

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN**

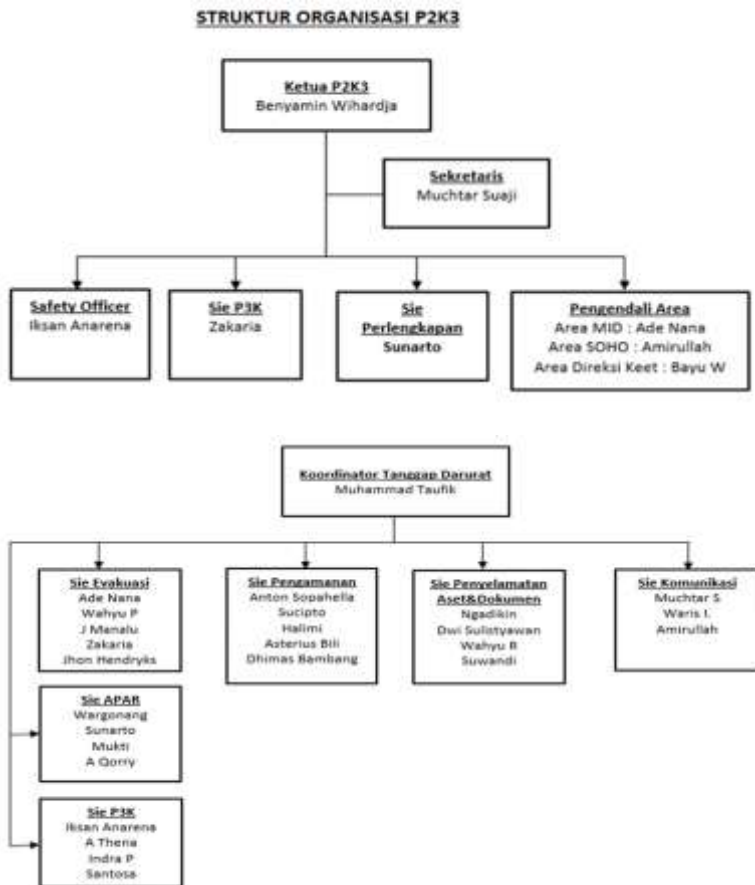
#### **4.1 Kebijakan k3**

Kebijakan k3 merupakan pernyataan tertulis tentang komitmen perusahaan untuk mencegah kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja dan pencemaran lingkungan melalui penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan lingkungan (SHE) sesuai dengan peraturan perundang-undangan dan persyaratan yang berlaku. Kebijakan k3 tersebut telah dipresentasikan dan disetujui oleh kepala proyek.

Kebijakan k3 tersebut telah disahkan oleh kepala proyek Hal ini telah terbukti dengan adanya tanda tangan kepala proyek pada kebijakan k3 yang telah dibuat tersebut. Kebijakan k3 pada gambar 4.1 memiliki komitmen untuk memenuhi peraturan perundang-undangan serta persyaratan lain yang terkait dengan k3. Perundang-undangan yang dimaksud adalah peraturan PU No.05 th.2014 tentang pedoman SMK3 yang nantinya akan dijadikan acuan pembuatan SMK3 pada penulisan skripsi ini. Persyaratan lain yang dimaksud adalah SKKNI kode unit M.712010.0004.01 tentang identifikasi bahaya dan risiko pekerjaan sebagai acuan identifikasi bahaya dan risiko pada suatu pekerjaan.

## 4.2 Struktur Organisasi K3

Dalam penyusunan SMK3 pasti diperlukan suatu struktur organisasi k3 sebagai perancang, pengawas dan peningkatan terhadap SMK3 itu sendiri. Untuk mensukseskan SMK3 tentu perlu partisipasi dari semua pekerja yang ada untuk bisa mewujudkan zero accident. Berikut ini adalah struktur k3 yang ada pada protek Gedung Telkom Group Surabaya.



### 4.3 Rekapitulasi Kasus Kejadian Bulanan

Tabel 4.3.1 Laporan kasus kejadian Januari 2019

No.	Jumlah Kasus Kejadian Bulan Januari 2019	Catatan Komulatif Bulan Lalu	Catatan Bulan Ini	Catatan Komulatif Sampai Bulan Ini
	A. Hampir Celaka (Near Miss)	0	0	0
	B. Insiden			
	B.1. Luka Ringan (FAC)	19	0	19
	B.2. Perawatan Dokter (MTC)	25	2	27
	B.3. Kehilangan Hari Kerja (LTI)	25	4	29
	B.4. Cacat Permanen - Meninggal (Fatality)	0	0	0

Sumber :PT. Wijaya Karya Bangunan Gedung

Tabel 4.3.2 Laporan kasus kejadian Februari 2019

No.	Jumlah Kasus Kejadian Bulan Februari 2019	Catatan Komulatif Bulan Lalu	Catatan Bulan Ini	Catatan Komulatif Sampai Bulan Ini
	A. Hampir Celaka (Near Miss)	0	0	0
	B. Insiden			
	B.1. Luka Ringan (FAC)	19	1	20
	B.2. Perawatan Dokter (MTC)	27	-	27
	B.3. Kehilangan Hari Kerja (LTI)	29	-	29
	B.4. Cacat Permanen - Meninggal (Fatality)	0	0	0

Sumber :PT. Wijaya Karya Bangunan Gedung

Tabel 4.3.3 Laporan kasus kejadian Maret 2019

No.	Jumlah Kasus Kejadian Bulan Maret 2019	Catatan Komulatif Bulan Lalu	Catatan Bulan Ini	Catatan Komulatif Sampai Bulan Ini
A.	Hampir Celaka (Near Miss)	0	0	0
B.	Insiden			
B.1.	Luka Ringan (FAC)	20	1	21
B.2.	Perawatan Dokter (MTC)	27	-	27
B.3.	Kehilangan Hari Kerja (LTI)	29	-	29
B.4.	Cacat Permanen - Meninggal (Fatality)	0	0	0

Sumber :PT. Wijaya Karya Bangunan Gedung

Tabel 4.3.4 Laporan kasus kejadian April 2019

No.	Jumlah Kasus Kejadian Bulan April 2019	Catatan Komulatif Bulan Lalu	Catatan Bulan Ini	Catatan Komulatif Sampai Bulan Ini
A.	Hampir Celaka (Near Miss)	0	0	0
B.	Insiden			
B.1.	Luka Ringan (FAC)	21	0	21
B.2.	Perawatan Dokter (MTC)	27	0	27
B.3.	Kehilangan Hari Kerja (LTI)	29	0	29
B.4.	Cacat Permanen - Meninggal (Fatality)	0	0	0

Sumber :PT. Wijaya Karya Bangunan Gedung

Tabel 4.3.5 Laporan kasus kejadian Mei 2019

No.	Jumlah Kasus Kejadian Bulan Mei 2019	Catatan Kumulatif Bulan Lalu	Catatan Bulan Ini	Catatan Kumulatif Sampai Bulan Ini
	A. Hampir Celaka (Near Miss)	0	0	0
	B. Insiden			
	B.1. Luka Ringan (FAC)	21	0	21
	B.2. Perawatan Dokter (MTC)	27	0	27
	B.3. Kehilangan Hari Kerja (LTI)	29	2	31
	B.4. Cacat Permanen - Meninggal (Fatality)	0	0	0

Sumber :PT.Wijaya Karya Bangunan Gedung

Tabel 4.3.6 Laporan kasus kejadian Juni 2019

No.	Jumlah Kasus Kejadian Bulan Juni 2019	Catatan Kumulatif Bulan Lalu	Catatan Bulan Ini	Catatan Kumulatif Sampai Bulan Ini
	A. Hampir Celaka (Near Miss)	0	0	0
	B. Insiden			
	B.1. Luka Ringan (FAC)	21	0	21
	B.2. Perawatan Dokter (MTC)	27	0	27
	B.3. Kehilangan Hari Kerja (LTI)	31	0	31
	B.4. Cacat Permanen - Meninggal (Fatality)	0	0	0

Sumber :PT.Wijaya Karya Bangunan Gedung

Tabel 4.3.7 Laporan kasus kejadian Juli 2019

No.	Jumlah Kasus Kejadian Bulan Juli 2019	Catatan Komulatif Bulan Lalu	Catatan Bulan Ini	Catatan Komulatif Sampai Bulan Ini
A.	Hampir Celaka (Near Miss)	0	0	0
B. Insiden				
B.1.	Luka Ringan (FAC)	21	0	21
B.2.	Perawatan Dokter (MTC)	27	0	27
B.3.	Kehilangan Hari Kerja (LTI)	31	0	31
B.4.	Cacat Permanen - Meninggal (Fatality)	0	0	0

Sumber :PT. Wijaya Karya Bangunan Gedung

Tabel 4.3.8 Laporan kasus kejadian Agustus 2019

No.	Jumlah Kasus Kejadian Bulan Agustus 2019	Catatan Komulatif Bulan Lalu	Catatan Bulan Ini	Catatan Komulatif Sampai Bulan Ini
A.	Hampir Celaka (Near Miss)	0	0	0
B. Insiden				
B.1.	Luka Ringan (FAC)	21	1	22
B.2.	Perawatan Dokter (MTC)	27	1	28
B.3.	Kehilangan Hari Kerja (LTI)	31	0	31
B.4.	Cacat Permanen - Meninggal (Fatality)	0	0	0

Sumber :PT. Wijaya Karya Bangunan Gedung

Tabel 4.3.9 Laporan kasus kejadian September 2019

No.	Jumlah Kasus Kejadian Bulan September 2019	Catatan Komulatif Bulan Lalu	Catatan Bulan Ini	Catatan Komulatif Sampai Bulan Ini
	A. Hampir Celaka (Near Miss)	0	0	0
	B. Insiden			
	B.1. Luka Ringan (FAC)	21	1	22
	B.2. Perawatan Dokter (MTC)	27	1	28
	B.3. Kehilangan Hari Kerja (LTI)	31	0	31
	B.4. Cacat Permanen - Meninggal (Fatality)	0	0	0

Sumber : *PT. Wijaya Karya Bangunan Gedung*

Tabel 4.3.10 Laporan kasus kejadian Oktober 2019

No.	Jumlah Kasus Kejadian Bulan Oktober 2019	Catatan Komulatif Bulan Lalu	Catatan Bulan Ini	Catatan Komulatif Sampai Bulan Ini
	A. Hampir Celaka (Near Miss)	0	0	0
	B. Insiden			
	B.1. Luka Ringan (FAC)	22	0	22
	B.2. Perawatan Dokter (MTC)	28	0	28
	B.3. Kehilangan Hari Kerja (LTI)	31	1	32
	B.4. Cacat Permanen - Meninggal (Fatality)	0	0	0

Sumber : *PT. Wijaya Karya Bangunan Gedung*

Tabel 4.3.11 Laporan kasus kejadian November 2019

No.	Jumlah Kasus Kejadian Bulan November 2019	Catatan Komulatif Bulan Lalu	Catatan Bulan Ini	Catatan Komulatif Sampai Bulan Ini
	A. Hampir Celaka (Near Miss)	0	0	0
	B. Insiden			
	B.1. Luka Ringan (FAC)	22	0	22
	B.2. Perawatan Dokter (MTC)	28	0	28
	B.3. Kehilangan Hari Kerja (LTI)	32	0	32
	B.4. Cacat Permanen - Meninggal (Fatality)	0	0	0

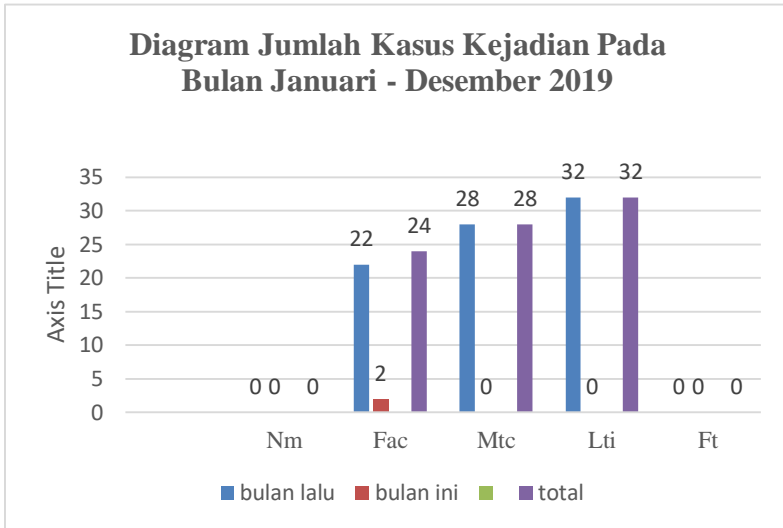
Sumber :PT. Wijaya Karya Bangunan Gedung

Tabel 4.3.12 Laporan kasus kejadian Desember 2019

2	Jumlah Kasus Kejadian Bulan Desember 2019	Catatan Komulatif Bulan Lalu	Catatan Bulan Ini	Catatan Komulatif Sampai Bulan Ini
	A. Hampir Celaka (Near Miss)	0	0	0
	B. Insiden			
	B.1. Luka Ringan (FAC)	22	2	24
	B.2. Perawatan Dokter (MTC)	28	0	28
	B.3. Kehilangan Hari Kerja (LTI)	32	0	32
	B.4. Cacat Permanen - Meninggal (Fatality)	0	0	0

Sumber :PT. Wijaya Karya Bangunan Gedung





Gambar 4.3 Diagram Jumlah Kasus Kejadian Pada Bulan Januari - Desember 2019

Sumber : *Pengolahan Data (2020)*

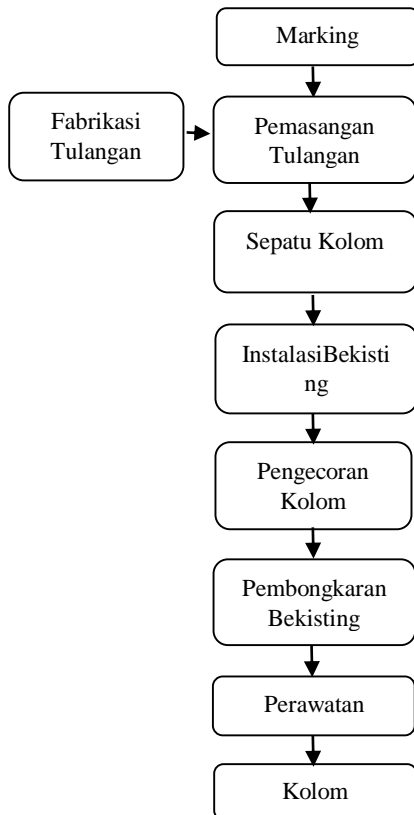
#### 4.4 Metode dan identifikasi risiko bahaya

Identifikasi bahaya harus dilakukan sedetail mungkin karena risiko sekecil apapun dapat menyebabkan kecelakaan kerja yang lebih besar nantinya.

Sebelum mengidentifikasi bahaya, perlu diketahui prosedur pada item pekerjaan yang ditinjau terlebih dahulu. Lalu dari prosedur kerja tersebut nantinya akan di breakdown sampai langkah pekerjaannya. Barulah dilakukan identifikasi bahaya terhadap langkah-langkah tersebut.

#### 4.4.1 Metode pekerjaan kolom

Berikut merupakan uraian pada pekerjaan kolom. Uraian pekerjaan berupa prosedur kerja kolom yang didapat dari proyek Gedung Telkom Group Surabaya. Dalam prosedur kerja tersebut terdapat langkah-langkah pengerjaan kolom.





Gambar 4.4.1 pengerjaan kolom  
Sumber : *Pengolahan Data (2020)*

Dari prosedur kerja kolom tersebut, diketahui urutan pekerjaan kolom mulai dari marking, fabrikasi tulangan, pemasangan tulangan, pemasangan sepatu kolom, instalasi bekisting, pengecoran kolom, pembongkaran bekisting, dan perawatannya hingga menjadi produk akhir berupa kolom. Kemudian dari urutan tersebut diidentifikasi risiko bahaya serta dibuat tindakan pencegahannya.

Dari uraian pekerjaan kolom, dilakukan identifikasi bahaya pada setiap langkah-langkah pengerjaan kolom. Penulis menggunakan metode JSA untuk mengidentifikasi risiko bahaya. Berikut merupakan urutan metode pelaksanaan pekerjaan kolom.

- a. Marking  
Marking dilakukan untuk menentukan titik kolom agar sesuai dengan gambar rencana.
- b. Fabrikasi tulangan  
Proses fabrikasi tulangan bisa dilakukan bersamaan dengan marking karena fabrikasi dilakukan di tempat yang berbeda.
- c. Pemasangan tulangan  
Setelah dilakukan fabrikasi tulangan kolom bisa dipasang pada titik pengecoran. Tulangan kolom harus dipindah dari area fabrikasi ke titik pengecoran dengan diangkut dengan tower crane.

- d. Sepatu kolom  
Memasang sepatu kolom, berfungsi agar bekisting tepat berada pada titik koordinatnya sesuai dengan gambar perencanaan. Sepatu kolom biasanya menggunakan besi stek yang dibor pada lantai.
- e. Instalasi bekisting  
Memasang bekisting kolom, jangan lupa untuk memasang beton decking atau tahu beton didalamnya. Tujuan beton decking tersebut untuk menjaga jarak selimut beton agar tidak berubah selama proses pengecoran.
- f. Pengecoran kolom  
Setelah instalasi bekisting dipasang selanjutnya dilakukan pengecoran pada kolom. Setelah bucket diisi oleh adonan beton, selanjutnya bucket dibawa kelokasi pengecoran. Operator concrete bucket naik bucket pada saat bucket sudah ada dilantai pengecoran, setelah opertor bucket naik, pipa tremi dimasukan ke tulangan kolom lalu dilakukan pengecoran kolom.
- g. Pembongkaran bekisting  
Setelah pengecoran kolom dilakukan dan kolom sudah mengeras, maka bekisting siap dibongkar. pembongkaran bekisting dilakukan 3 hari setelah pengecoran dilakukan. Setelah bekisting dibongkar kemudian disusun kembali agar bisa dipakai untuk pengecoran kolom selanjutnya.
- h. Perawatan  
Setelah dilakukan pembongkaran bekisting, kolom harus dirawat setiap hari agar mendapatkan hasil beton yang maksimal. Perawatan dilakukan berupa penyiraman 3 kali dalam sehari dilakukan setiap pagi, siang dan sore.

Tabel 4.4.1.1 Analisa risiko dengan metode JSA pada urutan pekerjaan kolom

Urutan Pekerjaan	Bahaya	Jumlah Bahaya	Risiko	Penilaian risiko		Tingkat risiko		Tindakan pengendalian	Result Risk		
				PR	SV	RR	Level		PR	SV	RR
1. Marking	Ketika melakukan marking pekerja dehidrasi. Pekerja yang menembak titik bisa mengalami sakit pinggang. Pekerja yang memegang rambu ukur bisa terpeleset saat melakukan pekerjaan di tepi,.	3	Badanlemas. Kram otot. Fatality	3	5	15	H	Petugas yang menembak titik sebaiknya posisi agak jongkok. Petugas yang memegang rambu ukur bergantian tangan kanan dan kiri. Pemasangan safety net dan safety line. menyediakan APD sesuai dengan kebutuhan. Menggunakan ssafety helmet	2	4	M
2. Fabrikasi tulangan	Tangan terjepit. Terkena percikan api saat pengelasan. Tergores kawat bendrat dan besi. Tertimpa material.	4	Luka bakar Terluka pada bagian tubuh.	3	2	6	M	Pengajuan hot work permit. Menyediakan APD sesuai dengan kebutuhan. Melakukan pengecekan alat. Menyediakan apar. Menggunakan safety helmet.	2	1	L
3. Pemasangan tulangan kolom	Terbentur besi akibat gerakan tower crane. Kejatuhan material dari tower crane. Terjepit besi saat pemindahan tulangan.	3	Keseleo Gegar otak	2	4	8	M	Menggunakan full body harness. Menyediakan Scaffolding, Menggunakan safety helm. memberikan pelatihan bagi pekerja, Menggunakan sarung tangan.	1	3	L
4. Instalasi bekisting	Terpukul palu. Terkena alat pemotong. Bekisting roboh akibat pemasangan kurang kuat. Tangan atau kaki terjepit cetakan. Tertusuk serpihan triplek saat pemasangan.	5	Luka serius Cidera tangan atau kaki.	4	3	12	M	Mengikuti prosedur yang ada. Menggunakan APD yang. Memakai sarung tangan dan sepatu safety. Menggunakan ssafety helmet. Memerhatikan benda yang dipukul.	3	2	L
5. Pengecoran kolom	Terbentur concrete bucet cor. Iritasi akibat tumpahan material cor. Terluka akibat concret vibrator. Terbentur pipa tremi. Terjatuh dari ketinggian.	5	Fatality Gatal pada kulit Cidera ringan	3	5	15	H	Memeriksa alat sebelum digunakan. Gagang pemukul sebaiknya terbuat dari kayu. Menyediakan APD sesuai dengan kebutuhan dan melakukan pengecekan peralatan secara berkala.	2	4	M

									memberikan pelatihan untuk pekerja. Menggunakan ssafety helmet.			
6. Pembongkaran bekisting	Kejatuhan material. Terpukul alat akibat kurang konsentrasi. Tangan atau kaki terjepit saat pemindahan bekisting.	3	Luka serius. Terluka pada bagian tubuh.	3	3	9	M	Menyediakan Scaffolding, Menyediakan APD sesuai dengan kebutuhan dan melakukan pengecekan peralatan secara berkala.	2	2	L	
7. Perawatan kolom	Pekerja bisa dehidrasi akibat pancaran sinar matahari. Pegal pada punggung dan lengan saat melakukan penyemprotan.	2	Pekerja kehausan. Kram pada otot.	4	2	4	M	Menyediakan galon air minum. Penyemprotan dilakukan tidak terlalu sering. Menggunakan ssafety helmet.	3	1	L	
<b>TOTAL RISIKO BAHAYA PEKERJAAN KOLOM</b>		<b>25</b>										

Sumber :*Pengolahan data (2020)*

Tabel 4.4.1.1.1 Tabel tingkatan risiko menurut AS/NZS 4360:2004

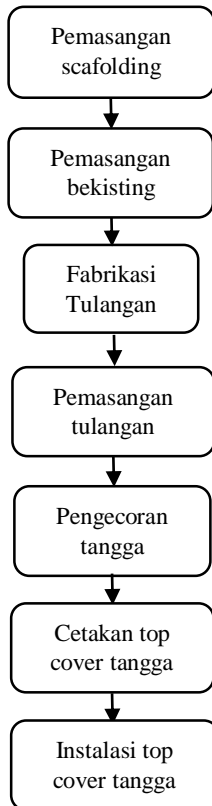
Probability / Likelihood (PR)		SEVERITY / CONSEQUENCE (SV)		Risk Ranking (RR)		
<i>Kemungkinan</i>	<b>X</b>		Keparahan / Akibat	=	<i>Tingkat Risiko</i>	
Probability	Description	Severity Index	Description	Score	Level	Hierarchy of Control
5 Frequent	Selalu terjadi	5 Catastrophic	Meninggal dunia, cacat permanent / serius, kerusakan lingkungan yang parah, kebocoran bahan B3, kerugian finansial yang sangat besar. Biaya pengobatan untuk penyakit akibat kerja = lebih dari 50 juta	18-25	Extreme High	1 = Eliminasi
4 Probable	Sering terjadi	4 Major	Hilang hari kerja (akibat kecelakaan), cacat permanent / sebagian, kerusakan lingkungan sedang, kerugian finansial besar. Biaya pengobatan untuk penyakit akibat kerja = kurang dari Rp. 50 juta	13-18	High	2 = Substitusi
3 Occasional	Kadang-kadang dapat terjadi	3 Moderate / Serious	Perlu perawatan medis, terganggunya pekerjaan, kerugian finansial cukup besar, perlu bantuan pihak luar. Biaya pengobatan untuk penyakit akibat kerja = kurang dari Rp. 10 juta	6-12	Medium	3 = Rekayasa Teknik
2 Unlikely	Sangat jarang terjadi	2 Minor	Penanganan P3K, tidak terlalu memerlukan bantuan dari luar, kerugian finansial sedang. Biaya pengobatan untuk penyakit akibat kerja = kurang dari Rp. 1 juta	1-5	Low	4 = Pengendalian Adm.
1 Improbable	Mungkin dapat terjadi	1 Negligible	Tidak mengganggu proses pekerjaan, tidak ada cedera / luka, kerugian finansial kecil. Biaya pengobatan untuk penyakit akibat kerja = kurang dari Rp. 100 ribu			5 = APD

Sumber :*Ramli, Soehatman (2010).*

Dari tabel 4.4.1.1 tersebut telah teridentifikasi total ada **25 risiko bahaya**, sedangkan nilai kekerapan dan keparahan paling tinggi terdapat pada urutan pekerjaan marking dan pengecoran kolom yaitu  $P = 3$  dan  $A = 5$ . Dan tingkat risiko (TR) yang paling tinggi terdapat pada urutan pekerjaan marking dan pengecoran kolom yaitu 15 (High). Analisa data menggunakan Australian Standard AS/NZS 4360:2004.

Dari Analisa risiko yang telah teridentifikasi diatas selanjutnya dilakukan langkah pengendalian untuk meminimalisir tingkat risiko dari level tinggi menjadi sedang dan sedang menjadi rendah untuk memenuhi indicator keberhasilan.

#### 4.4.2 Metode pekerjaan tangga







Gambar 4.4.2 Pengerjaan tangga  
Sumber : *Pengolahan Data (2020)*

Metode pekerjaan tangga merupakan cor insitu sehingga perlu dipasang scaffolding sebagai penyangga bekisting di atasnya. Berikut merupakan urutan metode pelaksanaan pekerjaan tangga.

- a. Pemasangan scaffolding  
Pemasangan scaffolding ditempatkan dibawah bekisting yang berfungsi sebagai penyangga dan sebagai tumpuan bekisting.
- b. Pemasangan bekisting  
Sebelum pemasangan bekisting, pekerjaan pengukuran dan pekerjaan marking terlebih dahulu dilakukan, pekerjaan marking sebagai tanda untuk kemiringan tangga yang akan dipasang bekisting, dan juga marking untuk injakan dan tanjakan.
- c. Fabrikasi tulangan  
Proses fabrikasi tulangan bisa dilakukan bersamaan dengan marking karena fabrikasi dilakukan di tempat yang berbeda.
- d. Pemasangan tulangan

Setelah pemasangan bekisting, selanjutnya dipasang tulangan utama dan sengkang yang sudah difabrikasi di area fabrikasi.

e. Pengecoran tangga

Setelah tulangan dipasang selanjutnya dilakukan pengecoran tangga, pengecoran tangga menggunakan concrete bucket dengan 3 pekerja, 1 orang sebagai operator, 1 orang mengatur posisi concrete bucket dan 1 orang menggetarkan adonan beton.

f. Cetakan top cover tangga

Untuk cetakan top cover tangga terbuat dari besi yang sudah difabrikasi sebelumnya.

g. Instalasi top cover tangga

Setelah beton pengecoran tangga kering dilakukan instalasi top cover tangga yang sebelumnya sudah disimpan di stockyard. Pemindahan top cover tangga dari stockyard menuju lokasi instalasi top cover tangga menggunakan gerobak dorong dan menaiki lift pekerja.

Tabel 4.4.2.1 Analisa risiko dengan metode JSA pada urutan pekerjaan tangga

Urutan Pekerjaan	Bahaya	Jumlah Bahaya	Risiko	Penilaian risiko		Tingkat risiko		Tindakan pengendalian	Result Risk		
				PR	SV	RR	Level		PR	SV	RR
1. Pemasangan scaffolding	Tersandung peralatan. Tertimpa peralatan. Jatuh dari ketinggian.	3	Keseleo, cedera kepala, luka serius.	3	2	6	M	Mengikuti prosedur kerja. Menggunakan APD yang sesuai. Memakai sarung tangan dan sepatu safety. Menggunakan safety helmet.	2	1	L
2. Pemasangan bekisting	Terpukul palu. Terluka akibat alat pemotong. Tertimpa bekisting akibat pemasangan kurang kuat. Tangan atau kaki terjepit.	4	Terluka pada bagian tubuh. Luka serius	3	3	9	M	Mengikuti prosedur yang ada Menggunakan APD yang sesuai. Memakai sarung tangan dan sepatu safety. Menggunakan safety helmet. Memerhatikan benda yang dipukul.	2	2	L
3. Fabrikasi tulangan	Tangan terjepit. Terkena percikan api saat pengelasan tulangan. Tergores kawat bendrat dan besi.	3	Luka bakar Cidera pada bagian tubuh.	3	4	12	M	Menggunakan safety helm. Memberikan pelatihan bagi pekerja, Menggunakan sarung tangan. Pengajuan hot work permit. Menyediakan apar. Menggunakan safety helmet.	2	3	L
4. Pemasangan tulangan	Tertimpa material. Terjepit besi saat pemindahan tulangan.	2	Luka serius, Gatal pada kulit, Fatality	3	3	6	M	Mengikuti prosedur yang ada Menggunakan APD yang sesuai. Memakai sarung tangan dan sepatu safety. Menggunakan safety helmet.	2	2	L
5. Pengecoran tangga	Terbentur bucet cor. Terbentur pipa tremi. Terjatuh dari ketinggian. Iritasi akibat tumpahan material cor.	4	gatal pada kulit. Terluka pada bagian tubuh.	3	5	15	H	Menyediakan APD sesuai dengan kebutuhan. Open permit ke owner. Memberikan pelatihan bagi pekerja.	2	4	M
6. Cetakan top cover tangga	Terjepit cetakan Tertimpa material Terjepit top cover.	3	Kram pada otot saat pemindahan top cover.	2	3	6	M	Menyediakan APD sesuai dengan kebutuhan.. memberikan pelatihan bagi pekerja. Memakai sarung tangan dan sepatu safety. Menggunakan safety helmet.	1	2	L

7. Instalasi top cover tangga	Tergencet roda gerobak dorong. Terjepit top cover.	2	Luka pada bagian tubuh.	2	3	6	M	Menyediakan APD sesuai dengan kebutuhan dan melakukan pengecekan peralatan secara berkala. Menggunakan Safety helmet, sepatu safety dan sarung tangan safety.	1	2	L
-------------------------------	--	---	-------------------------	---	---	---	---	--	---	---	---

**TOTAL RISIKO BAHAYA PEKERJAAN  
TANGGA**

**21**

Sumber : *Pengolahan Data (2020)*

Tabel 4.4.2.1.1 Tabel tingkatan risiko menurut AS/NZS 4360:2004

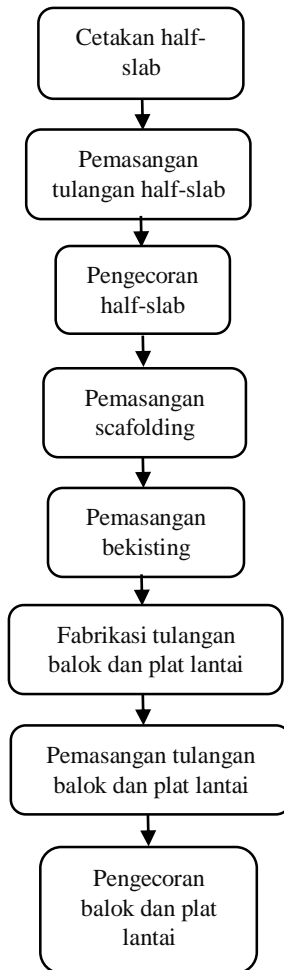
Probability / Likelihood (PR)		SEVERITY / CONSEQUENCE (SV)		Risk Ranking (RR)		
Kemungkinan		X	Keparahan / Akibat	=	Tingkat Risiko	
Probability	Description	Severity Index	Description	Score	Level	Hierarchy of Control
5 Frequent	Selalu terjadi	5 Catastrophic	Meninggal dunia, cacat permanent / serius, kerusakan lingkungan yang parah, kebocoran bahan B3, kerugian finansial yang sangat besar. Biaya pengobatan untuk penyakit akibat kerja = lebih dari 50 juta	18-25	Extreme High	1 = Eliminasi
4 Probable	Sering terjadi	4 Major	Hilang hari kerja (akibat kecelakaan), cacat permanent / 44ea rah44, kerusakan lingkungan sedang, kerugian finansial besar. Biaya pengobatan untuk penyakit akibat kerja = kurang dari Rp. 50 juta	13-18	High	2 = Substitusi
3 Occasional	Kadang-kadang dapat terjadi	3 Moderate / Serious	Perlu perawatan medis, terganggunya pekerjaan, kerugian finansial cukup besar, perlu bantuan pihak luar. Biaya pengobatan untuk penyakit akibat kerja = kurang dari Rp. 10 juta	6-12	Medium	3 = Rekayasa Teknik
2 Unlikely	Sangat jarang terjadi	2 Minor	Penanganan P3K, tidak terlalu memerlukan bantuan dari luar, kerugian finansial sedang. Biaya pengobatan untuk penyakit akibat kerja = kurang dari Rp. 1 juta	1-5	Low	4 = Pengendalian Adm.
1 Improbable	Mungkin dapat terjadi	1 Negligible	Tidak mengganggu proses pekerjaan, tidak ada cedera / luka, kerugian finansial kecil. Biaya pengobatan untuk penyakit akibat kerja = kurang dari Rp. 100 ribu			5 = APD

Sumber : *Ramli, Soehatman (2010)*.

Dari tabel 4.4.2.1 tersebut telah teridentifikasi total ada **21 risiko bahaya**, sedangkan nilai kekerapan dan keparahan paling tinggi terdapat pada urutan pekerjaan pengecoran tangga yaitu  $P = 3$  dan  $A = 5$ . Dan tingkat risiko (TR) yang paling tinggi terdapat pada urutan pekerjaan pengecoran tangga yaitu 15 (High). Analisa data menggunakan Australian Standard AS/NZS 4360:2004.

Dari Analisa risiko yang telah teridentifikasi diatas selanjutnya dilakukan langkah pengendalian untuk meminimalisir tingkat risiko dari level tinggi menjadi sedang dan sedang menjadi rendah untuk memenuhi indicator keberhasilan.

#### 4.4.3 Metode pekerjaan balok dan plat lantai





Gambar 4.4.3 Pengerjaan balok dan plat lantai

Sumber : *Pengolahan Data (2020)*

Berikut merupakan uraian pada pekerjaan balok dan plat lantai. Uraian pekerjaan berupa prosedur kerja balok dan plat lantai yang didapat dari proyek Gedung Telkom Group Surabaya. Dalam prosedur kerja tersebut terdapat langkah-langkah pengerjaan balok dan plat lantai.

- a. Cetakan half-slab  
Karena plat lantai merupakan half-slab, maka perlu dibuat cetaknya terlebih dahulu, cetakan half-slab dibuat dari kayu dan ditambahkan lubang-lubang untuk memasukan tulangan dasarnya.
- b. Pemasangan tulangan half-slab  
Setelah cetakan half-slab dibuat, selanjutnya dipasang tulangan dasar beserta hook yang nantinya berfungsi untuk mengangkat half-slab kelokasi pengecoran balok dan plat lantai.
- c. Pengecoran half-slab  
Setelah tulangan half-slab dipasang, selanjutnya half-slab dilakukan pengecoran menggunakan concrete bucket karena

lokasi pembuatan half-slab tidak mungkin dilakukan pengecoran menggunakan concrete mixer truck.

d. Pemasangan scaffolding

Saat melakukan pengecoran half-slab, bisa dilakukan pekerjaan pemasangan scaffolding secara bersamaan karena dilakukan ditempat yang berbeda.

e. Pemasangan bekisting

Memasang perancah pada posisi di bawah balok yang direncanakan, Setelah perancah terpasang kemudian dilanjutkan dengan pemasangan U-head dan gelagar. Di atas gelagar, di pasang suri-suri dengan jarak per  $\pm 80$  cm. Untuk plat lantai dengan jarak bentang balok ke balok  $\pm 4$  meter, pasang Leder 1.5 dari perancah balok ke arah dalam lalu dirikan standar four way, pada bagian atas standar dipasang U-Head, gelagar, hollo dan seterusnya sampai dengan pemasangan flywood.

f. Fabrikasi tulangan balok dan plat lantai

Fabrikasi tulangan balok dilakukan di area fabrikasi di sisi bangunan bersama dengan fabrikasi pembesian kolom.

g. Pemasangan tulangan balok dan plat lantai

Setelah tulangan balok difabrikasi dan scaffolding dipasang selanjutnya tulangan balok dipasang pada bekisting dan dipasang balok tahu yang berfungsi untuk menjaga tebal selimut beton agar mendapat hasil beton yang maksimal.

h. Pengecoran balok dan plat lantai

Setelah tulangan dipasang, selanjutnya half-slab yang sudah berumur 28 hari diangkat dan diposisikan pada bekisting sudah dipasang. Selanjutnya pengecoran balok dan plat lantai dilakukan. Pengecoran balok dan plat lantai menggunakan concrete bucket yang diangkut crane. Pengecoran dilakukan oleh 4 pekerja, 2 orang bertugas memposisikan concrete bucket, 1 orang sebagai operator concrete bucket, dan 1 orang bertugas menggetarkan dan meratakan adonan beton.



Tabel 4.4.3.1 Analisa risiko dengan metode JSA pada urutan pekerjaan balok dan plat lantai

Urutan Pekerjaan Balok dan Plat lantai	Bahaya	Jumlah Bahaya	Risiko	Penilaian risiko		Tingkat risiko		Tindakan pengendalian	Result Risk		
				PR	SV	RR	Level		PR	SV	RR
1. Cetakan half-slab	Tersandung cetakan, terpeleset, tertimpa peralatan.	3	Keseleo, cidera kepala, luka serius.	3	2	6	M	Menggunakan APD, Sarung tangan safety, safety shoes.	2	1	L
2. Pemasangan tulangan half-slab	Tangan terjepit. Tergores kawat bendrat dan besi. Tertimpa material.	3	Luka serius Terluka pada bagian tubuh.	3	3	9	M	Mengikuti prosedur yang ada Menggunakan APD yang sesuai. Memakai sarung tangan dan sepatu safety.	2	2	L
3. Pengecoran half-slab	Terbentur bucet cor. Terkena tumpahan material cor. Terbentur pipa tremi.	3	Luka serius Gatal-gatal pada kulit	2	3	6	M	Pekerja menggunakan full body harness. Toolbox meeting sebelum pekerjaan. Menggunakan ssafety helmet.	1	2	L
4. Pemasangan scaffolding	Tersandung, tertimpa peralatan, jatuh dari ketinggian. Terjepit pengunci scaffolding.	4	Keseleo, cidera kepala, luka serius.	3	5	15	H	Menggunakan safety helm. Memberikan pelatihan bagi pekerja, Menggunakan sarung tangan.	2	4	M
5. Pemasangan bekisting	Terpukul palu. Terluka akibat alat pemotong. Bekisting roboh akibat pemasangan kurang kuat. Jatuh dari ketinggian.	4	Luka serius, patah tulang Tertimpa material bekisting.	4	3	12	M	Mengikuti prosedur yang kerja. Menggunakan APD yang sesuai. Memakai sarung tangan dan sepatu safety. Menggunakan ssafety helmet.	3	2	L
6. Fabrikasi tulangan balok	Tangan terjepit. Terkena percikan api saat pengelasan. Tergores kawat bendrat dan besi. Tertimpa material.	4	Luka serius Luka bakar.	2	4	8	M	Menyediakan APD sesuai dengan kebutuhan dan melakukan pengecekan peralatan secara berkala. Memberikan pelatihan bagi pekerja. Mengajukan hot work permit.	1	3	L
7. Pemasangan tulangan balok	Terbentur besi akibat gerakan tower crane. Pekerja terjatuh dari ketinggian. Kejatuhan material dari tower crane. Terjepit besi saat pemindahan tower crane.	4	Fatality Luka serius	4	4	16	H	Pengajuan hot work permit. Menyediakan APD sesuai dengan kebutuhan dan melakukan pengecekan alat secara berkala. Menggunakan safety helmet. Menyediakan apar. Memberi pelatihan kepada pekrja.	3	3	M

8. Pengecoran balok dan plat lantai	Terbentur concrete bucket cor. Terkena tumpahan material cor. Terluka akibat concret vibrator. Terbentur pipa tremi. Terjatuh dari ketinggian.	5	Fatality Gatal-gatal pada kulit Luka ringan.	3	5	15	H	Menyediakan APD sesuai dengan kebutuhan dan melakukan pengecekan peralatan secara berkala. Menggunakan safety Harness. Menggunakan safety helmet.	2	4	M
-------------------------------------	--	---	--	---	---	----	---	---	---	---	---

**TOTAL RISIKO BAHAYA PEKERJAAN  
BALOK DAN PLAT LANTAI**

**30**

Sumber :*Pengolahan Data (2020)*

Tabel 4.4.3.1.1 Tabel tingkatan risiko menurut AS/NZS 4360:2004

Probability / Likelihood (PR)		SEVERITY / CONSEQUENCE (SV)		Risk Ranking (RR)		
Kemungkinan		X	Keparahan / Akibat	=	Tingkat Risiko	Hierarchy of Control
Probability	Description	Severity Index	Description	Score	Level	
5 Frequent	Selalu terjadi	5 Catastrophic	Meninggal dunia, cacat permanent / serius, kerusakan lingkungan yang parah, kebocoran bahan B3, kerugian finansial yang sangat besar, Biaya pengobatan untuk penyakit akibat kerja = lebih dari 50 juta	18-25	Extreme High	1 = Eliminasi
4 Probable	Sering terjadi	4 Major	Hilang hari kerja (akibat kecelakaan), cacat permanent / sebagian, kerusakan lingkungan sedang, kerugian finansial besar. Biaya pengobatan untuk penyakit akibat kerja = kurang dari Rp. 50 juta	13-18	High	2 = Substitusi
3 Occasional	Kadang-kadang dapat terjadi	3 Moderate / Serious	Perlu perawatan medis, terganggunya pekerjaan, kerugian finansial cukup besar, perlu bantuan pihak luar. Biaya pengobatan untuk penyakit akibat kerja = kurang dari Rp. 10 juta	6-12	Medium	3 = Rekayasa Teknik
2 Unlikely	Sangat jarang terjadi	2 Minor	Penanganan P3K, tidak terlalu memerlukan bantuan dari luar, kerugian finansial sedang. Biaya pengobatan untuk penyakit akibat kerja = kurang dari Rp. 1 juta	1-5	Low	4 = Pengendalian Adm.
1 Improbable	Mungkin dapat terjadi	1 Negligible	Tidak mengganggu proses pekerjaan, tidak ada cedera / luka, kerugian finansial kecil. Biaya pengobatan untuk penyakit akibat kerja = kurang dari Rp. 100 ribu			5 = APD

Sumber :*Soehatman, Romli (2010)*

Dari tabel 4.4.3.1 tersebut telah teridentifikasi total ada **30 risiko bahaya**, sedangkan nilai kekerapan dan keparahan paling tinggi terdapat pada urutan pekerjaan pemasangan scaffolding yaitu  $P = 3$  dan  $A = 5$  dan urutan pekerjaan pemasangan tulangan balok yaitu  $P = 4$  dan  $A = 4$  pengecoran balok dan plat lantai yaitu  $P = 3$  dan  $A = 5$ . Dan untuk tingkat risiko (TR) yang paling tinggi terdapat pada urutan pekerjaan pengecoran tangga yaitu 16 (High). Analisa data menggunakan Australian Standard AS/NZS 4360:2004.

Dari Analisa risiko yang telah teridentifikasi diatas selanjutnya dilakukan langkah pengendalian untuk meminimalisir tingkat risiko dari level tinggi menjadi sedang dan sedang menjadi rendah untuk memenuhi indikator keberhasilan.

Jadi dapat ditarik kesimpulan hasil identifikasi risiko bahaya dengan menggunakan **metode JSA**, telah teridentifikasi pada **pekerjaan kolom terdapat 25 risiko bahaya, pekerjaan tangga terdapat 21 risiko bahaya, dan pekerjaan balok dan plat lantai terdapat 30 risiko bahaya sehingga total terdapat 76 risiko bahaya.**

Sedangkan urutan pekerjaan yang memiliki nilai kekerapan dan keparahan yang paling tinggi dari urutan pekerjaan kolom yaitu pada tahap marking kolom dengan nilai  $P = 3$  dan  $A = 5$  dan pengecoran kolom dengan nilai  $P=3$  dan  $A=5$ . Sedangkan pada urutan pekerjaan tangga terdapat nilai kekerapan dan keparahan yang paling tinggi pada tahap pengecoran tangga terdapat nilai  $P=3$  dan  $A=5$ . Dan dari urutan pekerjaan balok dan plat lantai yaitu pada tahap pemasangan scaffolding terdapat nilai  $P=3$  dan  $A=5$ . sedangkan pada tahap pemasangan tulangan balok terdapat nilai  $P=4$  dan  $A=4$ . Dan dari tahap pekerjaan pengecoran balok dan plat lantai terdapat nilai  $P=3$  dan  $A=5$ .

## 4.5 Alat Pelindung Diri (APD)

Alat pelindung diri merupakan seperangkat alat keselamatan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi tubuh dari kemungkinan adanya pemaparan potensi bahaya lingkungan kerja terhadap kecelakaan dan penyakit kerja. Penggunaan atau pemakaian alat pelindung diri merupakan cara terakhir guna menanggulangi bahaya yang terjadi ditempat kerja. APD dapat didefinisikan sebagai alat yang mempunyai kemampuan melindungi seseorang dalam pekerjaannya, yang fungsinya mengisolasi pekerja dari bahaya yang kemungkinan terjadi ditempat kerja.

### 4.5.1 Jenis-jenis Alat Pelindung Diri (APD)

Menurut Elokladeseli, Noni (2016). dalam bukunya Penerapan Sistem Manajemen K3 Pada Proyek Jalan Layang Khusus Bus Way Kapten Tendean-Blok M-Ciledug Paket Kapten Tendean, (2016).Alat pelindung diri yang digunakan proyek pembangunan gedung Telkom Group Surabaaya antara lain adalah sebagai berikut.

- a. Alat pelindung kepala (*Safety helmets*)

Alat ini berfungsi untuk memberikan perlindungan untuk kepala, atau bagian-bagiannya, terhadap benturan benda yang jatuh.



- b. Alat pelindung mata

Alat yang digunakan untuk melindungi mata dari percikan bahan kimia korosif, debu dan partikel-partikel kecil yang beterbangan atau uap yang dapat menyebabkan iritasi mata, panas radiasi sinar matahari, pukulan atau benturan bendakeras, dll.



c. Alat pelindung pernafasan (*Respiratory protection* )

Alat pelindung pernafasan digunakan untuk melindungi pernafasan dari resiko paparan gas, uap, debu, atau udara terkontaminasi atau beracun, korosi atau yang bersifat rangsangan.



d. Alat pelindung tangan (*Hand protection*)

Alat pelindung tangan digunakan untuk melindungi tangan dan bagian lainnya dari benda tajam atau goresan, bahan kimia, benda panas dan dingin dan kontak dengan arus listrik.



e. Alat pelindung kaki (*Safety soes*)

Alat pelindung kaki digunakan untuk melindungi kaki dan bagian lainnya dari benda-benda keras, benda tajam, logam/kaca, larutan kimia, benda panas, dan kontak dengan arus listrik.



#### h. Rompi safety

Alat yang digunakan untuk melindungi badan dari bahaya. Selain itu garis schotlite juga merupakan tanda supaya pekerja dapat terlihat dalam kondisi ruangan yang minim dari cahaya.

