom dari segel TC, memungkinkan seorang pekerja untuk terjatuh mengingat pekerjaan ini dilakukan di ketinggian lebih dari 2 meter. Oleh karena itu penilaian probability adalah 6 (*Likely*)

- Exposure

Pekerjaan pengambilan kolom dari TC dilakukan setiap hari. Oleh karena itu penilaian *exposure* adalah 10 (*continuously*)

- Konsekuensi

Terjatuh pada saat mengambil kolom dari segel TC dapat mengakibatkan cedera atau meninggal. Proses pengambilan kolom dari segel TC dilakukan pada ketinggian lebih dari 2 meter dan dibagian bawah terdapat tempat *fabrikasi* besi. Dengan keadaan tersebut memungkinkan pekerja yang terjatuh meninggal dunia. Oleh karena itu penilaian konsekuensi adalah 50 (*Disaster*).

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk kejadian terjatuh adalah *very high* dengan nilai 3000. Tingkat risiko ini sama dengan tingkat risiko pada *basic level*. Hal ini terjadi karena meskipun telah disediakan *safety belt*, namun banyak pekerja yang tidak menggunakannya sehingga kemungkinan pekerja untuk terjatuh sangat besar, belum lagi melihat bahwa area tersebut berada di atas area *fabrikasi* besi. Pihak perusahaan perlu melakukan pengawasan rutin, agar pekerja selalu menggunakan APD saat bekerja. Dan lebih sering untuk



memberikan *training* dan penyuluhan kepada pekerja untuk bekerja dengan cara yang aman.

### 7.1.2. Pemasangan *ring* pada kolom

#### a. Tergores Besi

##### - *Probability*

Pada saat memasang *ring* pada kolom, pekerja dapat mengalami luka gores, hal ini dikarenakan permukaan besi yang tajam dan kasar. Oleh karena itu penilaian *probability* adalah 6 (*Likely*)

##### - *Exposure*

Pekerjaan pemasangan *ring* pada kolom dilakukan setiap hari. Oleh karena itu penilaian untuk *exposure* adalah 10 (*Continuously*)

##### - Konsekuensi

Tergores besi dapat menyebabkan luka ringan seperti lecet pada tangan. Oleh karena itu penilaian untuk konsekuensi adalah 1 (*Noticeable*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk kejadian tangan tergores besi adalah *priority 3* dengan nilai 60. Tingkat risiko ini sama dengan tingkat risiko pada *basic level*. Hal ini terjadi karena pekerja bekerja tidak menggunakan sarung tangan, sehingga kemungkinan tangan pekerja tergores besi menjadi besar. Untuk mengurangi tingkat risiko tersebut maka pihak perusahaan harus selalu mengawasi pekerja untuk selalu menggunakan APD saat bekerja, memberikan pinalti kepada pekerja yang tidak menggunakan APD sesuai dengan kebijakan yang telah dibuat.

#### b. Kaki terjepit besi

##### - *Probability*

Pada saat pemasangan *ring* pada kolom, pekerja jarang mengalami risikoini, namun risikoseperti ini pernah terjadi. Oleh karena itu untuk *probability* diberikan nilai 3 (*Unusual but possible*)

##### - *Exposure*

Pekerjaan pemasangan ring pada kolom dilakukan setiap hari. Oleh karena itu penilaian untuk *exposure* adalah 10 (*Continuously*)

- Konsekuensi

Kaki yang terjepit besi dapat menyebabkan kaki lecet, luka atau cidera . Oleh karena itu penilaian konsekuensi adalah 1 (*Noticeable*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk kejadian kaki terjepit besi adalah *priority 1* dengan nilai 30. Tingkat risiko ini menjadi lebih rendah daripada *basic level*, karena pada saat bekerja pekerja sudah menggunakan sepatu, meskipun bukan *safety shoes* yang digunakan. Tingkat risiko ini bisa semakin kecil, bila pekerja bekerja dengan menggunakan *scaffolding*, sehingga pekerja tidak perlu naik ke kolom.

c. Terpeleset

- *Probability*

Pada saat pemasangan *ring* pada kolom, jarang terjadi risiko berupa kaki terpeleset. Namun kejadian tersebut dapat terjadi bila besi licin, atau bila pekerja bekerja secara terburu-buru. Oleh karena itu penilaian untuk *probability* adalah 6 (*Likely*)

- *Exposure*

Pekerjaan pemasangan ring pada kolom dilakukan setiap hari. Oleh karena itu penilaian untuk *exposure* adalah 10 (*Continuously*)

- Konsekuensi

Terpeleset dari kolom dapat mengakibatkan cidera ringan . Oleh karena itu penilaian untuk konsekuensi adalah 1 (*Noticeable*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk kejadian kaki terpeleset adalah *priority 1* dengan nilai 30. Tingkat risiko ini menjadi lebih rendah daripada *basic level*, karena pada saat bekerja pekerja sudah menggunakan sepatu, meskipun bukan *safety shoes* yang digunakan.

d. Terjatuh

- Probability

Pada saat pemasangan *ring* pada kolom, memungkinkan seorang pekerja untuk terjatuh karena pekerjaan ini dilakukan di ketinggian. Oleh karena itu penilaian probability adalah 6 (*Likely*)

- Exposure

Pekerjaan pemasangan *ring* pada kolom dilakukan setiap hari. Oleh karena itu untuk exposure diberikan nilai 10 (*continuously*)

- Konsekuensi

Terjatuh pada saat pemasangan *ring* pada kolom dapat mengakibatkan cedera atau meninggal. Karena pekerjaan tersebut dilakukan pada ketinggian lebih dari 2 meter. Oleh karena itu penilaian konsekuensi adalah 50 (*Disaster*).

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk kejadian terjatuh adalah *very high* dengan nilai 3000. Tingkat risiko ini sama dengan tingkat risiko pada *basic level*, karena pada saat bekerja pekerja tidak menggunakan *safety belt*. Pihak perusahaan sebaiknya melakukan inspeksi rutin terhadap pekerjaanya, sehingga dapat selalu mengingatkan pekerja untuk menggunakan APD saat bekerja.

### 7.1.3. Pemasangan kawat pada ring dan kolom

a.. Tertusuk kawat

- Probability

Pada saat pemasangan kawat pada *ring* dan kolom, memungkinkan pekerja tertusuk kawat. Hal ini dapat terjadi bila pekerja bekerja secara terburu-buru atau bila bekerja sambil bergurau dengan teman kerjanya .Oleh karena itu penilaian *probability* adalah 6 (*Likely*)

- Exposure

Pekerjaan Pemasangan kawat pada *ring* dan kolom dilakukan setiap hari. Oleh karena itu penilaian *exposure* adalah 10 (*continuously*)

- Konsekuensi

Tertusuk kawat dapat menyebabkan tangan lecet, luka atau cedera . Oleh karena itu untuk konsekuensi diberikan nilai 1 (*Noticeable*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk kejadian tertusuk kawat adalah Priority 3 dengan nilai 60. Tingkat risiko ini sama dengan tingkat risiko pada *basic level*, karena pada saat bekerja pekerja tidak menggunakan sarung tangan. Pihak perusahaan sebaiknya melakukan inspeksi rutin terhadap pekerjaanya, sehingga dapat selalu mengingatkan pekerja untuk menggunakan APD saat bekerja.

b. Terjepit gegap

- *Probability*

Pada saat pemasangan kawat pada ring dan kolom, jarang terjadi risikoberupa tangan terjepit gegap. Namun hal ini dapat terjadi bila pekerja tidak berkonsentrasi saat bekerja. Oleh karena itu penilaian *probability* diberikan nilai 3 (*unusual but possible*)

- *Exposure*

Pekerjaan Pemasangan kawat pada *ring* dan kolom dilakukan setiap hari. Oleh karena penilaian *exposure* adalah 10 (*Continuously*)

- Konsekuensi

Terjepit gegap dapat menyebabkan tangan lecet, luka atau cedera . Oleh karena itu penilaian konsekuensi adalah 1 (*Noticeable*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk kejadian terjepit gegap adalah *priority 3* dengan nilai 30. Tingkat risiko ini sama dengan tingkat risiko pada *basic level*, karena pada saat bekerja pekerja tidak menggunakan sarung tangan. Pihak perusahaan sebaiknya melakukan inspeksi rutin terhadap pekerjaanya, sehingga dapat selalu mengingatkan pekerja untuk menggunakan APD saat bekerja.

c. Terjatuh dari Ketinggian

- *Probability*

Pada saat pemasangan kawat pada ring dan kolom , memungkinkan seorang pekerja untuk terjatuh, karena pekerjaan ini dilakukan di ketinggian. Oleh karena itu penilaian untuk *probability* adalah 6 (*Likely*)

- *Exposure*

Pekerjaan pemasangan kawat pada *ring* dan kolom,dilakukan setiap hari. Oleh karena itu penilaian *exposure* adalah 10 (*continuously*)

- Konsekuensi

Terjatuh dari ketinggian dapat mengakibatkan, cedera, luka atau meninggal. Pekerjaan ini dilakukan pada ketinggian lebih dari 2 meter, sehingga dapat mengakibatkan pekerja meninggal dunia. Oleh karena itu penilaian konsekuensi adalah 5 (*Disaster*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk kejadian terjatuh adalah *very high* dengan nilai 3000. Tingkat risiko ini sama dengan tingkat risiko pada *basic level*, karena pada saat bekerja pekerja tidak menggunakan *safety belt*. Pihak perusahaan sebaiknya melakukan inspeksi rutin terhadap pekerjaanya, sehingga dapat selalu mengingatkan pekerja untuk menggunakan APD saat bekerja. Selain pihak perusahaan harus lebih sering melakukan penyuluhan kepada pekerja.

Dari hasil penilaian tingkat risiko terhadap proses pekerjaan pemasangan *ring* kolom, dapat dilihat bahwa terdapat tingkat risiko yang beragam. Tingkat risiko pada proses pemasangan ring kolom dari tingkat risiko yang paling tinggi dapat terlihat pada tabel berikut:

Tabel. 7.1. Tingkat risiko pekerjaan pemasangan *ring* kolom

No.	Tahapan pekerjaan	Risiko	Tingkat risiko
-----	-------------------	--------	----------------

1	Pengambilan kolom dari <i>segel</i> TC	Terjatuh	<i>Very high</i>
		Tangan tergores besi	<i>Priority 3</i>
		Kejatuhan kolom	<i>Priority 3</i>
2.	Pemasangan <i>ring</i> pada kolom	Terjatuh	<i>Very high</i>
		Tergores	<i>Priority 3</i>
		Kaki terjepit	<i>Priority 3</i>
		Terpeleset	<i>Priority 3</i>
3.	Pemasangan kawat pada <i>ring</i> dan kolom	Terjatuh	<i>Very high</i>
		Tertusuk	<i>Priority 3</i>
		Terjepit	<i>Priority 3</i>

Dari tabel diatas terlihat bahwa pada proses pekerjaan pemasangan ring kolom, tiingkat risiko tertinggi adalah terjatuh. Hal ini menunjukkan bahwa perlu dilakukan peninjauan terhadap pekerjaan dengan risiko terjatuh. Pengendalian yang dapat perlu dilakukan oleh PT. X antara lain pemberian APD, melakukan inspeksi rutin ke lapangan, mengaplikasikan program untuk memberikan sanksi kepada pekerja yang tidak menggunakan APD.

## 7.2. Penilaian risiko pekerjaan pemasangan *bekisting* .

### 7.2.1. Pemasangan *scaffolding*

#### a. Kejatuhan *Scaffolding*

##### - *Probability*

Pada saat memasang *scaffolding* , pekerja mungkin saja kejatuhan *scaffolding* tersebut. Hal itu dapat disebabkan bila *scaffolding* rusak atau peletakan yang salah. dengan adanya pengecekan *scaffolding* maka dapat mengurangi kemungkinan kejadian tersebut. Oleh karena itu penilaian *probability* adalah 3 (*unusual but possible*)

##### - *Exposure*

Pekerjaan pemasangan *scaffolding* dilakukan saat akan dilakukan pemasangan *bekisting* Oleh karena itu penilaian untuk *exposure* adalah 6 (*frequently*)

- Konsekuensi

Kejatuhan *scaffolding* dapat menyebabkan cedera yang memerlukan perawatan medis, karena *scaffolding* terbuat dari besi. Oleh karena itu penilaian untuk konsekuensi adalah 1 (*noticeable*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk risiko kejatuhan *scaffolding* adalah *acceptable* dengan nilai 18.

b. Terjatuh

- *Probability*

Pada saat pemasangan *scaffolding*, memungkinkan seorang pekerja terjatuh. Oleh karena itu untuk *probability* diberikan nilai 3 (*unusual but possible*)

- *Exposure*

Pekerjaan pemasangan *scaffolding* dilakukan setiap akan dilakukan proses *bekisting*. Oleh karena itu penilaian untuk *exposure* adalah 6(*frequently*)

- Konsekuensi

Terjatuh saat memasang *scaffolding* dapat mengakibatkan cedera yang memerlukan perawatan medis, karena terjatuh dalam 1 lantai.

Oleh karena itu penilaian konsekuensi adalah 5 (*important*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk risikoterjatuh adalah *Substansial* dengan nilai 90. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan oleh perusahaan, seperti pembuatan SOP untuk pemasangan *scaffolding*.

### 7.2.2. Pemasangan engkel-engkel

a. Tertusuk paku

- *Probability*

Pada saat pemasangan engkel-engkel, kemungkinan pekerja untuk terkena paku sangat besar. Terutama bila pekerja tidak berhati-

hati sambil bekerja bekerja sembari bergurau dengan rekan kerjanya. Oleh karena itu penilaian *probability* adalah 6 (*likely*)

- *Exposure*

Pekerjaan pemasangan engkel-engkel dilakukan setiap hari,. Oleh karena itu penilaian *exposure* adalah 10 (*continuously*)

- Konsekuensi

Tertusuk paku dapat mengakibatkan luka ringan, cedera atau lecet.

Oleh karena itu untuk konsekuensi diberikan nilai 1 (*Noticeable*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk risikoterkena paku adalah *Priority 3* dengan nilai 60. Meskipun hal ini mungkin jarang terjadi tapi perlu diperhatikan terhadap kasus seperti ini, Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan oleh perusahaan, seperti pembuatan Instruksi kerja untuk pemasangan engkel, pengawasan rutin, penyediaan APD.

b. Terkena palu

- *Probability*

Pada saat pemasangan engkel-engkel, risiko terkena palu merupakan suatu kejadian yang jarang terjadi, namun masih mungkin untuk terjadi, bila pekerja kurang serius dalam bekerja. Oleh karena itu penilaian *probability* adalah 3 (*unusual but possible*)

- *Exposure*

Pekerjaan pemasangan engkel-engkel dilakukan setiap hari . Oleh karena itu untuk *exposure* diberikan nilai 10 (*Continously*)

- Konsekuensi

Terkena palu dapat menyebabkan tangan cedera atau memar. Oleh karena itu untuk Konsekuensi diberikan nilai 1 (*Noticeable*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk risikoterkena palu adalah *Priority 3* dengan nilai 30. Meskipun hal ini mungkin jarang terjadi tapi perlu diperhatikan terhadap kasus seperti ini, Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan oleh perusahaan, seperti



pembuatan Instruksi kerja untuk pemasangan engkel, pengawasan rutin, penyediaan APD.

c. Terjatuh

- Probability

Pada saat pemasangan engkel-engkel, pekerja melakukannya di ketinggian. Hal ini memungkinkan seorang pekerja untuk terjatuh. Oleh karena itu penilaian *probability* adalah 6 (*Likely*)

- Exposure

Pekerjaan pemasangan engkel-engkel dilakukan setiap hari . Oleh karena itu penilaian *exposure* adalah 10 (*Continuously*)

- Konsekuensi

Terjatuh dari ketinggian sekitar 2 meter, dapat mengakibatkan, cedera, luka. Oleh karena itu penialain konsekuensi adalah 15 (*very serious*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk risikoterjatuh adalah *Very high* dengan nilai 900. Tingkat risiko tersebut sama dengan tingkat risiko pada *basic level*, hal ini terjadi karena meskipun telah disediakan *safety belt*, namun pekerja tidak menggunakannya. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan oleh perusahaan, seperti pengawasan rutin terhadap pekerja untuk menggunakan APD, menyediakan *safety hook* untuk tempat meletakkan *safety belt*.

### 7.2.3. Pengambilan perahu *bekisting* dari *segel* TC

a. Terjatuh

- Probability

Pada saat mengangkat *bekisting* dari *segel* TC, pekerja melakukannya di ketinggian. Hal ini memungkinkan seorang pekerja untuk terjatuh terutama bila pekerja tidak menggunakan *safety belt*. Oleh karena itu untuk *probability* adalah 6 (*Likely*)

- Exposure

Pekerjaan mengambil *bekisting* dari *segel* TC ,dilakukan setiap hari, Oleh karena itu penilaian *exposure* adalah 10 (*continuously*)

- Konsekuensi

Terjatuh dari ketinggian dapat mengakibatkan, cedera, luka atau meninggal. Oleh karena itu penilaian Konsekuensi adalah 25 (*very serious*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk risikoterjatuh dalah *Very high* dengan nilai 900. Tingkat risiko tersebut sama dengan tingkat risiko pada *basic level*, hal ini terjadi karena meskipun telah disediakan *safety belt*, namun pekerja tidak menggunakannya. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan oleh perusahaan, seperti pengawasan rutin terhadap pekerja untuk menggunakan APD, menyediakan *safety segel* untuk tempat meletakkan *safety belt*.

#### 7.2.4. Penempatan *bekisting* pada tempatnya

a. Terjepit *bekisting*

- *Probability*

Pada saat menempatkan, memungkinkan pekerja terjepit dengan *bekisting* itu sendiri. Hal ini dapat disebabkan bila terjadi kurang koordinasi antara pekerja, mandor dan operator TC, hal lain yang menjadi pertimbangan adalah faktor cuaca, seperti angin. Adanya koordinasi yang baik antara mandor dan operator TC dapat membuat kemungkinan risikoini menjadi jarang terjadi. Oleh karena itu penilaian *Probability* adalah 3 (*Unusual but possible*)

- *Exposure*

Pekerjaan penempatan *bekisting* dilakukan setiap hari. Oleh karena itu penilaian *exposure* adalah 10 (*Continuously*)

- Konsekuensi

Terjepit *bekisting* dapat menyebabkan luka atau cedera.. Oleh karena itu penilaian konsekuensi adalah 1 (*Noticeable*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk risikoterjepit *bekisting* adalah *priority 3* dengan nilai 60. Hal ini menunjukkan bahwa perlu dilakukan perhatian dari pihak perusahaan terhadap kejadian terjepit *bekisting*. seperti pengawasan rutin terhadap pekerja untuk menggunakan APD.

b. Terjatuh

- Probability

Pada saat menempatkan *bekisting*, pekerja melakukannya di ketinggian. Hal ini memungkinkan seorang pekerja untuk terjatuh terutama bila pekerja tidak menggunakan *safety belt*. Oleh karena itu untuk *probability* adalah 6 (Likely )

- Exposure

Pekerjaan penempatan *bekisting* ,dilakukan setiap hari, Oleh karena itu penilaian *exposure* adalah 10 (*continuously*)

- Konsekuensi

Terjatuh dari ketinggian dapat mengakibatkan, cedera, luka atau meninggal.. Oleh karena itu penilaian Konsekuensi adalah 15 (*very serious*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk risikoterjatuh dalam *Very high* dengan nilai 900. Tingkat risiko tersebut sama dengan tingkat risiko pada *basic level*, hal ini terjadi karena meskipun telah disediakan *safety belt*, namun pekerja tidak menggunakannya. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan oleh perusahaan, seperti pengawasan rutin terhadap pekerja untuk menggunakan APD, menyediakan *safety segel* untuk tempat meletakkan *safety belt*.

c. Kejatuhan *bekisting*

- Probability

Pada saat pengambilan *bekisting*, pekerja mungkin saja kejatuhan *bekisting* yang akan digunakan. Hal ini dapat terjadi bila pekerja

bekerja tidak hati-hati. Oleh karena itu penilaian probability adalah 6 (*Likely*)

- *Exposure*

Pekerjaan pengambilan *bekisting* balok dilakukan setiap hari.. Oleh karena itu penilaian untuk *exposure* adalah 10 (*Continuously*)

- Konsekuensi

Kejatuhan *bekisting* dapat menyebabkan cacat non permanen. Namun dengan disediakannya Alat pelindung diri berupa helm dapat mengurangi konsekuensi yang ada. . Oleh karena itu penilaian konsekuensi adalah 5(*important*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk risiko kejatuhan *bekisting* adalah *priority 1* dengan nilai 300. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan perlu melakukan penanganan secepatnya.

Dari hasil penilaian tingkat risiko terhadap proses pekerjaan pemasangan *bekisting* balok dapat dilihat bahwa terdapat tingkat risiko yang beragam. Tingkat risiko pada proses pemasangan *bekisting* balok dari tingkat risiko yang paling tinggi dapat terlihat pada tabel berikut:

Tabel. 7.2. Tingkat risiko pekerjaan pemasangan *bekisting* balok

No.	Tahapan pekerjaan	Risiko	Tingkat risiko
1	Pemasangan <i>scaffolding</i>	Terjatuh	<i>Substansial</i>
		Kejatuhan <i>scaffolding</i>	<i>Acceptable</i>
2.	Pemasangan engkel-engkel	Terjatuh	<i>Very high</i>
		Tertusuk paku	<i>Priority 3</i>
		Terkena palu	<i>Priority 3</i>
3.	Pengambilan perahu <i>bekisting</i>	Terjatuh	<i>Very high</i>
		Terpeleset	<i>Priority 3</i>

4.	Penempatan <i>bekisting</i>	Terjatuh	<i>Very high</i>
		Kejatuhan <i>bekisting</i>	<i>Priority 1</i>
		Terjepit	<i>Priority 3</i>

Dari tabel diatas terlihat bahwa pada proses pekerjaan pemasangan *bekisting* balok, tingkat risiko tertinggi adalah terjatuh. Hal ini menunjukkan bahwa perlu dilakukan peninjauan terhadap pekerjaan dengan risiko terjatuh. Pengendalian yang dapat perlu dilakukan oleh PT. X antara lain pemberian APD, melakukan inspeksi rutin ke lapangan, mengaplikasikan program untuk memberikan sanksi kepada pekerja yang tidak menggunakan APD.

### 7.3. Pemasangan *bekisting* kolom

#### 7.3.1. Pengambilan *bekisting* dari *segel* TC

##### a. Terjatuh

##### - Probability

Pada saat mengambil *bekisting* dari *segel* TC, pekerja melakukannya di ketinggian, pekerja harus menaiki kolom untuk mengambil *bekisting*. Hal ini memungkinkan seorang pekerja untuk terjatuh terutama bila pekerja tidak menggunakan *safety belt*. Oleh karena itu untuk *probability* adalah 6 (*Likely* )

##### - Exposure

Pekerjaan pengambilan *bekisting* tidak dilakukan setiap hari, karena dalam suatu bangunan hanya terdapat beberapa kolom. Oleh karena itu penilaian untuk exposure adalah 6 (*Frequently* )

##### - Konsekuensi

Terjatuh dari ketinggian dapat mengakibatkan, cedera, luka atau meninggal. Pada pekerjaan ini, biasanya dilakukan di pinggir gedung pada ketinggian lebih dari 2 meter. Oleh karena itu penilaian Konsekuensi adalah 50 (*Disaster* )

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk risikoterjatuh dalah *Very high* dengan nilai 1800. Tingkat risiko tersebut sama dengan tingkat risiko pada *basic level*, hal ini terjadi

karena meskipun telah disediakan *safety belt*, namun pekerja tidak menggunakannya. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan oleh perusahaan, seperti pengawasan rutin terhadap pekerja untuk menggunakan APD, menyediakan *safety segel* untuk tempat meletakkan *safety belt*.

b. Terbentur *bekisting*

- *Probability*

Pada saat pengambilan bekisting dari *segel* TC, seorang pekerja mungkin saja mengalami risiko terbentur *bekisting*. Hal ini dapat terjadi bila ada kurang koordinasi antara mandor dan operator TC, sehingga mengakibatkan pengarahannya yang salah saat membawa bekisting tersebut. Oleh karena itu penilaian *probability* adalah 6 (*likely*)

- *Exposure*

Pekerjaan pengambilan *bekisting* tidak dilakukan setiap hari, karena dalam suatu bangunan hanya terdapat beberapa kolom. Oleh karena itu penilaian untuk *exposure* adalah 6 (*Frequently*)

- Konsekuensi

Terbentur *bekisting* dapat mengakibatkan cedera yang memerlukan perawatan medis. Namun dengan adanya koordinasi yang baik antara mandor dengan operator TC, maka dapat mengurangi risiko konsekuensi dari risiko tersebut. Oleh karena itu penilaian untuk konsekuensi adalah 1 (*Noticeable*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk risiko terbentur *bekisting* adalah *priority 3* dengan nilai 36. Hal ini menunjukkan bahwa untuk risiko terbentur *bekisting* perlu dilakukan perhatian.

c. Kejatuhan *bekisting*

- *Probability*

Pada saat pengambilan *bekisting*, pekerja mungkin saja kejatuhan *bekisting* yang akan digunakan. Hal ini dapat terjadi bila pekerja bekerja tidak hati-hati. Oleh karena itu penilaian *probability* adalah 6 (*Likely*)

- *Exposure*

Pekerjaan pengambilan *bekisting* tidak dilakukan setiap hari, karena dalam suatu bangunan hanya terdapat beberapa kolom. Oleh karena itu penilaian untuk *exposure* adalah 6 (*Frequently*)

- Konsekuensi

Kejatuhan material dapat menyebabkan luka, atau cedera. Dengan adanya pengendalian berupa penyediaan APD, maka dapat mengurangi cedera yang dialami bila risikoini terjadi. Oleh karena itu penilaian konsekuensi adalah 1 (*Noticeable*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk risiko kejatuhan *bekisting* adalah *priority 3* dengan nilai 36. Dengan adanya pemeriksaan TC sebelum dioperasikan, pekerja yang memakai helm, maka dapat mengurangi risiko terjadinya kejatuhan *bekisting* dan cedera yang didapat. Namun perusahaan harus tetap memperhatikan risiko tersebut seperti melakukan pengawasan rutin.

**7.3.2. Pemasangan bekisting pada kolom yang sudah ada**

a. Terjepit *bekisting*

- *Probability*

Pada saat memasang *bekisting* memungkinkan pekerja untuk terjepit dari *bekisting* Oleh karena itu penilaian *Probability* adalah 6 (*Likely*)

- *Exposure*

Pekerjaan pemasangan *bekisting* kolom tidak dilakukan setiap hari, karena dalam suatu bangunan hanya terdapat beberapa

kolom. Oleh karena itu penilaian untuk exposure adalah 6 (*Frequently*)

- Konsekuensi

Terjepit bekisting dapat menyebabkan cedera yang memerlukan perawatan medis. Dengan adanya pengendalian berupa penyediaan sarung tangan maka dapat mengurangi risiko tersebut. Oleh karena itu penilaian konsekuensi adalah 1 (*Noticeable*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk risiko kaki terjepit adalah *priority 3* dengan nilai 36. Hal ini menunjukkan bahwa perlu dilakukan perhatian dari pihak perusahaan terhadap kejadian terjepit *bekisting*. seperti pengawasan rutin terhadap pekerja untuk menggunakan APD.

b. Terjatuh

- Probability

Pada saat pemasangan *bekisting*, pekerja melakukannya di ketinggian. Hal ini memungkinkan seorang pekerja untuk terjatuh terutama bila pekerja tidak menggunakan *safety belt*. Oleh karena itu untuk *probability* adalah 6 (*Likely* )

- Exposure

Pekerjaan pemasangan *bekisting* tidak dilakukan setiap hari, karena dalam suatu bangunan hanya terdapat beberapa kolom. Oleh karena itu penilaian untuk *exposure* adalah 6 (*Frequently*)

- Konsekuensi

Terjatuh dari ketinggian dapat mengakibatkan, cedera, luka atau meninggal.. Oleh karena itu penilaian Konsekuensi adalah 50 (*disaster*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk risiko terjatuh dalah *Very high* dengan nilai 1800. Tingkat risiko tersebut sama dengan tingkat risiko pada *basic level*, hal ini terjadi karena meskipun telah disediakan *safety belt*, namun pekerja tidak menggunakannya. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan oleh perusahaan, seperti



pengawasan rutin terhadap pekerja untuk menggunakan APD, menyediakan *safety segel* untuk tempat meletakkan *safety belt*, dan dengan merubah cara kerja.

### 7.3.3. Penguatan *bekisting*

#### a. Terjatuh dari ketinggian

##### *Probability*

Pada saat penguatan *bekisting* memungkinkan pekerja untuk terjatuh. Hal ini dapat terjadi karena pekerjaannya dilakukan diketinggian dan apabila pekerja tidak menggunakan *safety belt* saat bekerja. Oleh karena itu untuk *probability* adalah 6 (*Likely*)

##### - *Exposure*

Pekerjaan pengambilan *bekisting* tidak dilakukan setiap hari, karena dalam suatu bangunan hanya terdapat beberapa kolom. Oleh karena itu penilaian untuk *exposure* adalah 6 (*Frequently*)

##### - Konsekuensi

Terjatuh dari ketinggian dapat mengakibatkan, cedera, luka atau meninggal. Oleh karena itu penilaian konsekuensi adalah 50 (*disaster*)

Dari hasil penilaian diatas didapatkan tingkat risiko untuk risiko terjatuh dalah *Very high* dengan nilai 1800. Tingkat risiko tersebut sama dengan tingkat risiko pada *basic level*, hal ini terjadi karena meskipun telah disediakan *safety belt*, namun pekerja tidak menggunakannya. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan oleh perusahaan, seperti pengawasan rutin terhadap pekerja untuk menggunakan APD, menyediakan *safety segel* untuk tempat meletakkan *safety belt*, dan dengan merubah cara kerja.

Dari hasil penilaian tingkat risiko terhadap proses pekerjaan pemasangan *bekisting* balok dapat dilihat bahwa terdapat tingkat risiko yang beragam.

Tingkat risiko pada proses pemasangan *bekisting* balok dari tingkat risiko yang paling tinggi dapat terlihat pada tabel berikut:

Tabel. 7.3. Tingkat risiko pekerjaan pemasangan *bekisting* kolom

No.	Tahapan pekerjaan	Risiko	Tingkat risiko
1	Pengambilan <i>bekisting</i> dari segel Tc	Terjatuh	<i>Very high</i>
		Kejatuhan <i>bekisting</i>	<i>Priority 3</i>
		Terbentur <i>bekisting</i>	<i>Priority 3</i>
2.	Pemasangan <i>bekisting</i> pada kolom yang sudah ada	Terjatuh	<i>Very high</i>
		Terjepit	<i>Priority 3</i>
3.	Penguatan <i>bekisting</i>	Terjatuh	<i>Very high</i>

Dari tabel diatas terlihat bahwa pada proses pekerjaan pemasangan *bekisting* balok, tingkat risiko tertinggi adalah terjatuh. Hal ini menunjukkan bahwa perlu dilakukan peninjauan terhadap pekerjaan dengan risiko terjatuh. Pengendalian yang dapat perlu dilakukan oleh PT. X antara lain pengawasan kepada pekerja untuk menggunakan APD, menegakkan peraturan perusahaan untuk memberikan sanksi kepada pekerja yang tidak menggunakan APD, mengawasi setiap metode pekerjaan yang dilakukan pekerja.

## BAB 8

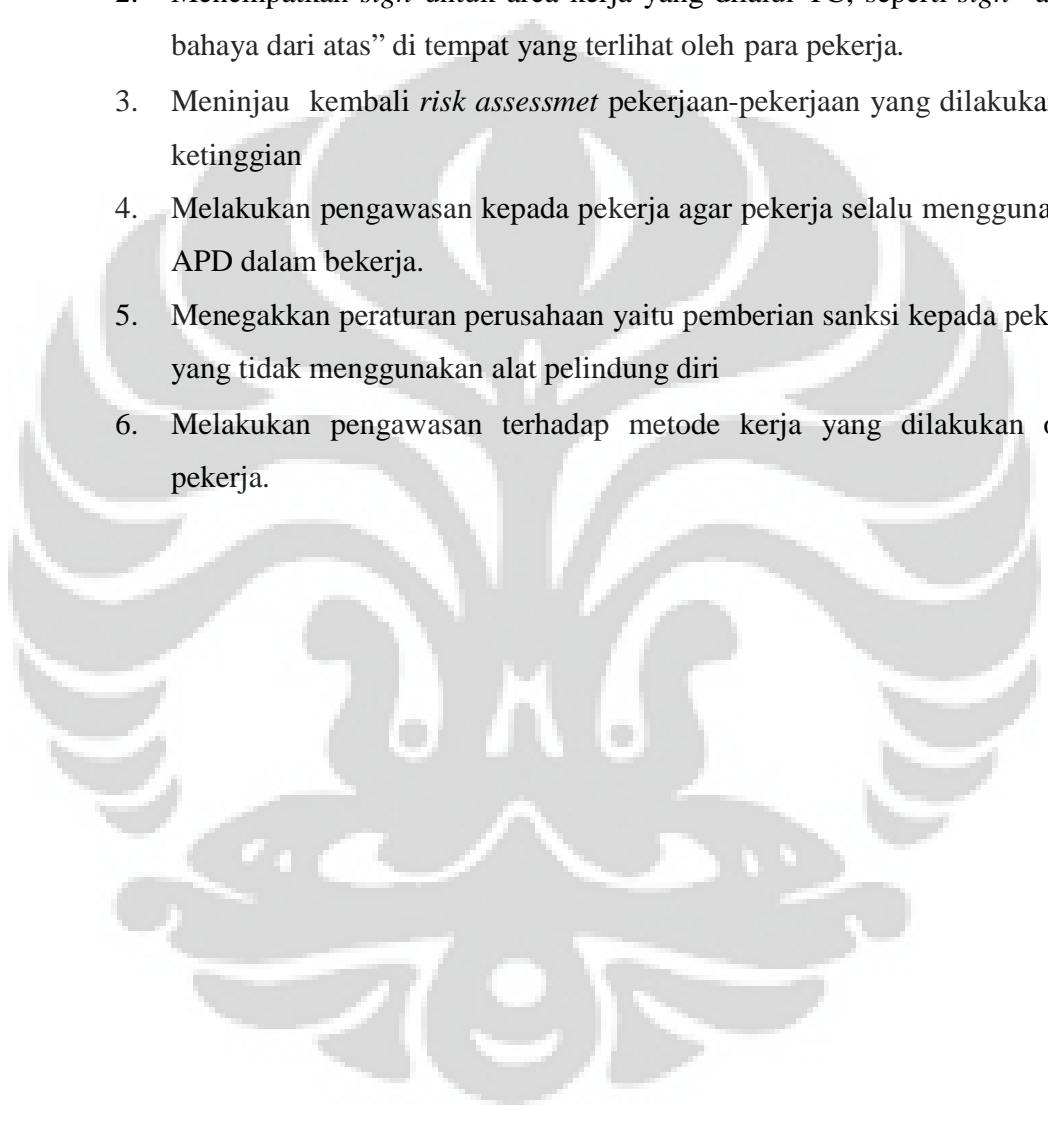
### SIMPULAN DAN SARAN

#### 8.1. Simpulan

1. Beberapa pekerjaan yang dilakukan di ketinggian antara lain, pemasangan *ring* kolom, pemasangan *bekisting* balok, pemasangan *bekisting* kolom.
2. Proses pekerjaan pemasangan *ring* kolom terdiri atas;
  - a. Pengambilan kolom dari *segel* TC
  - b. Pemasangan *ring* pada kolom
  - c. Pemasangan kawat pada *ring* dan kolom
3. Proses pekerjaan pemasangan *bekisting* balok terdiri atas:
  - a. Pemasangan *scaffolding*
  - b. Pemasangan engkel
  - c. Pengambilan perahu *bekisting*
  - d. Penempatan *bekisting*
4. Proses pekerjaan pemasangan *bekisting* kolom terdiri atas :
  - a. Pengambilan *bekisting* dari *segel* TC
  - b. Pemasangan *bekisting* pada kolom yang ada
  - c. Penguatan *bekisting*
5. Risiko yang terdapat pada proses pemasangan *ring* kolom antara lain: tangan tergores besi, kejatuhan kolom, kaki terjepit, terpeleset, tertusuk kawat, dan terjatuh. Tingkat risiko tertinggi adalah pada risiko terjatuh,
6. Risiko yang terdapat pada proses pemasangan *bekisting* balok antara lain: Kejatuhan *scaffolding*, terjatuh, tertusuk paku, terkena palu, kejatuhan *bekisting*, dan terjepit. Tingkat risiko tertinggi adalah pada risiko terjatuh.
7. Risiko yang terdapat pada proses pemasangan *bekisting* kolom antara lain; terbentur, terjatuh, kejatuhan *bekisting*, terjepit. Tingkat risiko tertinggi adalah pada risiko terjatuh.

## 8.2. Saran

1. Menginformasikan kepada pekerja mengenai prosedur kerja yang ada di PT. X.
2. Menempatkan *sign* untuk area kerja yang dilalui TC, seperti *sign* “awas bahaya dari atas” di tempat yang terlihat oleh para pekerja.
3. Meninjau kembali *risk assessmet* pekerjaan-pekerjaan yang dilakukan di ketinggian
4. Melakukan pengawasan kepada pekerja agar pekerja selalu menggunakan APD dalam bekerja.
5. Menegakkan peraturan perusahaan yaitu pemberian sanksi kepada pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri
6. Melakukan pengawasan terhadap metode kerja yang dilakukan oleh pekerja.



## DAFTAR PUSTAKA

AS/NZS 4360: 1999 *Risk Management Guideline*

AS/NZS 4360: 2004 *Risk Management Guideline*

Budiarto, Ganjar. 2005. Pelatihan dan seminar dasar-dasar K3.

*Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS)*, 2009

Cooling, A David. 1990. *Industrial Safety Management and Technology*. Prentice Hall, New Jersey.

Daryanto. 2008. *Kumpulan Gambar Teknik Bangunan*. Jakarta: Rineka Cipta

DiBerardinis, Louis J. 1999. *Handbook of Occupational Safety and Health*. 2<sup>nd</sup> edition. ISBN 0-471-16017-2. 1999. John Wiley & Sons.

Geotsch, David L. 2008. *Occupational and Health for Technologist, Engineers, and Manager*. 6<sup>th</sup> Edition. New Jersey. Pearson Prentice Hill

Hinze, J, W. 1997 “*construction safety*.” Library of congress Cataloging-in-Publication data, USA.

Karim, Arif Mafatia. 2009. Studi Kasus Kecelakaan kerja Konstruksi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Malang.

Kolluru, Rao V. 1996. *Risk Assessment and Management Handbook for Environmental, Health, and Safety Professionals*. McGraw-Hill. United State of America.

Meily, Kurniawidjaja. 2010. *Teori dan Aplikasi Kesehatan Kerja*. Jakarta: Ui Press

Naval Safety Center. *Human Faktor Analysis and Classification Sistem (HFACS) A Human error Approach to Accident Investigation* OPNAV 3750.6R.

Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER 01/MEN/1980 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Konstruksi Bangunan.

Ramli, Soehatman. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Mangement*. Dian Rakyat: Jakarta.

Rijanto, Boedi. 2010. *Pedoman Praktis Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) Industri Konstruksi*. Mitra Wacana Media: Jakarta.

Taylor, Geoffrey, et al. 2004. *Enhancing Occupational Safety and Health*. Oxford: Jordan Hill.

Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja

Forever, Ellen Happy. 2008. Identifikasi bahaya, Analisa dan Pengendalian Risiko pada Pekerjaan Konstruksi SPBU yang dikerjakan PT. X dilapangan Y tahun 2008. [Thesis]. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok.

Saputra, Harry. Penilaian Risiko Pekerjaan Konstruksi pada Pembangunan Apartemen St. Regis Residences di PT. Murinda Iron Steel tahun 2008. [Skripsi]. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok.

Ridwan, Moh. “Kecelakaan Kerja Terbanyak di Sektor Konstruksi”, dalam [www.sinarharapan.com](http://www.sinarharapan.com). (15 Januari 2010)

Anonim. “Lima Orang Pekerja Meninggal Setiap Hari”, dalam <http://www.ppk.lipi.go.id>. (27 Juli 2009)

Menakertrans: Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Belum Memadai. <http://metrotvnews.com/read/news/2011/10/07/67366/Menakertrans-Penerapan-Kesehatan-dan-Keselamatan-Kerja>. (7 Oktober 2011)

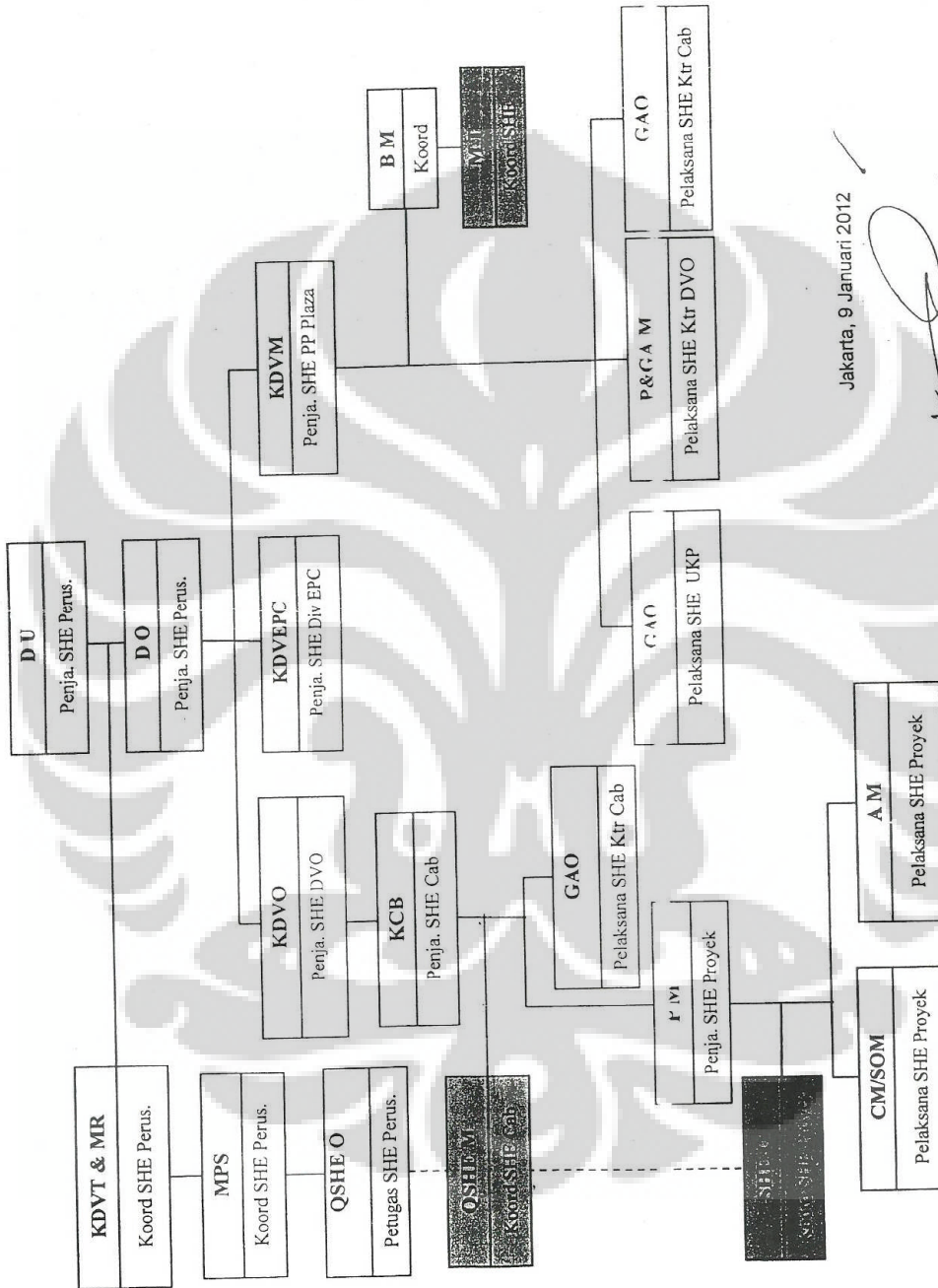
[www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk).



# LAMPIRAN

Lampiran 1.

**DIAGRAM FUNGSIONAL STRUKTUR ORGANISASI SISTEM MANAJEMEN QSHE  
PT PP (PERSERO) Tbk**



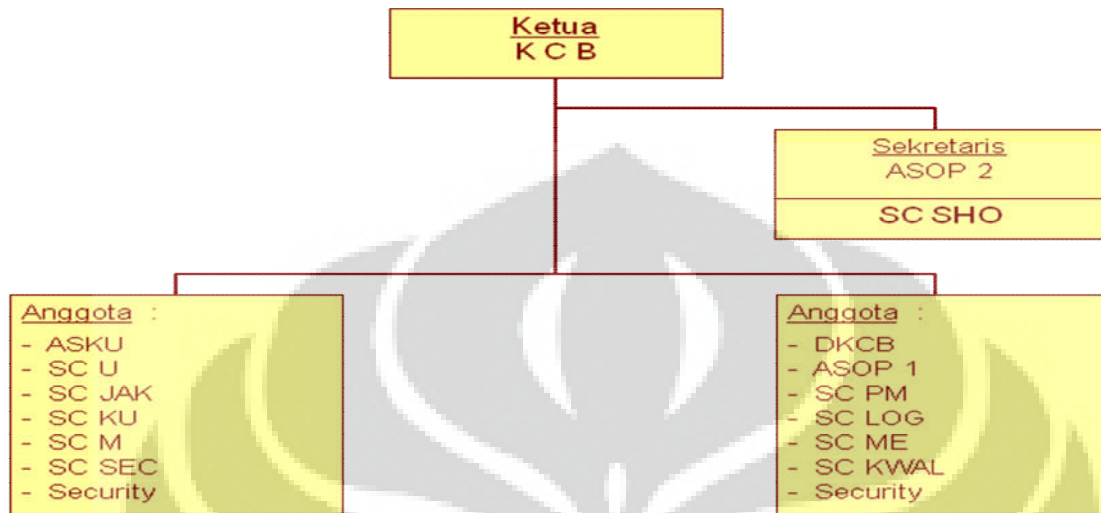
Jakarta, 9 Januari 2012

*[Signature]*  
**Bambang Triwibowo**  
 Direktur Utama

**KETERANGAN :** - - - - - Garis Fungsional/ Koordinasi  
 ————— Garis Instruksi



Lampiran 2. Struktur Organisasi Panitia pembina Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (P2K3L)



Jakarta, .....

KCB