

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Proyek

5.1.1 Profil Proyek

Proyek *The Palace* merupakan salah satu proyek pembangunan apartemen dan condotel baru di daerah Yogyakarta. Dimana proyek ini baru saja mengalami pergantian kontraktor beberapa bulan yang lalu sehingga masih dalam masa transisi pergantian seluruh pekerja seiring berjalannya proyek. Berikut merupakan data umum mengenai profil proyek.

Nama	: <i>The Palace Apartement & Condotel</i> Yogyakarta,
Lokasi Proyek	: Jl. Kaliurang Km.11, Pedak, Desa Sinduharjo, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman, D.I. Yogyakarta – 55581, Phone : 085291117977,
Luas Bangunan	: 34995 m ²
Konstruksi Utama	: Beton Bertulang
Konstruksi Bagian Atas	: Beton Bertulang
Konstruksi Bagian Bawah	: Beton Bertulang
Waktu Penyelesaian	: 17 bulan
Pemilik Proyek	: PT Funaru Berkah
Konsultan Perencana	: ASIA KONSTRUKSI RAYA
Konsultan Pengawas	: Agung Bumi Propertindo & COMETINDO
Kontraktor/ Pelaksana	: PT Tata Bumi Raya
Nilai Kontrak	: Rp. 150.000.000.000

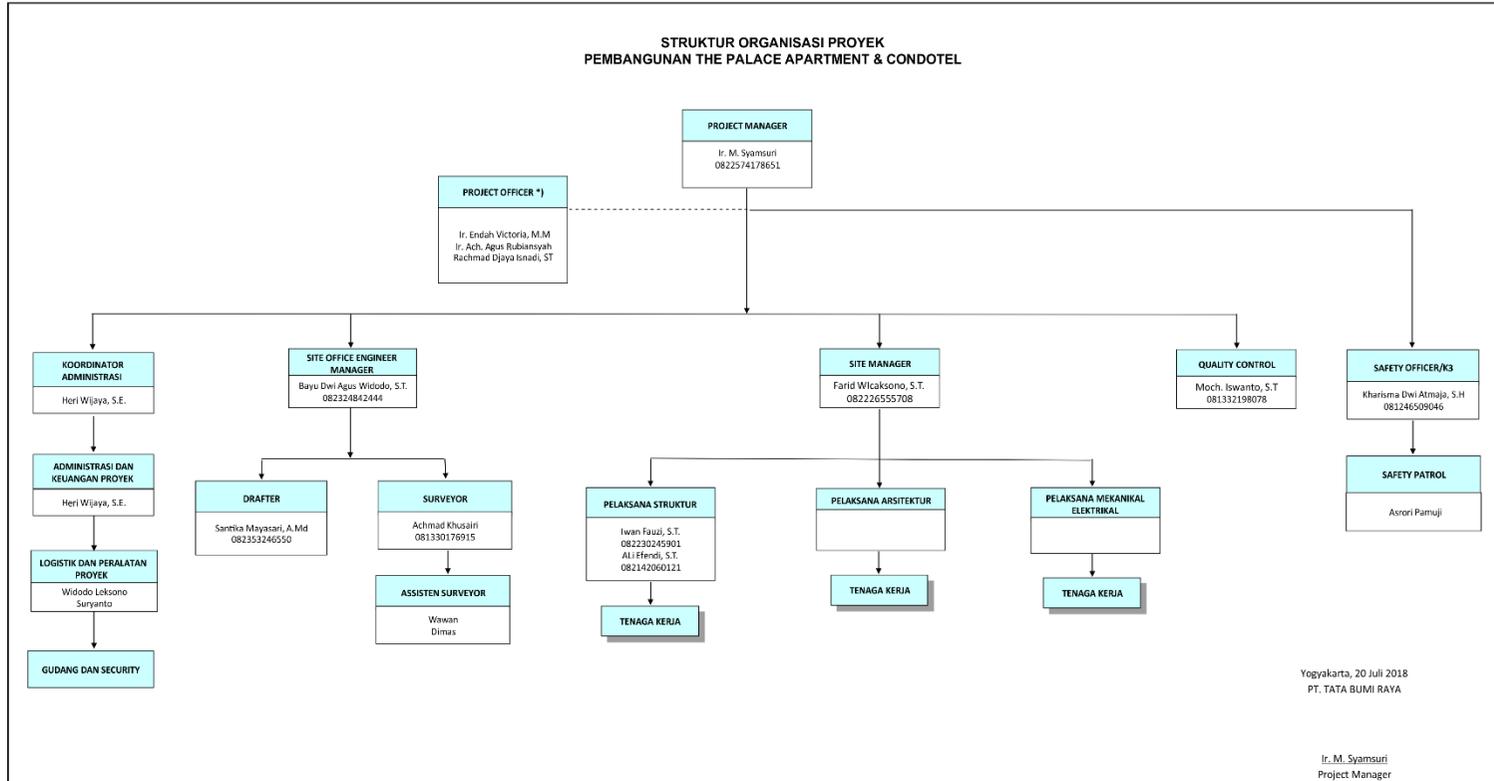
(Sumber : *Contruction Manager*) (Lampiran 1)

5.1.2 Struktur Organisasi Proyek

Struktur organisasi proyek *The Palace Apartment and Condotel* dapat di lihat pada Gambar 5.1 berikut.



PT. TATA BUMI RAYA
GENERAL CONTRACTOR AND TRADING



Gambar 5.1 Struktur Organisasi Proyek
(Sumber : *Construction Manajer The Palace, 2018*)

5.2 Analisa Data

5.2.1 Identifikasi bahaya dan akibat pada proyek

Semua risiko yang mungkin terjadi atau menyebabkan terjadinya kecelakaan disebabkan oleh adanya bahaya yang ada. Pengamatan dilakukan pada selama bulan Agustus 2018. Bahaya dari hasil observasi lapangan yang dilakukan dan berdasarkan yang terjadi pada proyek *The Palace Apartment & Condotel* yang dapat di lihat pada Tabel 5.1 berikut. Dari sumber-sumber bahaya yang ada di bawah, selanjutnya akan di olah menjadi risiko apa saja yang mungkin akan terjadi bila bahaya tersebut tetap ada. Karena keterbatasan akses pengambilan gambar dalam proyek, sehingga hanya beberapa gambar saja yang bisa di tampilkan untuk kondisi bahaya pada proyek yang dapat di lihat pada Lampiran 1.

Tabel 5.1 Identifikasi Bahaya Kerja

No	Faktor	Masalah yang terjadi
1.	Manusia	<p>Pekerja masih membuang sampah sisa material sembarangan pada area proyek. Dimana area yang kotor dapat menimbulkan penyakit akibat kerja dan juga kecelakaan kerja, seperti tertusuk sisa material, pekerja tergores, pekerja tertimpa sisa material, dll.</p> <p>Pekerja belum memahami metode kerja yang sesuai dengan keselamatan kerja seperti bekerja pada area ketinggian pekerjaan kolom tidak menggunakan perancah tetapi dengan bekisting sebagai pijakan. Dimana hal ini dapat menimbulkan pekerja terjatuh dari ketinggian.</p> <p>Belum tersampaikan keseluruhan pekerja mengenai kebijakan K3 dalam proyek, belum adanya kebijakan yang tertempel ataupun di pasang agar para pekerja mengetahui akan hal tersebut. Ini dapat menyebabkan para pekerja</p>

Lanjutan Tabel 5.1 Identifikasi Bahaya Kerja

No	Faktor	Masalah yang terjadi
		<p>tidak disiplin akan pentingnya penggunaan APD, pekerja tidak hati-hati dalam bekerja</p> <p>Belum terbentuknya P2K3, di lihat dari struktur organisasi kerja proyek. Hal ini dapat menyebabkan kurangnya pengawasan dan tidak berjalannya semua rencana K3 dengan baik.</p> <p>Proyek masih dalam masa transisi melengkapi pekerja, karena baru pergantian kontraktor baru. Di lihat dari struktur organisasi yang belum lengkap. Dikarenakan pekerja yang masih sedikit, hal tersebut dapat menimbulkan para pekerja kelelahan ketika bekerja.</p> <p>Belum tertempel identitas pada pekerja ahli yang menggunakan alat, dimana seharusnya tertempel pada mesin yang digunakan. Hal ini harus dilakukan karena alat/mesin bila tidak dioperasikan oleh ahlinya dapat menimbulkan kecelakaan seperti tangan pekerja terpotong alat pemotongan besi, pekerja tertimpa material ketika pengangkatan dengan TC, dll.</p>
2.	Bangunan, Peralatan dan Instalasi	Peralatan tidak terlindungi dengan baik pada area kerja, dimana alat belum terlindungi bila terjadi panas maupun hujan. Seperti atap yang dibuat untuk melindungi pekerja ketika bekerja di siang hari. Apabila pekerja bekerja di bawah cuaca yang sangat terik, dapat menyebabkan pekerja cepat mengalami kelelahan. Hal tersebut dapat menimbulkan pekerja menjadi ceroboh

Lanjutan Tabel 5.1 Identifikasi Bahaya Kerja

No	Faktor	Masalah yang terjadi
		akibat menurunnya konsentrasi dari pekerja.
		Kabel masih belum ditata secara rapi, dimana kabel pada area proyek masih berantakan dan tidak adanya proteksi kabel serta panel listrik, sehingga dapat mengakibatkan pekerja kesetrum atau kebakaran pada area proyek
		Tangga akses ke area pekerjaan belum aman, dimana belum ada proteksi untuk menaiki tangga seperti pegangan di kiri dan kanan tangga. Hal ini dapat menyebabkan pekerja terjatuh/terperosok ke area bawah proyek.
		Belum ada pembatas pada pinggir area kerja secara menyeluruh. Dimana hal ini dapat menimbulkan pekerja yang kurang konsentrasi terjatuh dari ketinggian ketika bekerja.
		Belum ada jalur darurat apabila terjadi kecelakaan. Hal ini dapat menyebabkan pekerja tidak tau jalur tercepat bila terjadi keadaan darurat, dimana ditakutkan justru malah terjadi kekacauan dan dapat menyebabkan hal yang lebih buruk ketika terjadi.
		Bangunan gedung kantor yang belum terdapat pembatas dengan area pekerjaan pembesian. Area yang sempit dapat menyebabkan terbatanya gerak dari pekerja. Dengan material besi yang banyak, hal ini dapat menyebabkan pekerja terjepit, tertusuk, tertimpa ketika pengangkatan, dll.

Lanjutan Tabel 5.1 Identifikasi Bahaya Kerja

No	Faktor	Masalah yang terjadi
3.	Material	<p data-bbox="746 441 1378 860">Material belum tertata rapi, tidak ada penempatan khusus sehingga mengganggu pekerjaan. Seperti perletakan bahan yang mudah meledak, sisa-sisa material, material setelah pembongkaran, tidak di tata sehingga menyebabkan area yang membahayakan pekerja. Pekerja dapat tertusuk, tertimpa, terjepit, dll.</p> <p data-bbox="746 880 1378 1133">Belum ada area khusus untuk bahan-bahan kimia yang beracun dan mudah terbakar. Hal ini dapat menimbulkan penyakit akibat kerja seperti gangguan pernapasan, dan menyebabkan terjadinya kebakaran pada proyek</p> <p data-bbox="746 1153 1378 1406">Belum ada <i>Material Safety Data Sheet</i> (MSDS) pada bahan-bahan kimia. Dimana agar para pekerja tidak salah dalam penggunaan bahan tersebut bila sudah ada keterangan dari bahan yang ada.</p> <p data-bbox="746 1426 1378 1680">Belum terpasang rambu peringatan bahaya terhadap bahan mudah meledak maupun berbahaya secara menyeluruh dalam area proyek. Hal ini dapat menimbulkan pekerja tidak menyadari akan bahaya dari bahan tersebut.</p>
4.	Metode Kerja	<p data-bbox="746 1713 1378 1966">Penyampaian metode kerja yang belum menyeluruh dari bagian karyawan posisi paling tinggi ke bagian paling bawah. Tidak adanya peringatan-peringatan cara bekerja yang aman pada spanduk/ sejenisnya.</p>

Lanjutan Tabel 5.1 Identifikasi Bahaya Kerja

No	Faktor	Masalah yang terjadi
		Pengawasan yang kurang terhadap pekerja yang tidak disiplin. Misal dalam penggunaan APD.
5.	Lingkungan	<p data-bbox="746 533 1378 743">Manajemen untuk air tanah belum baik, dengan tidak adanya dinding penahan tanah di sekitar area proyek, sehingga air tanah banyak masuk ke area bawah proyek</p> <p data-bbox="746 743 1378 967">Cuaca yang sering berubah-ubah. Hal ini dapat menimbulkan kondisi fisik yang cepat menurun dan pekerja mudah hiking konsentrasi dalam bekerja.</p> <p data-bbox="746 967 1378 1191">Akses keluar masuk kendaraan tidak aman, dimana tanah yang tidak rata sebagai jalan akses kendaraan, hal ini dapat menyebabkan kendaraan terperosok.</p> <p data-bbox="746 1191 1378 1451">Radiasi bahan kimia yang tidak ditempatkan di tempat khusus. Hal ini menyebabkan area proyek menjadi tercemar oleh udara dari bahan kimia dan dapat menyebabkan penyakit akibat kerja.</p>
6.	Administrasi	<p data-bbox="746 1473 1378 1572">Belum ada peraturan yang tegas untuk kegiatan K3, belum adanya dokumen-dokumen K3</p> <p data-bbox="746 1572 1378 1845">Belum ada kebijakan dan komitmen K3 secara menyeluruh. Ditunjukkan dengan tidak adanya spanduk kebijakan dan komitmen perusahaan menjalankan kegiatan K3 yang di tempatkan di area proyek.</p>

5.2.2 Pembuatan *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC)

Pada analisis risiko mengeluarkan data dan informasi berupa nilai tingkat risiko (*risk rate*). Kemudian akan diteruskan untuk mengevaluasi risiko dan penanganan terhadap risiko yang mungkin terjadi. Pengendalian risiko bertujuan untuk mengatasi dan meminimalisir kemungkinan terjadinya risiko kecelakaan kerja terhadap pekerja. Pengendalian yang dilakukan untuk mengurangi dan menghilangkan risiko kecelakaan kerja adalah eliminasi, substitusi, perancangan/kontrol teknik, pengendalian administratif, dan alat pelindung diri.

Analisis pengurangan tingkat risiko bahaya yang mungkin terjadi pada proyek *The Palace* dengan pembuatan HIRADC. HIRADC disusun berdasarkan hasil wawancara dan pengecekan kembali oleh ahli pada proyek (Lampiran 2). Tabel hasil penyusunan HIRADC dapat di lihat pada Tabel 5.2 berikut

Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

<i>Risk Register</i>							
<i>Fuction/activity</i> : Pekerjaan Perakitan Perancah (Aktivitas)				<i>Date of risk review</i> : Agustus 2018 (Tanggal peninjauan risiko)			
				<i>Compiled by</i> : Danang Febrianto (Disusun oleh)			
				<i>Reviewed by</i> : Pungky Pranowo S.T. (Diperiksa oleh)			
<i>References</i>	<i>The risk: what can happen and how it can happen</i>	<i>The consequences of an event happening</i>		<i>Consequence rating</i>	<i>Likelihood rating</i>	<i>Level of risk</i>	<i>Risk priority</i>
		<i>Consequences</i>	<i>Likelihood</i>				
a. Permenaker No.9 Tahun 2016 tentang K3 bekerja di ketinggian b. PP RI No.50 Tahun 2012 tentang penerapan SMK3 c. Permenaker No.1 Tahun 1980 tentang K3 pada konstruksi bangunan d. Permenaker No.8 Tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri (APD)	1. Pekerja terjatuh akibat perancah tidak kuat/runtuh 2. Pekerja terjepit saat perakitan perancah 3. Pekerja tertimpa material akibat akses jalan yang tidak di buat/ di rencanakan dengan baik	1. cedera menimpa para pekerja 2. kerugian finansial 3. pekerjaan proyek terhenti	1. sambungan pada perancah tidak kuat 2. ruang gerak terbatas 3. komunikasi antar pekerja kurang baik 4. kelelahan	3	B	H	Pekerja terjatuh dan tertimpa material akibat struktur perancah runtuh

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

<p><i>Risk treatment schedule and plan</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Perakitan Perancah</i> (Aktivitas)</p>					
<i>The risk in priority order from Risk Register</i>	<i>Possible treatment option</i>	<i>Risk rating after treatment</i>	<i>Result of cost/benefit analisis A : Accept B : Reject</i>	<i>Person responsible for implementation of option</i>	<i>How will this risk and the treatment options be monitored</i>
Pekerja terjatuh dan tertimpa material akbiat struktur perancah runtuh	<ol style="list-style-type: none"> 1.perakitan dilakukan oleh ahli perancah 2.membuat metode perakitan yang baik 3.akses jalan untuk rute aman harus disediakan tiap bagian dari bangunan 4.perancah harus mampu menahan beban sesuai rencana 5.pastikan setiap sambungan antar pipa perancah tersambung dengan kuat 6.pemakaian APD lengkap 	M	A	seluruh pekerja	<ol style="list-style-type: none"> 1.pengecekan dokumen ahli perancah dibuktikan dengan dokumen terkait 2.pengecekan kesehatan pekerja dengan di tunjukkan dengan bukti surat tanda sehat 3.pengawasan berkala oleh pihak pengawas lapangan saat bekerja 4.pengecekan hasil pekerjaan setelah selesai

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

References		The risk: what can happen and how it can happen		The consequences of an event happening		Consequence rating	Likelihood rating	Level of risk	Risk priority
		Consequences	Likelihood						
<p><i>Risk Register</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Pembongkaran Perancah</i> (Aktivitas)</p>									
<p>a. Permenaker No.9 Tahun 2016 tentang K3 bekerja di ketinggian b. PP RI No.50 Tahun 2012 tentang penerapan SMK3 c. Permenaker No.1 Tahun 1980 tentang K3 pada konstruksi bangunan d. Permenaker No.8 Tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri (APD)</p>		<p>1. Pekerja kejatuhan pipa perancah akibat metode pembongkaran yang tidak benar 2. Pekerja terjepit pada sambungan perancah akibat ceroboh 3. Terpukul palu akibat kurang hati-hati ketika membuka kunci sambungan</p>		<p>1. cedera berat pada pekerja apabila tertimpa material 2. mengeluarkan biaya finansial yang lumayan besar 3. waktu yang terbuang karena pekerjaan terhenti</p>		3	B	H	pekerja tertimpa material akibat tidak mengerti metode pembongkaran yang benar

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

<p><i>Risk treatment schedule and plan</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Pembongkaran Perancah</i> (Aktivitas)</p>					
<i>The risk in priority order from Risk Register</i>	<i>Possible treatment option</i>	<i>Risk rating after treatment</i>	<i>Result of cost/benefit analisis</i> A : <i>Accept</i> B : <i>Reject</i>	<i>Person responsible for implementation of option</i>	<i>How will this risk and the treatment options be monitored</i>
pekerja tertimpa material akibat tidak mengerti metode pembongkaran yang benar	<ol style="list-style-type: none"> 1.penyampaian metode kerja yang benar kepada semua pekerja pembongkaran bekisting 2.komunikasi antar pekerja harus terus dilakukan agar pekerjaan membongkar tidak saling bertabrakan 3.pekerja pada ketinggian lebih dari 1,5 m wajib menggunakan <i>full body harness</i> yang di kaitkan pada bagian yang kuat 4.pekerja tidak memaksakan diri apabila sudah merasa terlalu kelelahan 5.ventilasi dan ruang yang cukup agar tidak mengganggu proses pembongkaran 6.penentuan lokasi penempatan pipa perancah yang sudah di lepas 7.hindari titik jepit pada sambungan 8.penggunaan APD lengkap 	M	A	seluruh pekerja	<ol style="list-style-type: none"> 1.pengecekan dokumen ahli perancah dibuktikan dengan dokumen terkait 2.pengecekan kesehatan pekerja dengan di tunjukkan dengan bukti terkait 3.pengawasan saat bekerja 4.pengecekan pekerjaan <i>housekeeping</i>

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

<p><i>Risk treatment schedule and plan</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Pembuatan Rangka Bekisting</i> (Aktivitas)</p>					
<i>The risk in priority order from Risk Register</i>	<i>Possible treatment option</i>	<i>Risk rating after treatment</i>	<i>Result of cost/benefit analisis</i> A : <i>Accept</i> B : <i>Reject</i>	<i>Person responsible for implementation of option</i>	<i>How will this risk and the treatment options be monitored</i>
tangan terluka akibat pemotongan material	1.pemberian informasi sebelum bekerja cara penggunaan alat 2.pemberian informasi mengenai faktor ergonomi ketika bekerja 3.penggunaan <i>safety glove</i> ketika pengangkatan dan pemotongan material	L	A	seluruh pekerja	pengawasan ketika bekerja dilakukan secara rutin

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

References		The risk: what can happen and how it can happen		The consequences of an event happening		Consequence rating	Likelihood rating	Level of risk	Risk priority
		Consequences	Likelihood						
<p><i>Risk Register</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Pemasangan Bekisting</i> (Aktivitas)</p>									
<p>a. Permenaker No.9 Tahun 2016 tentang K3 bekerja di ketinggian b. Peraturan Menteri Perburuhan No.7 tentang syarat kesehatan, kebersihan serta penerangan di tempat kerja c. Permenaker No.1 Tahun 1980 tentang K3 pada konstruksi bangunan d. Permen No.8 Tahun 2010 tentang APD</p>		<p>1. pekerja tertimpa alat dan material 2. pekerja terjatuh dari ketinggian karena bekerja di ujung area kerja akibat tumpuan tidak kuat/memakai FBD 3. tangan pekerja terpukul palu ketika memukul paku memasang bekisting 4. tangan pekerja tergores akibat material 5. pekerja terjepit ketika pemasangan bekisting</p>		<p>1. cedera pada tangan pekerja 2. cedera berat bila tertimpa material atau terjatuh dari ketinggian 3. kerugian finansial perusahaan 4. proyek terhenti akibat ada kecelakaan</p>		<p>3</p>	<p>B</p>	<p>H</p>	<p>pekerja terjatuh dari ketinggian saat pemasangan bekisting</p>

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

<p><i>Risk treatment schedule and plan</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Pemasangan Bekisting</i> (Aktivitas)</p>					
<i>The risk in priority order from Risk Register</i>	<i>Possible treatment option</i>	<i>Risk rating after treatment</i>	<i>Result of cost/benefit analisis A : Accept B : Reject</i>	<i>Person responsible for implementation of option</i>	<i>How will this risk and the treatment options be monitored</i>
pekerja terjatuh dari ketinggian saat pemasangan bekisting	<ol style="list-style-type: none"> 1.gunakan metode yang aman pada saat pemasangan bekisting 2.jaga jarak aman dengan alat yang digunakan (<i>line of fire</i>) 3.area pekerjaan harus bersih dan aman dari sisa-sisa material lain sebelum dan sesudah pekerjaan 4.pastikan faktor ergonomi pada saat melakukan pemotongan 5.komunikasi yang baik dengan antar pekerja 6.Hati-hati melakukan penetrasi paku ke dalam triplek 7.istirahat bila sudah kelelahan 8.Pastikan pekerja menggunakan alat pelindung diri (helm, sepatu safety, rompi,sarung tangan,<i>full body hardness</i>) 	M	A	semua pekerja	<ol style="list-style-type: none"> 1.pengawasan pada saat bekerja 2.pemberian sanksi bila pekerja tidak disiplin menaati peraturan yang ada

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

References		The risk: what can happen and how it can happen		The consequences of an event happening		Consequence rating	Likelihood rating	Level of risk	Risk priority	
		Consequences	Likelihood							
<p><i>Risk Register</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Pembongkaran Bekisting</i> (Aktivitas)</p>										
<p>a. Permenaker No.9 Tahun 2016 tentang K3 bekerja di ketinggian</p> <p>b. Peraturan Menteri Perburuhan No.7 tentang syarat kesehatan, kebersihan serta penerangan di tempat kerja</p> <p>c. Permenaker No.1 Tahun 1980 tentang K3 pada konstruksi bangunan</p> <p>d. Permen No.8 Tahun 2010 tentang APD</p>		<p>1. Pekerja terjatuh ketika sedang membongkar bekisting pada area ketinggian</p> <p>2. pekerja terjepit ketika membongkar bekisting</p> <p>3. pekerja di bawah area kerja tertimpa material dari atas</p> <p>4. pekerja tertusuk paku karena kurang hati-hati</p> <p>5. pekerja terpukul palu saat membuka sambungan antar triplek bekisting</p>		<p>1. cedera berat akibat terjatuh dari ketinggian</p> <p>2. kerugian finansial perusahaan</p> <p>3. terhentinya proyek</p>		<p>1. pekerja kelelahan ketika bekerja akibat terlalu lama terpapar sinar matahari</p> <p>2. kurang komunikasi antar pekerja</p> <p>3. area kerja yang tidak rapi</p>	3	B	H	pekerja terjatuh ketika bekerja di ketinggian

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

<p><i>Risk treatment schedule and plan</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Pembongkaran Bekisting</i> (Aktivitas)</p>					
<i>The risk in priority order from Risk Register</i>	<i>Possible treatment option</i>	<i>Risk rating after treatment</i>	<i>Result of cost/benefit analisis A : Accept B : Reject</i>	<i>Person responsible for implementation of option</i>	<i>How will this risk and the treatment options be monitored</i>
pekerja terjatuh ketika bekerja di ketinggian	1.penggunaan <i>full body hardness</i> ketika bekerja di ketinggian 2.menjaga area kerja tetap bersih baik sebelum maupun sesudah bekerja 3.menjaga komunikasi antar pekerja 4.rute aman harus disediakan tiap bagian dari bangunan 5.titik-titik penjangkaran perancah gantung yang mendukung bekisting harus mempunyai daya tahan yang kuat 6.setelah membongkar, material harus segera dikumpulkan dalam area yang sudah direncanakan 6.pemakaian APD lengkap	M	A	semua pekerja	1.pengawasan rutin ketika pekerja mulai bekerja 2.pemberian sanksi sesuai peraturan perusahaan bila pekerja tidak disiplin

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

References		The risk: what can happen and how it can happen		The consequences of an event happening		Consequence rating	Likelihood rating	Level of risk	Risk priority		
		Consequences	Likelihood								
<p><i>Risk Register</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Pembesian Fabrikasi</i> (Aktivitas)</p>											
<p>a. PP No.50 Tahun 2012 tentang penerapan SMK3</p> <p>b. Peraturan Menteri Perburuhan No.7 tentang syarat kesehatan, kebersihan serta penerangan di tempat kerja</p> <p>c. Permenaker No.1 Tahun 1980 tentang K3 pada konstruksi bangunan</p> <p>d. Permen No.8 Tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri (APD)</p>		<p>1.tangan pekerja terluka akibat terkena alat pemotongan besi tulangan</p> <p>2.tangan terjepit material tulangan besi</p> <p>3.tangan tertusuk kawat bendrat ketika melakukan pengikatan/pemotongan</p> <p>4.tangan terjepit ketika pembengkokan besi tulangan</p> <p>5.pekerja kelelahan akibat terpapar sinar matahari terlalu lama</p> <p>6.tangan tergores karena tidak menggunakan <i>safety glove</i> saat bekerja</p>		<p>1.cedera ringan bila hanya tergores, tertusuk kawat</p> <p>2.cedera berat bila hingga jari terpotong alat pemotong besi</p> <p>3.kerugian finansial bagi perusahaan</p>		<p>1.mesin pemotongan/ pembengkokan besi tulangan tidak dikerjakan oleh ahlinya</p> <p>2.pekerja mengalami kelelahan namun tetap memaksakan diri</p> <p>3.tidak memperhatikan faktor ergonomi kerja</p> <p>4.area kerja tidak tertata dengan rapi dan baik</p>		3	B	H	tangan terluka akibat penggunaan alat yang tidak benar dan hati-hati

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

<p><i>Risk treatment schedule and plan</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Pembesian Fabrikasi</i> (Aktivitas)</p>					
<i>The risk in priority order from Risk Register</i>	<i>Possible treatment option</i>	<i>Risk rating after treatment</i>	<i>Result of cost/benefit analisis A : Accept B : Reject</i>	<i>Person responsible for implementation of option</i>	<i>How will this risk and the treatment options be monitored</i>
tangan terluka akibat penggunaan alat yang tidak benar dan hati-hati	<ol style="list-style-type: none"> 1.pekerjaan dengan mesin hanya dilakukan oleh pekerja ahli, ditunjukkan dengan adanya surat keahlian dan identitas tertempel pada mesin yang digunakan 2.pembersihan area secara berkala agar tetap bersih,sehingga tidak mengganggu pekerjaan 3.pembuatan area khusus untuk perakitan tulangan 4.hati-hati dalam bekerja dan memperhatikan faktor ergonomi ketika bekerja 5.penggunaan <i>safety glove</i> agar tangan terlindungi 	M	A	seluruh pekerja pembesian	<ol style="list-style-type: none"> 1.pengawasan berkala ketika sedang bekerja 2.pengecekan pembuangan sisa material agar tidak diletakkan sembarangan setelah bekerja

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

References		The risk: what can happen and how it can happen		The consequences of an event happening		Consequence rating	Likelihood rating	Level of risk	Risk priority		
		Consequences	Likelihood								
<p><i>Risk Register</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Pembesian Lapangan</i> (Aktivitas)</p>											
<p>a. PP No.50 Tahun 2012 tentang penerapan SMK3</p> <p>b. Permenaker No.9 Tahun 2016 tentang K3 bekerja di ketinggian</p> <p>c. Permenaker No.1 Tahun 1980 tentang K3 pada konstruksi bangunan</p> <p>d. Permen No.8 Tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri (APD)</p>		<p>1.tangan pekerja terluka akibat terkena alat pemotongan besi tulangan</p> <p>2.tangan tertusuk kawat bendrat ketika melakukan pengikatan/pemotongan</p> <p>3.tangan terjepit ketika pemasangan tulangan</p> <p>4.pekerja kelelahan akibat terpapar sinar matahari terlalu lama</p> <p>5.tangan tergores karena tidak menggunakan <i>safety glove</i> saat bekerja</p> <p>6.Kaki tertusuk tulangan/kawat</p> <p>7.pekerja tertimpa material ketika pengangkatan dengan tower crane</p>		<p>1.cedera ringan bila hanya tergores, tertusuk kawat</p> <p>2.cedera berat bila hingga jari terpotong alat pemotong besi</p> <p>3.kerugian finansial bagi perusahaan</p>		<p>1.mesin pemotongan/ pembengkokan besi tulangan tidak dikerjakan oleh ahlinya</p> <p>2.pekerja mengalami kelelahan namun tetap memaksakan diri</p> <p>3.tidak memperhatikan faktor ergonomi kerja</p> <p>4.area kerja tidak tertata dengan rapi dan baik</p> <p>5.tidak disiplin menggunakan APD lengkap ketika bekerja</p>		3	B	H	<p>1.tangan terluka akibat penggunaan alat yang tidak benar dan hati-hati</p> <p>2.tertimpa material ketika pengangkatan dengan tower crane</p>

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

<p><i>Risk treatment schedule and plan</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Pembesian Lapangan</i> (Aktivitas)</p>					
<i>The risk in priority order from Risk Register</i>	<i>Possible treatment option</i>	<i>Risk rating after treatment</i>	<i>Result of cost/benefit analisis</i> A : Accept B : Reject	<i>Person responsible for implementation of option</i>	<i>How will this risk and the treatment options be monitored</i>
<p>1.tangan terluka akibat penggunaan alat yang tidak benar dan hati-hati</p> <p>2.tertimpa material ketika pengangkatan dengan tower crane</p>	<p>1.pekerjaan dengan mesin hanya dilakukan oleh pekerja ahli, ditunjukkan dengan adanya surat keahlian dan identitas terempel pada mesin yang digunakan</p> <p>2.pembersihan area secara berkala agar tetap bersih,sehingga tidak mengganggu pekerjaan</p> <p>3.pembuatan area khusus untuk perakitan tulangan</p> <p>4.hati-hati dalam bekerja dan memperhatikan faktor ergonomi ketika bekerja</p> <p>5.penggunaan <i>safety glove</i> agar tangan terlindungi</p> <p>6.pengecekan TC secara berkala dan setiap sebelum digunakan</p> <p>7.operator TC harus memiliki sertifikat keahlian</p>	M	A	seluruh pekerja	<p>1.pengawasan berkala ketika sedang bekerja</p> <p>2.pengecekan pembuangan sisa material agar tidak diletakkan sembarangan setelah bekerja</p> <p>3.pengecekan TC sebelum digunakan</p> <p>4.komunikasi pekerja dengan operator TC secara terus menerus ketika pengangkatan</p>

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

<p><i>Risk treatment schedule and plan</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Pembesian Lapangan</i> (Aktivitas)</p>					
<i>The risk in priority order from Risk Register</i>	<i>Possible treatment option</i>	<i>Risk rating after treatment</i>	<i>Result of cost/benefit analisis A : Accept B : Reject</i>	<i>Person responsible for implementation of option</i>	<i>How will this risk and the treatment options be monitored</i>
	<p>8. pemasangan besi beton yang panjang harus dikerjakan oleh pekerja yang cukup jumlahnya,terutama pada tempat yang tinggi, untuk mencegah besi beton tersebut melengkung dan jatuh</p> <p>9. pada waktu memasang besi beton yang vertikal, pekerja harus berhati-hati agar besi beton tidak melengkung misal dengan cara mengikat bambu atau kayu semetara</p> <p>10.memasang besi ditempat tinggi harus menggunakan perancah</p> <p>11.penggunaan APD lengkap dan disiplin</p>				

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

References		The risk: what can happen and how it can happen		The consequences of an event happening		Consequence rating	Likelihood rating	Level of risk	Risk priority		
				Consequences	Likelihood						
<p><i>Risk Register</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Pengecoran Balok dan Pelat</i> (Aktivitas)</p>											
<p>a. PP No.50 Tahun 2012 tentang penerapan SMK3</p> <p>b. Peraturan Menteri Perburuhan No.7 tentang syarat kesehatan, kebersihan serta penerangan di tempat kerja</p> <p>c. Permenaker No.1 Tahun 1980 tentang K3 pada konstruksi bangunan</p> <p>d. Permen No.8 Tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri (APD)</p>		<p>1.pekerja kesetrum akibat kabel pada vibrator tidak tertutup rapi</p> <p>2.pekerja terpapar beton saat pengecoran</p> <p>3.pekerja terperosok karena bekisting tidak kuat menahan berat beton</p> <p>4.sakit pinggang saat pengecoran balok dan pelat karena area yang luas</p> <p>5.pekerja kelelahan akibat area pengecoran yang luas</p> <p>6.pekerja mengalami iritasi kulit akibat terkena beton</p>		<p>1.cedera pada pekerja</p> <p>2.kerugian finansial perusahaan</p> <p>3.pekerjaan terhenti</p>		<p>1.pipa pada mobile crane ada yang bocor</p> <p>2.kelelahan karena area yang luas</p> <p>3.kabel alat vibrator tidak tertutup dengan baik</p> <p>4.tertusuk kawat/ tulangan karena area tertutup beton cair</p>		4	B	E	pekerja terperosok karena perancah dan bekisting tidak kuat

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

<p><i>Risk treatment schedule and plan</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Pengecoran Balok dan Pelat</i> (Aktivitas)</p>					
<i>The risk in priority order from Risk Register</i>	<i>Possible treatment option</i>	<i>Risk rating after treatment</i>	<i>Result of cost/benefit analisis</i> A : <i>Accept</i> B : <i>Reject</i>	<i>Person responsible for implementation of option</i>	<i>How will this risk and the treatment options be monitored</i>
pekerja terperosok karena perancah dan bekisting tidak kuat	<ol style="list-style-type: none"> 1.pemeriksaan semua peralatan dan mesin yang digunakan 2.pemeriksaan semua perancah 3.pemeriksaan dan memastikan bahwa pipa yang sedang digunakan sudah cukup kuat/mampu dan hubungan satu pipa dengan pipa lainnya cukup kuat dan aman 4.mencegah pipa bergerak arah horizontal dan beberapa tempat harus di ikat dengan kuat. Tetapi ikatan tidak boleh dengan bekisting atau besi betin yang pengecorannya sedang dilakukan 5.komando harus diberikan saat pompa bekerja. kapan harus mulai, berhenti sementara, dan kapan mulai lagi. Gunakan <i>handy talky</i> sebagai alat komunikasi 	H	A	seluruh pekerja	<ol style="list-style-type: none"> 1.pengecekan peralatan dan area yang akan di cor sebelum melakukan pengecoran 2.pengawasan ketika pengecoran 3.pengawasan setelah beton di paparkan ke area kerja (pengeringan beton)

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

<p><i>Risk treatment schedule and plan</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Pengecoran Balok dan Pelat</i> (Aktivitas)</p>					
<i>The risk in priority order from Risk Register</i>	<i>Possible treatment option</i>	<i>Risk rating after treatment</i>	<i>Result of cost/benefit analisis A : Accept B : Reject</i>	<i>Person responsible for implementation of option</i>	<i>How will this risk and the treatment options be monitored</i>
	<p>6.pekerja tidak berkepentingan dilarang berada tepat di ujung pipa pada saat pompa sedang bekerja</p> <p>7.peralatan seperti vibrator, pipa-pipa harus selalu dirawat oleh petugas yang berpengalaman baik sebelum dan sesudah penuangan</p> <p>8.proses pengecoran harus dilakukan dengan hati-hati untuk menjamin bekisiting dan perancah dapat memikul / menahan seluruh beban sampai beton mengeras</p> <p>9.menjaga area kerja tetap bersih dan rapi sebelum dan sesudah bekerja</p>				

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

References		The risk: what can happen and how it can happen		The consequences of an event happening		Consequence rating	Likelihood rating	Level of risk	Risk priority		
		Consequences	Likelihood								
<p><i>Risk Register</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Pengecoran Kolom</i> (Aktivitas)</p>		<p>1.pekerja terjatuh dari ketinggian saat berdiri di area <i>concrete bucket</i> yang di angkat oleh TC ke area pengecoran kolom</p> <p>2.pekerja terkena tumpahan beton karena pipa tremi tidak dengan sempurna masuk ke bekisting</p> <p>3.pekerja kesetrum <i>vibrator</i> saat meratakan adukan beton</p> <p>4.pekerja tertimpa <i>concrete bucket</i> karena sling TC tidak kuat</p> <p>5.pekerja iritasi kulit karena terkena beton</p> <p>6.pekerja terjatuh dari perancah saat melakukan perataan</p>		<p>1.cedera berat pekerja akibat terjatuh dan tertimpa material</p> <p>2.kerugian finansial yang besar oleh perusahaan</p> <p>3.kegiatan proyek terhenti</p>		<p>1.kurang komunikasi antara pekerja dan operator TC</p> <p>2.pekerja tidak mengenakan APD lengkap khususnya FBD pada saat bekerja di atas ketinggian 1,8m</p> <p>3.bekisting dan perancah tidak kuat menahan beban yang seharusnya</p> <p>4.pipa tremi bocor/ tidak tersambung dengan baik dengan <i>concrete bucket</i></p> <p>5.kelelahan</p>		4	B	E	pekerja terjatuh dari ketinggian saat melakukan pengecoran

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

<p><i>Risk treatment schedule and plan</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Pekerjaan Pengecoran Kolom</i> (Aktivitas)</p>					
<i>The risk in priority order from Risk Register</i>	<i>Possible treatment option</i>	<i>Risk rating after treatment</i>	<i>Result of cost/benefit analisis</i> A : <i>Accept</i> B : <i>Reject</i>	<i>Person responsible for implementation of option</i>	<i>How will this risk and the treatment options be monitored</i>
pekerja terjatuh dari ketinggian saat melakukan pengecoran	<ol style="list-style-type: none"> 1.memeriksa semua alat dan mesin yang akan digunakan 2.pemeriksaan semua perancah, ikatan penyangga, dll 3.komando harus jelas, kapan mulai, berhenti sementara, dan kapan mulai lagi, gunakan alat komunikasi misalnya <i>handy-talky</i> 4.pekerja yang tidak berkepentingan tidak boleh berada di area pengecoran kolom 5.menara/tiang yang digunakan untuk mengangkat adukan beton (<i>concrete bucket</i>) harus di bangun dan diperkuat sedemikian rupa sehingga terjamin kestabilannya 6.menghindari sentuhan langsung dengan beton 7.proses pengecoran harus dilakukan dengan hati-hati untuk menjamin bekisting dan perancah dapat memikul/menahan seluruh 	H	A	seluruh pekerja	<ol style="list-style-type: none"> 1.pengecekan peralatan dan area yang akan di cor sebelum melakukan pengecoran 2.pengawasan ketika pengecoran 3.pengawasan setelah beton di paparkan ke area kerja (pengeringan beton)

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

<i>Risk treatment schedule and plan</i>		<i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)			
<i>Fuction/activity : Pekerjaan Pengecoran Kolom</i> (Aktivitas)		<i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh) <i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)			
<i>The risk in priority order from Risk Register</i>	<i>Possible treatment option</i>	<i>Risk rating after treatment</i>	<i>Result of cost/benefit analisis</i> A : <i>Accept</i> B : <i>Reject</i>	<i>Person responsible for implementation of option</i>	<i>How will this risk and the treatment options be monitored</i>
	beban sampai beton mengeras 8.harus dibuat lantai kerja sementara yang kuat untuk melindungi pekerja sewaktu melakukan pekerjaan 9.memakai <i>full body hardness</i> dan mengerti cara menggunakannya ketika bekerja di ketinggian melebihi 2m				

Lanjutan Tabel 5.1 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

<p><i>Risk treatment schedule and plan</i></p> <p><i>Date of risk review : Agustus 2018</i> (Tanggal peninjauan risiko)</p> <p><i>Compiled by : Danang Febrianto</i> (Disusun oleh)</p> <p><i>Reviewed by : Pungky Pranowo S.T.</i> (Diperiksa oleh)</p> <p><i>Fuction/activity : Housekeeping</i> (Aktivitas)</p>					
<i>The risk in priority order from Risk Register</i>	<i>Possible treatment option</i>	<i>Risk rating after treatment</i>	<i>Result of cost/benefit analysis A : Accept B : Reject</i>	<i>Person responsible for implementation of option</i>	<i>How will this risk and the treatment options be monitored</i>
pekerja terkena dampak penyakit akibat kerja	<ol style="list-style-type: none"> 1.jaring pengaman harus digunakan dan dipasang untuk mengantisipasi jatuhnya benda-benda yang dapat menimpa orang dibawahnya 2.akses jalan harus diberikan 3.tangga harus di pasang dan dipastikan sudah terikat kuat dan aman pada bagian atasnya 4.pemasangan pagar pembatas pada sekitar area kerja agar jangan ada orang yang tidak berkepentingan masuk/berada pada area kerja 5.dilengkapi alat pelindung diri seperti masker, <i>safety glove</i>, helm, <i>safety shoes</i>, dll. 	L	A	semua pekerja	<ol style="list-style-type: none"> 1.pengecekan sebelum dan sesudah pekerjaan dilakukan, dimana area kerja harus rapi dan tertata dengan baik 2.pengawasan ketika bekerja bawasannya tidak melanggar aturan yang diberikan oleh perusahaan

Setelah risiko bahaya telah analisis yang dilakukan dengan pendekatan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) terhadap 10 jenis pekerjaan yang ada pada pekerjaan struktur, didapatkan rata-rata pekerjaan masih masuk dalam *high risk level*, dan ada pekerjaan yang masuk dalam *extreme risk level*.

Pada bagian analisis selanjutnya hanya akan dibahas mengenai jenis pekerjaan yang masuk dalam *extreme risk level* yaitu pekerjaan pengecoran balok dan pelat serta pekerjaan pengecoran kolom.

1.1.1 Analisis

Pada proyek *The Palace Apartment & Condotel* memiliki begitu banyak bahaya yang sangat mengancam para pekerjanya setiap harinya. Risiko pekerjaan yang tinggi, di tambah dengan cara kerja yang tidak aman dapat menimbulkan risiko kerja yang semakin tinggi.

1. Identifikasi Risiko

a. Jenis Pekerjaan Struktur

Dalam analisis dengan metode HIRADC yang telah dilakukan, terdapat 10 jenis pekerjaan yang menjadi pokok pekerjaan dari identifikasi risiko yang di amati yaitu sebagai berikut.

- 1) Pekerjaan perakitan perancah
- 2) Pekerjaan pembongkaran perancah
- 3) Pekerjaan pembuatan bekisting
- 4) Pekerjaan pemasangan bekisting
- 5) Pekerjaan pembongkaran bekisting
- 6) Pekerjaan pembesian fabrikasi
- 7) Pekerjaan pembesian lapangan
- 8) Pekerjaan pengecoran balok dan pelat
- 9) Pekerjaan pengecoran kolom
- 10) Pekerjaan *housekeeping*

Menurut bapak Pungky Purnowo selaku *contruction manajer* di proyek *The Palace Apartment and Condotel* menyatakan bahwa:

“Pekerjaan struktur merupakan pekerjaan yang memiliki tingkat risiko kecelakaan yang sangat tinggi dan hal itu bisa saja terjadi kapan saja. Kecelakaan berdasarkan pengalaman yang sudah ada pada proyek-proyek lain biasanya dikarenakan pengetahuan pekerja mengenai cara kerja yang baik belum di anggap penting oleh pekerja. Karena pekerja rata-rata hanya lulusan berpendidikan rendah. Sehingga perusahaan harus selalu memberikan informasi terus menerus mengenai keselamatan dan kesehatan kerja”.

b. Risiko-risiko

Risiko-risiko apa saja yang akan terjadi dan bagaimana hal itu bisa terjadi menurut peraturan yang ada dan berlaku pada kesehatan dan keselamatan kerja.

1) Pekerjaan perakitan perancah

a) Pekerja terjatuh akibat perancah tidak kuat/runtuh

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi NO.01/MEN/1980 tentang Keselamatan Kerja pada Konstruksi Bangunan Bab III mengenai Perancah pasal 12 menyebutkan bahwa *“Perancah yang sesuai dan aman harus disediakan untuk semua pekerja yang tidak dapat dilakukan dengan aman oleh seseorang yang berdiri diatas konstruksi yang kuat dan permanen, kecuali apabila pekerjaan tersebut dapat dilakukan dengan aman dengan mempergunakan tangga”.*

b) Pekerja terjepit saat perakitan perancah

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi NO.01/MEN/1980 tentang Keselamatan Kerja pada Konstruksi Bangunan Bab III mengenai Perancah pasal 13 menyebutkan *“Perancah harus diberi lantai papan yang kuat dan rapat sehingga dapat menahan dengan aman tenaga kerja, peralatan dan bahan yang digunakan”.*

c) Pekerja tertimpa material akibat akses jalan yang tidak dibuat/direncanakan dengan baik.

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi NO.01/MEN/1980 tentang Keselamatan Kerja pada Konstruksi Bangunan

Bab II pasal 6 menyebutkan “*Kebersihan dan kerapian ditempat kerja harus dijaga sehingga bahan-bahan yang berserakan, bahan-bahan bangunan, peralatan dan alat-alat kerja tidak merintang atau menimbulkan kecelakaan*”.

2) Pekerjaan pembongkaran perancah

- a) Pekerja kejatuhan pipa perancah akibat metode pembongkaran yang tidak benar

Menurut Permen No.9 tahun 2016 tentang Bekerja Pada Ketinggian Bab IV mengenai Teknik Bekerja Aman pasal 10 menyebutkan “*Pengusaha dan/pengurus wajib memastikan dan melaksanakan teknik bekerja aman untuk mencegah Tenaga Kerja jatuh atau mengurangi dampak jatuh dari ketinggian*”.

- b) Pekerja terjepit pada sambungan perancah akibat ceroboh dan pekerja terpukul palu akibat kurang hati-hati ketika membuka kunci sambungan

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi NO.01/MEN/1980 tentang Keselamatan Kerja pada Konstruksi Bangunan Bab III mengenai Perancah pasal 21 menyebutkan “*Perancah pada pipa logam harus berdiri dari kaki, gelagar, palang dan pipa penghubung dengan ikatan kuat, dan pemasangan pipa-pipa tersebut harus kuat dan dilindungi terhadap karat dan cacat-cacat lainnya*”.

3) Pekerjaan pembuatan rangka bekisting

- a) Tangan terpukul palu ketika bekerja, tangan tergores material kayu, tangan terluka akibat pemotongan material, tangan tertusuk kayu ketika pemotongan, pekerja terpapar sinar matahari terlalu lama secara langsung
- Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri pasal 5 menyebutkan “*Pekerja/buruh dan orang lain yang memasuki tempat kerja wajib memakai atau menggunakan APD sesuai dengan potensi bahaya dan risiko*”.

b) Pekerja tertimpa material ketika pengangkatan material ke area kerja

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi NO.01/MEN/1980 tentang Keselamatan Kerja pada Konstruksi Bangunan Bab II mengenai Tempat Kerja dan Alat-alat Kerja pasal 7 menyebutkan *“Tindakan pencegahan harus dilakukan untuk menjamin bahwa peralatan perancah, alat-alat kerja, bahan-bahan dan benda-benda lainnya tidak dilemparkan, diluncurkan atau dijatuhkan kebawah dari tempat yang tinggi sehingga dapat menyebabkan kecelakaan”*.

4) Pekerjaan pemasangan bekisting

a) Pekerjaan tertimpa alat dan material

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi NO.01/MEN/1980 tentang Keselamatan Kerja pada Konstruksi Bangunan Bab II mengenai Tempat Kerja dan Alat-alat Kerja pasal 7 menyebutkan *“Tindakan pencegahan harus dilakukan untuk menjamin bahwa peralatan perancah, alat-alat kerja, bahan-bahan dan benda-benda lainnya tidak dilemparkan, diluncurkan atau dijatuhkan kebawah dari tempat yang tinggi sehingga dapat menyebabkan kecelakaan”*.

b) Pekerja terjatuh dari ketinggian karena bekerja di ujung area kerja akibat tumpuan tidak kuat/memakai FBD

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI nomor 9 tahun 2016 tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja Dalam Pekerjaan Pada Ketinggian Bab IV mengenai Teknik Bekerja Aman pasal 10 point 1 menyatakan *“Pengusahaan dan/atau pengurus wajib memastikan dan melaksanakan teknik bekerja aman untuk mencegah Tenaga Kerja jatuh atau mengurangi dampak jatuh dari ketinggian”*

c) Tangan pekerja terpukul palu ketika memukul paku memasang bekisting dan tangan pekerja tergores material

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri pasal 5 menyebutkan *“Pekerja/buruh dan orang lain yang memasuki tempat kerja wajib*

memakai atau menggunakan APD sesuai dengan potensi bahaya dan risiko”.

d) Pekerja terjepit ketika pemasangan bekisting

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi NO.01/MEN/1980 tentang Keselamatan Kerja pada Konstruksi Bangunan Bab III mengenai Perancah pasal 13 menyebutkan *“Perancah harus diberi lantai papan yang kuat dan rapat sehingga dapat menahan dengan aman tenaga kerja, peralatan dan bahan yang dipergunakan”.*

5) Pekerjaan pembongkaran bekisting

a) Pekerja terjatuh ketika sedang membongkar bekisting pada area ketinggian

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI nomor 9 tahun 2016 tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja Dalam Pekerjaan Pada Ketinggian Bab IV mengenai Teknik Bekerja Aman pasal 10 point 1 menyatakan *“Pengusahan dan/atau pengurus wajib memastikan dan melaksanakan teknik bekerja aman untuk mencegah Tenaga Kerja jatuh atau mengurangi dampak jatuh dari ketinggian”*

b) Pekerja terjepit ketika membongkar bekisting

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi NO.01/MEN/1980 tentang Keselamatan Kerja pada Konstruksi Bangunan Bab III mengenai Perancah pasal 13 menyebutkan *“Perancah harus diberi lantai papan yang kuat dan rapat sehingga dapat menahan dengan aman tenaga kerja, peralatan dan bahan yang dipergunakan”.*

c) Pekerja di bawah area kerja tertimpa material dari atas

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi NO.01/MEN/1980 tentang Keselamatan Kerja pada Konstruksi Bangunan Bab II mengenai Tempat Kerja dan Alat-alat Kerja pasal 7 menyebutkan *“Tindakan pencegahan harus dilakukan untuk menjamin bahwa peralatan perancah, alat-alat kerja, bahan-bahan dan benda-benda lainnya tidak dilemparkan, diluncurkan atau dijatuhkan kebawah dari tempat yang tinggi sehingga dapat menyebabkan kecelakaan”.*

d) Pekerja tertusuk paku karena kurang hati-hati dan pekerja terpukul palu saat membuka sambungan antar triplek bekisting

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri pasal 5 menyebutkan *“Pekerja/buruh dan orang lain yang memasuki tempat kerja wajib memakai atau menggunakan APD sesuai dengan potensi bahaya dan risiko”*.

6) Pekerjaan pembesian fabrikasi

a) Tangan pekerja terluka akibat terkena alat pemotongan besi tulangan

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi NO.01/MEN/1980 tentang Keselamatan Kerja pada Konstruksi Bangunan Bab VII mengenai Mesin-mesin menyebutkan *“Mesin-mesin yang digunakan harus dipasang dan dilengkapi dengan alat pengaman untuk menjamin keselamatan kerja”*

b) Tangan terjepit material tulangan besi, tangan tertusuk kawat bendrat ketika melakukan pengikatan/pemotongan, tangan terjepit ketika pembengkokan besi tulangan, tangan tergores karena tidak menggunakan *safety glove*

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri pasal 6 menyebutkan *“Pengusaha atau pengurus wajib melaksanakan manajemen APD di tempat kerja”*.

c) Pekerja kelelahan akibat terpapar sinar matahari terlalu lama

Menurut Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Bab II mengenai Syarat-syarat Keselamatan Kerja pasal 3 poin g menyebutkan *“mencegah dan mengendalikan timbul atau menyebar luasnya suhu, kelembaban, debu, kotoran, asap, uap, gas, hembusan angin, cuaca, sinar atau radiasi, suara dan getaran”*.

7) Pekerjaan pembesian lapangan

- a) Tangan pekerja terluka akibat terkena alat pemotongan besi tulangan
Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi NO.01/MEN/1980 tentang Keselamatan Kerja pada Konstruksi Bangunan Bab VII mengenai Mesin-mesin menyebutkan *“Mesin-mesin yang digunakan harus dipasang dan dilengkapi dengan alat pengaman untuk menjamin keselamatan kerja”*
- b) Tangan tertusuk kawat bendrat ketika melakukan pengikatan/pemotongan, tangan terjepit ketika pemasangan tulangan, tangan tergores karena tidak menggunakan *safety glove* saat bekerja, kaki tertusuk tulangan/kawat
Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri pasal 5 menyebutkan *“Pekerja/buruh dan orang lain yang memasuki tempat kerja wajib memakai atau menggunakan APD sesuai dengan potensi bahaya dan risiko”*.
- c) Pekerja kelelahan akibat terpapar sinar matahari terlalu lama
Menurut Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Bab II mengenai Syarat-syarat Keselamatan Kerja pasal 3 poin g menyebutkan *“mencegah dan mengendalikan timbul atau menyebar luasnya suhu, kelembaban, debu, kotoran, asap, uap, gas, hembusan angin, cuaca, sinar atau radiasi, suara dan getaran”*.
- d) Pekerja tertimpa material ketika pengangkatan dengan *Tower Crane*
Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi NO.01/MEN/1980 tentang Keselamatan Kerja pada Konstruksi Bangunan Bab V mengenai Alat-alat Angkut pasal 28 menyebutkan *“Alat-alat angkat harus direncanakan dipasang, dilayani dan dipelihara sedemikian rupa sehingga terjamin keselamatan dalam pemakaiannya”*.

8) Pekerjaan pengecoran balok dan pelat

- a) Pekerja kesetrum akibat kabel pada *vibrator* tidak tertutup rapi

Menurut Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Bab III mengenai Syarat-syarat Keselamatan Kerja pasal 3 poin q menyebutkan "*Mencegah terkena aliran listrik yang berbahaya*".

b) Pekerja terpapar beton saat pengecoran

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi NO.01/MEN/1980 tentang Keselamatan Kerja pada Konstruksi Bangunan Bab XII mengenai Pekerjaan Beton pasal 73 menyebutkan "*Pencegahan kecelakaan terhadap singgungan langsung kulit terhadap semen dan dapur*".

c) Pekerja terperosok karena bekisting tidak kuat menahan berat beton

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi NO.01/MEN/1980 tentang Keselamatan Kerja pada Konstruksi Bangunan Bab XII mengenai Pekerjaan Beton pasal 72 menyebutkan "*Pembangunan konstruksi beton harus direncanakan dan dihitung dengan teliti untuk menjamin agar konstruksi dan penguatnya dapat dipikul beban dan tekanan lainnya sewaktu membambangun tiap-tiap bagiannya*".

d) Sakit pinggang saat melakukan pengecoran balok dan pelat karena area yang luas, pekerja kelelahan akibat area pengecoran yang luas, pekerja mengalami iritasi kulit akibat terkena beton

Menurut Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Bab III mengenai Syarat-syarat Keselamatan Kerja pasal 3 poin h menyebutkan "*Mencegah dan mengendalikan timbulnya penyakit akibat kerja baik fisik maupun psikis, peracunan, infeksi, dan penularan*".

9) Pekerjaan pengecoran kolom

a) Pekerja terjatuh dari ketinggian saat berdiri di area *concrete bucket* yang di angkat oleh TC ke area pengecoran kolom, pekerja terjatuh dari perancah saat melakukan perataan

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI nomor 9 tahun 2016 tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja Dalam Pekerjaan Pada Ketinggian Bab IV mengenai Teknik Bekerja Aman pasal 10 point 1 menyatakan "*Pengusahaan dan/atau pengurus wajib memastikan dan melaksanakan*

teknik bekerja aman untuk mencegah Tenaga Kerja jatuh atau mengurangi dampak jatuh dari ketinggian”

- b) Pekerja terkena tumpahan beton karena pipa tremi tidak dengan sempurna masuk ke bekisting, pekerja iritasi kulit karena terkena beton
Menurut Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Bab III mengenai Syarat-syarat Keselamatan Kerja pasal 3 poin h menyebutkan *“Mencegah dan mengendalikan timbulnya penyakit akibat kerja baik fisik maupun psikis, peracunan, infeksi, dan penularan”*.
- c) Pekerja kesetrum vibrator saat meratakan adukan beton
Menurut Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Bab III mengenai Syarat-syarat Keselamatan Kerja pasal 3 poin q menyebutkan *“Mencegah terkena aliran listrik yang berbahaya”*.
- d) Pekerja tertimpa *concrete bucket* karena sling TC tidak kuat
Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi NO.01/MEN/1980 tentang Keselamatan Kerja pada Konstruksi Bangunan Bab V mengenai Alat-alat Angkat pasal 29 menyebutkan *“poros penggerak, mesin-mesin, kabel-kabel baja dan peralatan dari semua alat-alat angkat harus direncanakan sedemikian rupa sehingga tidak terjadi kecelakaan karena terjepit, muatan lebih kerusakan mesin atau putusnya kabel baja pengikat”*.

10) Pekerjaan *Housekeeping*

- a) Pekerja mengalami gangguan pernapasan karena menghirup debu terlalu sering
Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi NO.01/MEN/1980 tentang Keselamatan Kerja pada Konstruksi Bangunan Bab II pasal 5 mengenai tempat kerja dan alat-alat kerja menyebutkan *“Semua tempat kerja harus mempunyai ventilasi yang cukup sehingga dapat mengurangi bahaya debu, uap, dan bahaya lainnya”*.
- b) Pekerja terkena radiasi bahan kimia karena tidak dibuatkan area khusus
Menurut Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Bab III mengenai Syarat-syarat Keselamatan Kerja pasal 3 poin h

menyebutkan *“Mencegah dan mengendalikan timbulnya penyakit akibat kerja baik fisik maupun psikus, peracunan, infeksi, dan penularan”*.

c) Pekerja tertusuk sisa material yang akan dibersihkan

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri pasal 5 menyebutkan *“Pekerja/buruh dan orang lain yang memasuki tempat kerja wajib memakai atau menggunakan APD sesuai dengan potensi bahaya dan risiko”*.

d) Terjatuh karena tidak ada pembatas akhir area kerja

Menurut Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Bab II pasal 8 mengenai Tempat Kerja dan Alat-alat Kerja menyebutkan *“Semua peralatan sisi-sisi lantai yang terbuka, lubang-lubang dilantai yang terbuka, atap-atap atau panggung yang dapat dimasuki, sisi-sisi tangga yang terbuka semua galian-galian dan lubang-lubang yang dianggap berbahaya harus diberi pagar atau tutup pengaman yang kuat”*.

e) Tertimpa material akibat akses jalan yang tidak tersedia

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi NO.01/MEN/1980 tentang Keselamatan Kerja pada Konstruksi Bangunan Bab II mengenai Tempat Kerja dan Alat-alat Kerja pasal 7 menyebutkan *“Tindakan pencegahan harus dilakukan untuk menjamin bahwa peralatan perancah, alat-alat kerja, bahan-bahan dan benda-benda lainnya tidak dilemparkan, diluncurkan atau dijatuhkan kebawah dari tempat yang tinggi sehingga dapat menyebabkan kecelakaan”*.

Dari analisis HIRADC yang dilakukan terhadap 10 jenis pekerjaan struktur pada proyek The Palace dan analisis menurut peraturan yang berlaku untuk K3,selanjutnya yaitu melihat risiko yang menjadi prioritas. Dalam penyusunan langkah untuk membuat pengendalian, hal ini harus diperhatikan dengan teliti karena bisa menimbulkan risiko bahaya yang tinggi pada suatu jenis pekerjaan yang dilakukan. Berikut merupakan uraian risiko-risiko yang menjadi prioritas dalam mengambil tindakan pengendalian selanjutnya.

Tabel 5.3 Prioritas Risiko

No.	Jenis Pekerjaan	Prioritas Risiko
1	Perakitan perancah	Pekerja terjatuh dan tertimpa material akibat struktur perancah runtuh
2	Pembongkaran perancah	Pekerja tertimpa material akibat tidak mengerti metode pembongkaran yang benar
3	Pembongkaran bekisting	Pekerja terjatuh ketika bekerja di ketinggian
4	Pembuatan rangka bekisting	Tangan terluka akibat pemotongan material
5	Pemasangan bekisting	Pekerja terjatuh dari ketinggian saat pemasangan bekisting
6	Pembesian fabrikasi	Tangan terluka akibat penggunaan alat yang tidak benar dan hati-hati
7	Pembesian lapangan	Tangan terluka akibat penggunaan alat yang tidak benar dan hati-hati, serta tertimpa material ketika pengangkatan material dengan TC
8	Pengecoran balok dan kolom	Pekerja terperosok karena perancah dan bekisting tidak kuat
9	Pengecoran kolom	Pekerja terjatuh dari ketinggian saat melakukan pengecoran
10	<i>Housekeeping</i>	Pekerja terkena penyakit akibat kerja

Dari 10 jenis risiko yang menjadi prioritas di atas dapat di lihat bahwa terdapat:

- a. 5 jenis pekerjaan dengan risiko jatuh ketika bekerja di ketinggian.
- b. 3 jenis pekerjaan dengan risiko terluka akibat salah metode penggunaan peralatan
- c. 1 jenis pekerjaan dengan risiko tertimpa material
- d. 1 jenis pekerjaan dengan risiko terkena penyakit akibat kerja

2. Penilaian Risiko

Penilaian dilakukan oleh bapak Pungky Purnowo selaku orang ahli yang terdapat dalam organisasi terkait di proyek *The Palace Apartment & Condotel* sebagai *Construction Manajer*. Sebelum memberikan nilai, berdasarkan peraturan yang berlaku hanya orang yang ahli dan memiliki kemampuan berikut yang boleh menilai suatu risiko kerja dikarenakan:

- a. Catatan-catatan pengalaman sebelumnya (*past records*)
- b. Pengalaman yang berhubungan (*relevant experiment*)
- c. Praktik dan pengalaman dalam industri (*industry practice and experience*)
- d. Ekonomi, rekayasa atau lainnya (*economic, engineering, or other models*)
- e. Spesialis dan penilai ahli (*specialist and expert judgement*)

(Sumber: AS/NZS 4360:1999)

Dari hasil analisis sebelum dilakukan tindakan pengendalian didapatkan:

- a. Pekerjaan dengan risiko *extreme risk* sebanyak 2 jenis pekerjaan yaitu pekerjaan pengecoran balok dan pelat dan pekerjaan pengecoran kolom
- b. Pekerjaan dengan risiko *high risk* sebanyak 6 jenis pekerjaan yaitu perakitan perancah, pembongkaran perancah, pemasangan bekisting, pembongkaran bekisting, pembesian fabrikasi, dan pembesian lapangan
- c. Pekerjaan dengan tingkat *moderate risk* sebanyak 2 jenis pekerjaan yaitu pembuatan rangka bekisting dan *housekeeping*
- d. Pekerjaan dengan tingkat *low risk* sebanyak 0 jenis pekerjaan

Dari 10 jenis pekerjaan yang di analisis dengan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC), berikut merupakan hasil tingkatan risiko awal pada proyek *The Palace Apartment & Condotel* yang dapat di lihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Jenis Pekerjaan dengan Tingkatan Risiko Awal

Nomor	Jenis Pekerjaan	Tingkatan Risiko
1	Perakitan perancah	<i>High risk</i>
2	Pembongkaran perancah	<i>High risk</i>
3	Pembongkaran bekisting	<i>Moderate risk</i>

Lanjutan Tabel 5.4 Jenis Pekerjaan dengan Tingkatan Risiko Awal

Nomor	Jenis Pekerjaan	Tingkat Risiko
4	Pembuatan rangka bekisting	<i>High risk</i>
5	Pemasangan bekisting	<i>High risk</i>
6	Pembesian fabrikasi	<i>High risk</i>
7	Pembesian lapangan	<i>High risk</i>
8	Pengecoran balok dan kolom	<i>Extreme risk</i>
9	Pengecoran kolom	<i>Extreme risk</i>
10	<i>Housekeeping</i>	<i>Moderate risk</i>

Hasil di atas menunjukkan dimana rata-rata jenis pekerjaan masuk dalam tingkat risiko *High Risk Level*. Dari seluruh total 10 jenis pekerjaan pokok yang di analisis pada HIRARC. Dimana bila dijadikan dalam satuan persen sebagai berikut.

$$a. \textit{Extreme risk} = \frac{2 \text{ pekerjaan}}{10 \text{ pekerjaan}} \times 100\% = 20 \%$$

$$b. \textit{High risk} = \frac{6 \text{ pekerjaan}}{10 \text{ pekerjaan}} \times 100\% = 60 \%$$

$$c. \textit{Moderate risk} = \frac{2 \text{ pekerjaan}}{10 \text{ pekerjaan}} \times 100\% = 20 \%$$

$$d. \textit{Low} = \frac{0 \text{ pekerjaan}}{10 \text{ pekerjaan}} \times 100\% = 0\%$$

3. Pengendalian yang Dilakukan

Teknik pengendalian yang digunakan dalam penyusunan HIRADC ini yaitu sebagai berikut.

a. Kontrol Teknik / Perancangan

Pada proses pengendalian kontrol teknik/ perancangan disini berupa modifikasi penempatan-penempatan kerja dan material agar lebih tertata rapi dan tidak mengganggu area kerja yang lainnya. Seperti misal membuat area khusus material yang mudah meledak, tidak berdekatan dengan area kerja yang dapat menjadi ancaman bahaya baru dari pekerjaan lainnya. Contoh lainnya yaitu mengatur ventilasi agar tidak mengganggu pernapasan yang mengakibatkan penyakit akibat kerja (PAK).

b. Kontrol Administratif

Kontrol administratif ditujukan pengendalian dari sisi orang yang akan melakukan pekerjaan. Dengan digunakan metode kerja yang baik diharapkan pekerja akan mematuhi, memiliki kemampuan dan keahlian cukup untuk menyelesaikan pekerjaan secara aman. Jenis pengendalian ini diantaranya yaitu adanya standar operasional prosedur (SOP), pengawasan yang baik, jadwal kerja, pelatihan, dll.

c. Alat Pelindung Diri.

Pemilihan dan penggunaan alat pelindung diri (APD) merupakan opsi yang paling terakhir dalam upaya mengurangi bahaya. Karena merupakan opsi terakhir, maka tidak disarankan mengutamakan pengurangan bahaya hanya dengan mengutamakan penggunaan APD saja. Pengendalian-pengendalian yang sebelumnya harus lebih di utamakan meskipun APD juga tidak dapat di kesampingkan kepentingannya untuk melindungi pekerja.

Pekerja harus mengerti dengan APD yang digunakan dan apa fungsinya pada pekerjaan yang mereka kerjakan. Contohnya APD yang wajib pada saat bekerja di ketinggian harus menggunakan *full body harness* (FBD). Dimana seharusnya pekerja selalu mengaitkan *hook* FBD pada kaitan yang kuat agar menghindari risiko terjatuh dari ketinggian.

Pada proses pengendalian dalam analisis ini hanya akan menganalisis mengenai 2 jenis pekerjaan yang memiliki tingkat risiko pekerjaan yang *extreme risk level*. Berikut merupakan analisis dari pengendalian kedua jenis pekerjaan tersebut, tetapi sebelumnya akan di urai dahulu risiko-risiko yang akan mungkin terjadi.

a. Pekerjaan pengecoran balok dan pelat

Pekerjaan pengecoran balok dan pelat memiliki penyebab antara lain yaitu sebagai berikut.



Gambar 5.2 Kegiatan pengecoran Pelat dan Balok

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2018)

- 1) Pekerja kelelahan karena area pengecoran yang luas, sehingga pekerjaan tidak maksimal dan kurang fokus dalam bekerja
- 2) Bekisting tidak mampu menahan beton yang sudah di cor karena tidak diperhitungkan secara baik dan matang
- 3) Pekerja terpapar beton terlalu lama namun tidak menggunakan APD yang lengkap sehingga dapat iritasi kulit yang menyebabkan penyakit akibat kerja, seperti pada gambar di atas tidak menggunakan sarung tangan
- 4) Pekerja dapat terjatuh dari ketinggian saat pengecoran lantai di atas ketinggian pada pinggir lantai yang tidak terdapat pembatas area kerja
- 5) Pekerja terperosok akibat landasan untuk kerja yang tidak kuat menahan
- 6) Sakit pinggang di alami pekerja karena tidak mengerti faktor ergonomi dalam bekerja



Gambar 5.3 Penggunaan Mesin Vibrator

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2018)

- 7) Kabel pada alat vibrator bila tidak tertutup dengan rapi, dapat menyebabkan pekerja tersetrum listrik



Gambar 5.4 Keadaan Tumpuan Mobile Mixer

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2018)

- 8) Alat pipa pada *mobile crane* dapat saja bocor karena tidak di cek sebelum melakukan pengecoran, sehingga beton bisa tersembur ke area lain dan menyebabkan kecelakaan kerja

- 9) Akses jalan yang tidak diperhatikan secara baik, dapat menyebabkan *mobile mixer* dan *concrete pump* terperosok
 - 10) Area kerja yang tidak tertata dengan baik dapat menjadi masalah baru dan menimbulkan risiko yang lainnya
 - 11) Perawatan terhadap perancah tidak diperhatikan dengan baik
- b. Pekerjaan pengecoran kolom
- Pekerjaan pengecoran kolom memiliki penyebab antara lain yaitu sebagai berikut.



Gambar 5.5 Pengecoran Kolom
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2018)

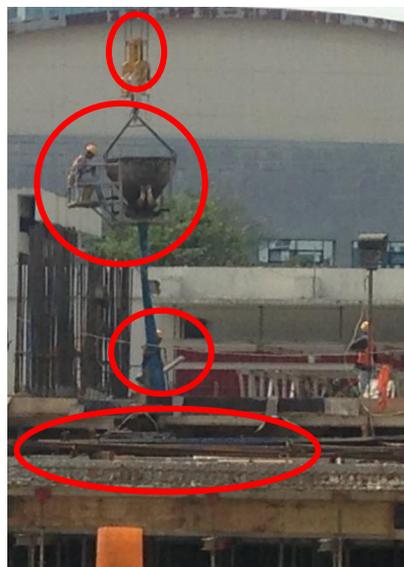
- 1) Pekerja terjatuh dari ketinggian karena tidak menggunakan FBD saat bekerja di ketinggian
- 2) Pekerja berdiri tidak pada tumpuan lantai sementara yang kokoh seperti perancah.
- 3) Pekerja kelelahan sehingga tidak fokus dan kurang hati-hati dalam bekerja



Gambar 5.6 Bekisting Tidak Mampu Menahan Beton

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2018)

- 4) Bekisting kolom tidak mampu menahan beton yang sudah dituangkan kedalam bekisting hingga mengeras
- 5) Perancah yang menahan bekisting tidak di perhitungkan dengan baik



Gambar 5.7 Bahaya Concrete Bucket

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2018)

- 6) Kurang adanya komunikasi antara pekerja pada area pengecoran kolom dan operator TC yang menjalankan *concrete bucket* dari area *mixer concrete* ke area kolom
- 7) Operator TC harus memiliki sertifikat keahlian mengoperasikan TC
- 8) Pipa tremi bocor/ tidak tersambungkan baik dengan *concrete bucket*
- 9) Sling pada TC saat mengangkat *concrete bucket* tidak kuat sehingga terputus
- 10) Pekerja terjatuh ketika berada di sekitar *concrete bucket* karena tidak menggunakan *full body harness* (FBD)
- 11) Pekerja terpapar beton terlalu lama sehingga menyebabkan iritasi pada kulit
- 12) Pekerja kesetrum vibrator saat melakukan perataan beton ketika pengecoran
- 13) Pekerja tertimpa *concrete bucket* karena sling putus

Penyebab-penyebab tersebut dapat menimbulkan cederanya para pekerja mulai dari cedera ringan hingga berat atau bahkan kematian. Selain itu juga menimbulkan kerugian finansial yang besar untuk perusahaan sampai terhentinya dan denda terhadap proyek. Dengan mengetahui penyebab risiko-risiko yang menimbulkan kecelakaan maka di buat tindakan pengendalian sebagai berikut terhadap kedua jenis pekerjaan tersebut bila di cermati mengenai dasar peraturan yang digunakan.

a. Pekerjaan pengecoran balok dan pelat

Berikut merupakan uraian pengendalian dari analisis HIRADC yang telah di susun pada pekerjaan pengecoran balok dan pelat.

- 1) Pemeriksaan semua peralatan dan mesin yang digunakan seperti alat vibrator, compressor, dll

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.01/MEN/1980 BAB VII pasal 42 menyatakan “*Mesin-mesin harus dipasang dan dilengkapi dengan alat pengaman untuk menjamin keselamatan kerja*”.

- 2) Pemeriksaan semua sambungan-sambungan dan kekuatan perancah sebelum pengecoran oleh ahli

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.01/MEN/1980 BAB III pasal 12 menyatakan “*perancah yang sesuai dan aman harus disediakan untuk semua pekerjaan yang tidak dapat dilakukan dengan aman oleh seseorang yang berdiri diatas konstruksi yang kuat dan permanen, kecuali apabila pekerjaan tersebut dapat dilakukan dengan aman dengan mempergunakan tangga*”.

- 3) Pemeriksaan dan memastikan bahwa pipa yang sedang digunakan sudah cukup kuat/mampu dan hubungan satu pipa dengan pipa lainnya cukup kuat dan aman

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.01/MEN/1980 BAB XII pasal 72 ayat (2) poin c menyatakan “*sewaktu beton dipompa atau dicor pipa-pipa termasuk penghubung atau sambungan dan penguat harus kuat*”

- 4) Mencegah pipa bergerak arah horizontal dan beberapa tempat harus di ikat dengan kuat. Tetapi ikatan tidak boleh dengan bekisting atau besi beton yang pengecorannya sedang dilakukan

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.01/MEN/1980 BAB XII pasal 72 menyatakan “*pembangunan konstruksi beton harus direncanakan dan dihitung dengan teliti untuk menjamin agar konstruksi dan penguatnya dapat memikul beban dan tekanan lainnya sewaktu membangun tiap-tiap bagiannya*”.

- 5) Komando harus diberikan saat pompa bekerja. Kapan harus mulai, berhenti sementara, dan kapan mulai lagi. Gunakan *handy talky* sebagai alat komunikasi. Komando hanya dilakukan oleh orang yang diberikan tanggung jawab tersebut.

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.01/MEN/1980 BAB XII pasal 73 poin 1 menyatakan “*usaha pencegahan praktis beton harus dilakukan untuk menghindarkan terjadinya*

kecelakaan tenaga kerja selama melakukan pekerjaan persiapan, dan pembangunan konstruksi beton”

- 6) pekerja tidak berkepentingan dalam pekerjaan pengecoran dilarang berada tepat di ujung pipa pada saat pompa sedang bekerja
Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.01/MEN/1980 BAB II pasal 10 menyatakan *“orang yang tidak berkepentingan, dilarang memasuki tempat kerja”*
- 7) peralatan seperti vibrator, pipa-pipa harus selalu dirawat oleh petugas yang berpengalaman baik sebelum dan sesudah penuangan
Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.01/MEN/1980 BAB II pasal 7 menyatakan *“tindakan pencegahan harus dilakukan untuk menjamin bahwa peralatan perancah, alat-alat kerja, bahan-bahan dan benda-benda lainnya tidak dilemparkan, diluncurkan atau dijatuhkan kebawah dari tempat yang tinggi sehingga dapat menyebabkan kecelakaan”*
- 8) proses pengecoran harus dilakukan dengan hati-hati untuk menjamin bekisting dan perancah dapat memikul / menahan seluruh beban sampai beton mengeras
Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.01/MEN/1980 BAB XII pasal 76 menyatakan *“beton harus dikerjakan dengan hati-hati untuk menjamin agar pematian beton (bekisting) dan penguatnya dapat memikul atau menahan seluruh beban sampai beton menjadi kaku”*.

b. Pekerjaan pengecoran kolom

- 1) memeriksa semua alat dan mesin yang akan digunakan seperti tower crane, concrete bucket, sling baja, pipa tremi, vibrator, dll.
Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.01/MEN/1980 BAB VII pasal 42 menyatakan *“Mesin-mesin harus dipasang dan dilengkapi dengan alat pengaman untuk menjamin keselamatan kerja”*.

- 2) pemeriksaan semua sambungan dan kekuatan perancah, ikatan penyangga, dll

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.01/MEN/1980 BAB III pasal 12 menyatakan “*perancah yang sesuai dan aman harus disediakan untuk semua pekerjaan yang tidak dapat dilakukan dengan aman oleh seseorang yang berdiri diatas konstruksi yang kuat dan permanen, kecuali apabila pekerjaan tersebut dapat dilakukan dengan aman dengan mempergunakan tangga*”.

- 3) komando harus jelas, kapan mulai, berhenti sementara, dan kapan mulai lagi, gunakan alat komunikasi misalnya handy-talky. Komando hanya diberikan oleh orang yang diberi tanggung jawab.

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.01/MEN/1980 BAB XII pasal 73 poin 1 menyatakan “*usaha pencegahan praktis beton harus dilakukan untuk menghindarkan terjadinya kecelakaan tenaga kerja selaman melakukan pekerjaan persiapan, dan pembangunan konstruksi beton*”

- 4) pekerja yang tidak berkepentingan dalam pengerjaan pengecoran tidak boleh berada di area pengecoran kolom

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.01/MEN/1980 BAB II pasal 10 menyatakan “*orang yang tidak berkepentingan, dilarang memasuki tempat kerja*”

- 5) menara/tiang yang digunakan untuk mengangkat adukan beton (*concrete bucket*) harus di bangun dan diperkuat sedemikian rupa sehingga terjamin kestabilannya

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.01/MEN/1980 BAB V pasal 29 menyatakan “*poros penggerak, kabel-kabel baja dan pelataran dari semua alat-alat angkat harus direncanakan sedemikian rupa sehingga tidak terjadi kecelakaan karena terjepit, muatan lebih kerusakan mesin atau putusya kabel baja pengangkat*”

6) menghindari sentuhan langsung dengan beton

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.01/MEN/1980 BAB XII pasal 73 ayat 2 poin a menyatakan “*pencegahan kecelakaan terhadap singgungan langsung kulit terhadap semen dan dapur*”.

7) proses pengecoran harus dilakukan dengan hati-hati dan bertahap untuk menjamin bekisting dan perancah dapat memikul/menahan seluruh beban sampai beton mengeras

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.01/MEN/1980 BAB XII pasal 76 menyatakan “*beton harus dikerjakan dengan hati-hati untuk menjamin agar pematian beton (bekisting) dan penguatnya dapat memikul atau menahan seluruh beban sampai beton menjadi kaku*”.

8) harus dibuat lantai kerja sementara yang kuat untuk melindungi pekerja sewaktu melakukan pekerjaan. Misalnya pembuatan lantai sementara dengan perancah.

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.01/MEN/1980 BAB III pasal 13 ayat 1 menyatakan “*perancah harus diberi lantai papan yang kuat dan rapat sehingga dapat menahan dengan aman tenaga kerja, peralatan dan bahan yang dipergunakan*”.

9) memakai *full body hardness* dan mengerti cara penggunaannya ketika bekerja di ketinggian melebihi 2m

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.01/MEN/1980 BAB V pasal 25 menyatakan “*dalam hal perangkat jatuh kolektif sebagaimana dimaksud dalam pasal 24 tidak tersedia, Tenaga Kerja wajib menggunakan Perangkat Pencegah Jatuh perorangan yang paling sedikit terdiri atas sabuk tubuh (full body hardness) dan tali pembatas gerak (work restraint)*”.

1.1.2 Pembahasan

1. Identifikasi Bahaya

Setelah dilakukan analisis didapatkan bahwa dari 10 jenis risiko yang menjadi prioritas didapatkan jenis pekerjaan dengan risiko jatuh dari ketinggian dengan jumlah 5 jenis pekerjaan yaitu.

- a. Pekerjaan perakitan perancah
- b. Pekerjaan pemasangan bekisting
- c. Pekerjaan pembongkaran bekisting
- d. Pekerjaan pengecoran balok dan pelat
- e. Pekerjaan pengecoran kolom

Sementara hasil lainnya menunjukkan bahwa terdapat risiko terluka akibat salah dalam metode kerja dalam penggunaan peralatan kerja yaitu 3 jenis pekerjaan sebagai berikut.

- a. Pembuatan rangka bekisting
- b. Pembesian fabrikasi
- c. Pembesian lapangan

Sisanya masing-masing yaitu risiko tertimpa material dan penyakit akibat kerja. Jenis pekerjaan yang memiliki risiko prioritas tertimpa material yaitu pekerjaan pembongkaran perancah dan pekerjaan yang memiliki risiko penyakit akibat kerja yaitu pekerjaan *housekeeping*.

Dengan melihat hasil analisis HIRADC dari 2 jenis pekerjaan yang tergolong *extreme risk* dan *high risk* memiliki rata-rata bahaya yang sama yaitu terjatuh dari ketinggian saat bekerja.

2. Tingkat risiko

Pada pembahasan ini akan diuraikan penilaian risiko setelah dilakukannya rencana tindakan pengendalian. Setelah dilakukan analisis dengan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC), hasilnya yang dapat di lihat pada Tabel 5.5 sebagai berikut.

Tabel 5.5 Jenis Pekerjaan dengan Tingkatan Risiko Setelah Diberi Tindakan Pengendalian

Nomor	Jenis Pekerjaan	Tingkat Risiko
1	Perakitan perancah	<i>Moderate risk</i>
2	Pembongkaran perancah	<i>Moderate risk</i>
3	Pembongkaran bekisting	<i>Low risk</i>
4	Pembuatan rangka bekisting	<i>Moderate risk</i>
5	Pemasangan bekisting	<i>Moderate risk</i>
6	Pembesian fabrikasi	<i>Moderate risk</i>
7	Pembesian lapangan	<i>Moderate risk</i>
8	Pengecoran balok dan kolom	<i>High risk</i>
9	Pengecoran kolom	<i>High risk</i>
10	<i>Housekeeping</i>	<i>Low risk</i>

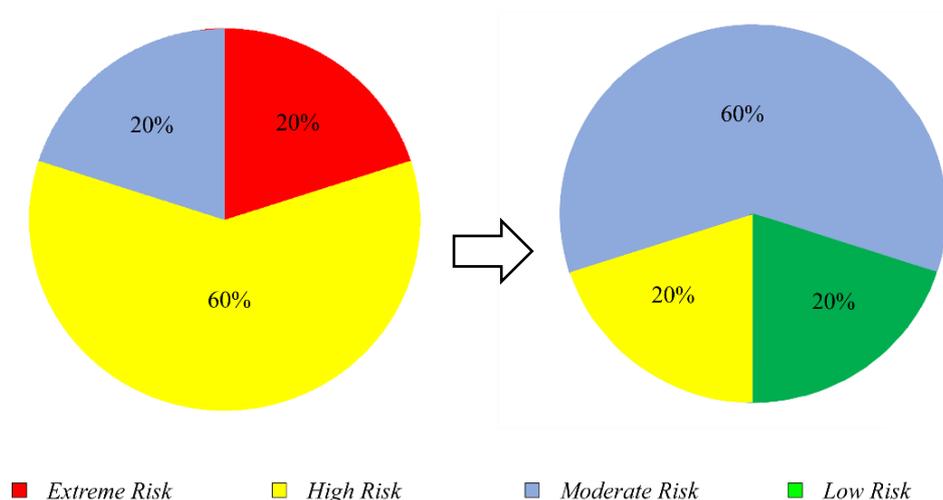
Setelah dilakukan rencana pengendalian dengan tindakan pencegahan diharapkan risiko kecelakaan menjadi berkurang seperti pada analisis HIRADC. Dari hasil analisis setelah dilakukan tindakan pengendalian didapatkan:

- a. Tidak terdapat pekerjaan dengan *extreme risk level*
- b. Pekerjaan dengan risiko *high risk* menjadi 2 jenis pekerjaan yaitu pekerjaan pengecoran balok dan pelat dan pekerjaan pengecoran kolom
- e. Pekerjaan dengan tingkat *moderate risk* sebanyak 6 jenis pekerjaan yaitu perakitan perancah, pembongkaran perancah, pemasangan bekisting, pembongkaran bekisting, pembesian fabrikasi, dan pembesian lapangan
- c. Pekerjaan dengan tingkar *low risk* sebanyak 2 jenis pekerjaan yaitu pembuatan rangka bekisting dan *housekeeping*

Bila dihitung menggunakan persen didapatkan hasil sebagai berikut.

- a. *Extreme risk* = $\frac{0 \text{ pekerjaan}}{10 \text{ pekerjaan}} \times 100\% = 0\%$
- b. *High risk* = $\frac{2 \text{ pekerjaan}}{10 \text{ pekerjaan}} \times 100\% = 20\%$
- c. *Medium risk* = $\frac{6 \text{ pekerjaan}}{10 \text{ pekerjaan}} \times 100\% = 60\%$
- d. *Low* = $\frac{2 \text{ pekerjaan}}{10 \text{ pekerjaan}} \times 100\% = 20\%$

Perbandingan hasil penurunan tingkat risiko awal dan setelah dilakukan tindakan pengendalian guna mengurangi risiko kecelakaan pada bahaya yang ada dapat di lihat pada Gambar 5.3 berikut.



Gambar 5.8 Grafik Penurunan Risiko

Dari hasil analisis, terdapat 2 jenis pekerjaan dengan keadaan awal yang masuk dalam tingkat *extreme risk level* yaitu pekerjaan pengecoran balok dan pelat serta pekerjaan pengecoran kolom. Tetapi setelah dilakukan rekomendasi tindakan pengendalian, ternyata kedua jenis pekerjaan tersebut masih masuk dalam kategori *high risk level*.

3. Pengendalian Risiko

Pada pembahasan ini hanya akan di bahas 2 jenis pekerjaan yang memiliki tingkat risiko *extreme risk level*, namun setelah dilakukan tindakan pengendalian masih masuk dalam *high risk level* yaitu pekerjaan pengecoran balok dan pelat serta pekerjaan pengecoran kolom. Berikut merupakan pengelompokkan tindakan pengendalian berdasarkan teknik yang digunakan agar sesuai tindakan yang diberikan pada kedua jenis pekerjaan tersebut.

- a. Berdasarkan tindakan yang diberikan pada analisis HIRADC, tindakan-tindakan yang masuk dalam kontrol teknik/perancangan yaitu pekerja tidak berkepentingan dilarang berada tepat di ujung pipa pada saat pompa sedang bekerja, dan area yang akan dilakukan pengecoran harus dalam keadaan yang

bersih serta rapi sebelum pengecoran dan setelah beton mengering juga. Seluruh material harus di tata dengan baik dan akses jalan serta ventilasi udara baik, harus dibuat lantai kerja sementara yang kuat untuk melindungi pekerja sewaktu melakukan pekerjaan. Dalam hal ini pengawasan dari pihak perusahaan harus selalu mengawasi terus secara berkala agar para tenaga kerja tetap disiplin menjalankan aturan yang sudah di buat dan tidak terkena penyakit akibat kerja.

b. Berdasarkan hasil analisis HIRADC, rencana tindakan yang tergolong dalam kontrol administratif yaitu sebagai berikut.

- 1) pemeriksaan semua peralatan dan mesin yang digunakan
- 2) pemeriksaan semua perancah
- 3) pemeriksaan dan memastikan bahwa pipa yang sedang digunakan sudah cukup kuat/mampu dan hubungan satu pipa dengan pipa lainnya cukup kuat dan aman
- 4) mencegah pipa bergerak arah horizontal dan beberapa tempat harus di ikat dengan kuat. Tetapi ikatan tidak boleh dengan bekisting atau besi betin yang pengecorannya sedang dilakukan
- 5) komando harus diberikan saat pompa bekerja, kapan harus mulai, berhenti sementara, dan kapan mulai lagi. Gunakan handy talky sebagai alat komunikasi
- 6) peralatan seperti vibrator, pipa-pipa harus selalu dirawat oleh petugas yang berpengalaman baik sebelum dan sesudah penuangan
- 7) proses pengecoran harus dilakukan dengan hati-hati untuk menjamin bekisting dan perancah dapat memikul / menahan seluruh eban sampai beton mengeras
- 8) menara/tiang yang digunakan untuk mengangkat adukan beton (*concrete bucket*) harus di bangun dan diperkuat sedemikian rupa sehingga terjamin kestabilannya

Kontrol administratif dalam hal ini ditujukan untuk pengendalian dari sisi orang yang akan melakukan pekerjaan dengan dibuatkan metode kerja yang baik agar pekerjaan dapat bekerja secara efektif dan aman. Jenis pengendalian

ini diantaranya yaitu berupa dibuatnya Standar Operasional Prosedur (SOP), pengawasan yang baik, jadwal kerja dengan sistem shift, pelatihan keahlian untuk operator peralatan.

- c. Berdasarkan tindakan yang dibutuhkan dalam analisis HIRADC, tindakan yang dilakukan yaitu menghindari sentuhan langsung dengan beton dengan penggunaan sarung tangan dan sepatu safety, memakai *full body hardness* dan mengerti cara menggunakannya ketika bekerja di ketinggian melebihi 2m dan penggunaan APD lengkap ketika sudah memasuki proyek. Pada dasarnya APD merupakan salah satu teknik pengendalian yang juga harus diperhatikan. Meskipun dalam perencanaan sesungguhnya APD merupakan sebagai opsional paling terakhir, karena jika terjadi kecelakaan kerja, APD tidak terlalu berdampak membantu mengurangi bahaya yang terjadi. Karena merupakan opsi terakhir, maka tidak disarankan mengutamakan pengurangan bahaya hanya dengan mengutamakan penggunaan APD saja. Pengendalian-pengendalian yang sebelumnya harus lebih di utamakan meskipun APD juga tidak dapat di kesampingkan kepentingannya untuk melindungi pekerja. Pekerja harus mengerti dengan APD yang digunakan dan apa fungsinya pada pekerjaan yang mereka kerjakan. APD yang wajib pada saat bekerja dalam proyek yaitu helm, sepatu safety, rompi, sarung tangan, FBD, dan pakaian kerja yang baik. Pemakaian APD saat bekerja di ketinggian harus menggunakan *full body hardness* (FBD). Dimana pekerja wajib selalu mengaitkan *hook* FBD pada kaitan yang kuat agar menghindari risiko terjatuh dari ketinggian.

Dari hasil data yang ada, kedua jenis pekerjaan tersebut memiliki kesamaan yaitu risiko yang menjadi prioritas adalah terjatuhnya tenaga kerja dari ketinggian. Jadi yang menjadi prioritas yaitu bagaimana pengendalian agar pekerja tetap aman melakukan pekerjaan meskipun pada posisi di ketinggian dan bekerja sesuai SOP yang telah dibuat oleh perusahaan.