



**ITS**  
Institut  
Teknologi  
Sepuluh Nopember

## TUGAS AKHIR TERAPAN

# PERENCANAAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SMK3) PADA STRUKTUR GEDUNG MALL GRAND SUNGKONO LAGOON SURABAYA DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)*

DWI HARYANTO  
NRP 10111815000033

Dosen Pembimbing I  
Ir. Akhmad Yusuf Zuhdy, PG.Dipl.Plg.MRE  
NIP. 19610608 198601 1 001

Dosen Pembimbing II  
Raden Buyung Anugraha Affandhie, ST., MT.  
NIP. 19740203 200212 1 002

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2019



**ITS**  
Institut  
Teknologi  
Sepuluh Nopember

## FINAL APPLIED PROJECT

# PLANNING FOR SAFETY AND WORK HEALTH MANAGEMENT SYSTEM (SMK3) IN BUILDING STRUCTURE FOR GRAND SINGKONO LAGOON SURABAYA MALL USING *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESMENT AND RISK CONRTO*L (HIRARC) METHOD

DWI HARYANTO  
NRP 10111815000033

Lecture Adviser I  
Ir. Akhmad Yusuf Zuhdy, PG.Dipl.Plg.MRE  
NIP. 19610608 198601 1 001

Lecture Adviser II  
Raden Buyung Anugraha Affandhie, ST., MT.  
NIP. 19740203 200212 1 002

BACHELOR CIVIL ENGINEERING  
CIVIL INFRASTRUCTURE ENGINEERING DEPARTMENT  
FACULTY ON VOCATION  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2019



## **TUGAS AKHIR TERAPAN**

### **PERENCANAAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SMK3) PADA STRUKTUR GEDUNG MALL GRAND SUNGKONO LAGOON SURABAYA DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)***

DWI HARYANTO  
NRP 10111815000033

Dosen Pembimbing I  
Ir. Akhmad Yusuf Zuhdy, PG.Dipl.Plg.MRE  
NIP. 19610608 198601 1 001

Dosen Pembimbing II  
Raden Buyung Anugraha Affandhie, ST., MT.  
NIP. 19740203 200212 1 002

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2019



## **FINAL APPLIED PROJECT**

### **PLANNING FOR SAFETY AND WORK HEALTH MANAGEMENT SYSTEM (SMK3) IN BUILDING STRUCTURE FOR GRAND SINGKONO LAGOON SURABAYA MALL USING *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESMENT AND RISK CONRTOL (HIRARC) METHOD***

DWI HARYANTO  
NRP 10111815000033

Lecture Adviser I  
Ir. Akhmad Yusuf Zuhdy, PG.Dipl.Plg.MRE  
NIP. 19610608 198601 1 001

Lecture Adviser II  
Raden Buyung Anugraha Affandhie, ST., MT.  
NIP. 19740203 200212 1 002

BACHELOR CIVIL ENGINEERING  
CIVIL INFRASTRUCTURE ENGINEERING DEPARTMENT  
FACULTY ON VOCATION  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2019

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN SISTEM MANAJEMEN  
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SMK3)  
PADA STRUKTUR GEDUNG MALL GRAND SUNKONO  
LAGOON SURABAYA DENGAN METODE HAZARD  
IDENTIFICATION, RISK ASSESMENT AND RISK  
CONRTOL (HIRARC)

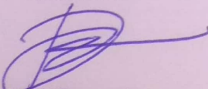
TUGAS AKHIR TERAPAN

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Teknik  
Pada  
Program Studi Lanjut Jenjang Diploma IV Teknik Sipil  
Fakultas Vokasi  
Insititut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya, 8 Juli 2019

Disusun oleh :

Mahasiswa

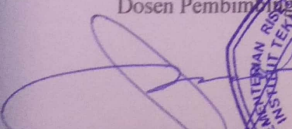
  
Dwi Haryanto

1011815000033

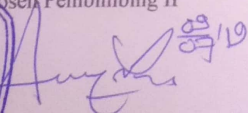
10 JUL 2019

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
Ir. A. Yusuf Z., PG. Dipl. Plg. MRE

NIP. 19610608 198603 1 001

  
R. Buyung A.A., ST, MT

NIP. 19740203 200212 1 002





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

FAKULTAS VOKASI  
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL  
 Kampus ITS, Jl. Menur 127 Surabaya 60116  
 Telp. 031-5947637 Fax. 031-5938025  
<http://www.diplomasipil-its.ac.id>

ASISTENSI TUGAS AKHIR TERAPAN

Nama : I DWI HAR YANTO 2  
 NRP : 10111915200023 2  
 Judul Tugas Akhir : Ir. Ahmad Yusuf Zuhdy, Pn Dipl. Pij. M.P.D.; P. Boyung Angedha A.; S.E. MT

Dosen Pembimbing : PERENCANAAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SUKS) PADA STRUKTUR GEDEUNG MALL PRATO SURABAYA LAHENDI SUPRIYANA DENGAN METODE DE RAZARDO

No	Tanggal	Tugas / Materi yang dibahas	Tanda tangan	Keterangan
1	28/2/19	lengkapi Gambar Detail & Metode lengkapi bab 4.		<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> K
2	13/3/19	Jadwalkan Metode kerja dan data non fork (gambar) menjadi sub bab sendiri.		<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> K
3	15/3/19	Tambahkan gambar site plan untuk penentuan metode. Detailkan metode antar lantai jika ada perbedaan. - Tambahkan Volume untuk bisa menentukan metode kerja.		<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> K
4	8/4/19	Cross check Bab IV dengan kuliah tamu		<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> K
5	23/4/19	buat struktur organisasi sendiri, lengkapi Copy dari penjabaran, lengkapi juga. dengan kegiatan - lengkapi dengan action Plan dan rambu yg dibutuhkan (hambatan).		<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> K

Ket.  
 B = Lebih cepat dari jadwal  
 C = Sesuai dengan jadwal  
 K = Tertinggal dari jadwal



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

FAKULTAS VOKASI  
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL  
 Kampus ITS, Jl. Menur 127 Surabaya 60116  
 Telp. 031-5947637 Fax. 031-5938025  
<http://www.diplomasipil.itb.ac.id>

ASISTENSI TUGAS AKHIR TERAPAN

Nama : 1 DWI HARTANTO 2  
 NRP : 1 101131500033 2  
 Judul Tugas Akhir : perencanaan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) pada struktur gedung Mall Grand Surabaya Lagoon Surabaya dengan metode hazard identification risk assessment dan risk control (Allpaer)  
 Dosen Pembimbing : 1. A. Khidmatul Zuhdy - PG Dipl - P. Ig. M. P. E.; 2. Bayung Anggraha A., ST., MT

No	Tanggal	Tugas / Materi yang dibahas	Tanda tangan	Keterangan		
6	29/5/19	Harga / PAB K <sup>2</sup> 10% dari PAB Struktur, kebutuhan Volume PAB dari kebutuhan pekerjaan per zona.	<i>JZ</i>	B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ket. :  
 B = Lebih cepat dari jadwal  
 C = Sesuai dengan jadwal  
 K = Terlambat dari jadwal



## **ABSTRAK**

### **PERENCANAAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SMK3) PADA STRUKTUR GEDUNG MALL GRAND SUNGKONO LAGOON SURABAYA DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)***

**Nama Mahasiswa : DWI HARYANTO**  
**NRP : 10111815000033**

**Dosen Pembimbing I : Ir. A. Yusuf Zuhdy,PG.Dipl.Plg.MRE**  
**NIP : 19610608 198601 1 001**

**Dosen Pembimbing II : R. Buyung Anugraha A, ST., MT.**  
**NIP : 19740203 200212 1 002**

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi (SMK3) Konstruksi adalah bagian dari sistem manajemen organisasi pelaksanaan pekerjaan konstruksi dalam rangka pengendalian risiko K3 pada setiap pekerjaan konstruksi. SMK3 Konstruksi meliputi : Kebijakan K3; Organisasi K3; Perencanaan K3; Pengendalian Operasional; Pemeriksaan dan Evaluasi Kinerja K3 dan Tinjauan Ulang Kinerja K3.

Dalam tugas akhir ini penulis mengambil objek gedung Mall grand sungkono lagoon yang memiliki 9 lantai terletak di Surabaya. Penulis menggunakan metode HIRARC dalam proses identifikasi bahaya yang mengacu pertauran menteri no 05 tahun 2014. Pada bangunan ini penulis mengambil lantai GF sampai dengan 5 sebagai objek perencanaan. Tahapan penulis dalam merencanakan SMK3 pada gedung ini meliputi, Identifikasi bahaya, penilaian risiko, pengendalian risiko, penjadwalan program pengendalian risiko, dan rekapitulasi biaya K3.

Dari hasil analisa yang di dapatkan oleh penulis terdapat 506 risiko yang dapat terjadi pada lantai GF dan 2, dan 894 risiko yang dapat terjadi pada lantai 3,4 dan 5, yang terbagi menjadi risiko tinggi, sedang dan rendah. Total biaya SMK3 yang dibutuhkan sebesar Rp. 2.876.734.700 (*Dua milyar delapan ratus tujuh puluh enam juta tujuh ratus tiga puluh empat ribu tujuh ratus rupiah*)

***Kata kunci : Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi (SMK3), HIRARC, Bangunan gedung, Risiko, Biaya SMK3.***

## **ABSTRACT**

### **PLANNING FOR SAFETY AND WORK HEALTH MANAGEMENT SYSTEM (SMK3) IN BUILDING STRUCTURE FOR GRAND SUNGKONO LAGOON MALL SURABAYA USING HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC) METHOD**

**Student Name : DWI HARYANTO**  
**NRP : 10111815000033**

**Lecture Adviser I : Ir. A. Yusuf Zuhdy,PG.Dipl.Plg.MRE**  
**NIP : 19610608 198601 1 001**

**Lecture Adviser II : R. Buyung Anugraha A, ST., MT.**  
**NIP : 19740203 200212 1 002**

Construction Occupational Health and Safety Management System (SMK3) Construction is a part of the organization's management system for carrying out construction work in order to control OHS risk for each construction work. Construction SMK3 includes: K3 Policy; K3 organization; K3 Planning; Operational Control; Examination and Evaluation of OHS Performance and Review of K3 Performance.

In this final assignment the author takes the object of the Mall Grand Sungkono Lagoon Building which has 9 floors located in Surabaya. The author uses the HIRARC method in the process of identifying hazards that refers to ministerial regulation no 05 of 2014. In this building the author takes GF until 5 floors as object of planning. The stages of the writer in planning the SMK3 in this building include, hazards identifications, risk assessment, risk control, program scheduling, and K3 cost recapitulation.

From the analysis results obtained by author there are 506 risks that can occur on GF and 2 floor, and 894 risks that can occur on 3, 4 and 5 floor, which are divided into high, medium and low risks. The total cost of SMK3 is needed for at Rp. 2.876.734.700 (*two billion eight hundred seventy six million seven hundred thirty four thousand seven hundred rupiahs*)

***Keywords : Construction Occupational Health and Safety Management System (SMK3), HIRARC, Building, Risk, Cost of SMK3***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir Terapan yang berjudul “Perencanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Pada Struktur Gedung Mall Grand Sungkono Lagoon Surabaya dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control (HIRARC)*”.

Dalam penyusunan proposal ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan maupun dukungan dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak - pihak tersebut, diantaranya :

1. Bapak Ir. Akhmad Yusuf Zuhdy dan Bapak Raden Buyung Anugraha Affandhie selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dalam penyusunan proposal tugas akhir ini.
2. Semua dosen serta teman-teman Diploma 4 Lanjut Jenjang Teknik Sipil ITS yang selalu saling memberi semangat dan motivasi.
3. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Mengingat terbatasnya waktu serta kemampuan yang ada, tentunya dalam penyusunan proposal tugas akhir ini masih terdapat kekurangan didalamnya, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Besar harapan penulis semoga proposal tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Surabaya, 8 Juli 2019

Penyusun

***“Halaman ini sengaja dikosongkan”***

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Metode Pelaksanaan .....	5
2.1.1 Pekerjaan Kolom .....	5
2.1.2 Pekerjaan Balok dan Pelat .....	5
2.1.3 Pekerjaan Tangga .....	6
2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja .....	6
2.2.1 Kebijakan K3.....	6
2.2.2 Organisasi K3 .....	7
2.2.3 Perencanaan K3 .....	8
2.2.3.1 Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Pengendalian Risiko K3, dan Penanggung Jawab.....	9
2.2.3.2 Pemenuhan peraturan perundang-undangan dan persyaratan lainnya.....	16
2.2.3.3 Sasaran dan program K3.....	17

2.2.3.4	Jadwal Penerapan dan Pelaksanaan K3 .....	18
2.2.3.5	Biaya.....	18
2.2.4	Pengendalian Operasional K3 .....	19
2.2.5	Pemeriksaan dan Evaluasi Kinerja K3 .....	19
2.2.6	Tinjauan Ulang K3 .....	20
BAB III METODOLOGI .....		21
3.1	Kerangka Konsep .....	21
3.2	Objek Study.....	24
3.3	Pengumpulan Data.....	24
3.4	Pengolahan Data dan Analisis .....	24
3.5	Sistem Pelaporan Tugas Akhir .....	25
3.6	Jadwal Kegiatan.....	26
BAB IV DATA PROYEK .....		27
4.1	Data Perencanaan .....	27
4.2	Lingkup Pekerjaan.....	28
4.3	Metode Pelaksanaan .....	34
4.3.1	Pekerjaan Persiapan.....	34
4.3.2	Pekerjaan Balok dan Pelat .....	39
4.3.3	Pekerjaan Kolom .....	45
4.3.4	Pekerjaan Tangga .....	49
4.4	Identifikasi <i>Hazard</i> .....	52
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....		67
5.1	Perencanaan K3 .....	67
5.1.1	Pekerjaan Kolom .....	69
5.2	Hasil Data Pemenuhan Perundang-undangan.....	103
5.3	Kebijakan K3.....	105



5.4	Organisasi K3 .....	105
5.5	Sasaran dan Program K3 .....	109
5.6	Jadwal Penerapan Pelaksanaan Pengendalian K3 .....	115
5.7	Rencana Anggaran Biaya SMK3.....	121
BAB VI PENUTUP .....		129
6.1	Kesimpulan.....	129
6.2	Saran.....	129
DAFTAR PUSTAKA .....		131
LAMPIRAN I.....		133
LAMPIRAN II .....		134
BIODATA PENULIS .....		135

***“Halaman ini sengaja dikosongkan”***

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Organisasi K3 .....	7
Gambar 4. 1 Mall Grand Sungkono Lagoon Surabaya .....	27
Gambar 4. 2 Potongan Melintang proyek Mall .....	27
Gambar 4. 3 Lokasi Mall Grand Sungkono.....	28
Gambar 4. 4 Denah Lantai GF .....	29
Gambar 4. 5 Denah Lantai 3 .....	31
Gambar 4. 6 Contoh proses pemancangan .....	34
Gambar 4. 7 Contoh proses pemotongan kepala tiang pancang..	34
Gambar 4. 8 Contoh pembuatan lantai kerja.....	35
Gambar 4. 9 Penanaman fine angle dan base section.....	35
Gambar 4. 10 Contoh proses penanaman fine angle dan base section.....	35
Gambar 4. 11 Contoh pengerjaan pembesian tower crane .....	36
Gambar 4. 12 Contoh pekerjaan pengecoran base tower crane...	36
Gambar 4. 13 Pemasangan mast section .....	36
Gambar 4. 14 Pemasangan climbing crane .....	37
Gambar 4. 15 Pemasangan kabin .....	37
Gambar 4. 16 Pemasangan boom dan counter jib .....	37
Gambar 4. 17 Pemasangan counter weight .....	38
Gambar 4. 18 Ruang kosong antara kabin dan mast section.....	38
Gambar 4. 19 Peletakan mast section pada ruang kosong.....	39
Gambar 4. 20 Tower crane setelah dirakit.....	39
Gambar 4. 21 Perangkaian Scaffolding .....	40
Gambar 4. 22 Pembuatan Bekisting Balok.....	40
Gambar 4. 23 Pembuatan Bekisting Pelat .....	41
Gambar 4. 24 Pengangkatan Besi Tulangan.....	41
Gambar 4. 25 Pemasangan Tulangan Balok.....	41
Gambar 4. 26 Perakitan Tulangan Bawah pada Pelat .....	42
Gambar 4. 27 Penuangan Beton ke Concrete Pump.....	43
Gambar 4. 28 Pemadatan Beton dengan Vibrator .....	44
Gambar 4. 29 Pembongkaran Scaffolding dan Bekisting .....	44
Gambar 4. 30 Fabrikasi Tulangan Kolom .....	45
Gambar 4. 31 Pengangkatan Tulangan Kolom.....	46

Gambar 4. 32 Pemasangan Beton decking .....	46
Gambar 4. 33 Pemasangan Bekisting.....	47
Gambar 4. 34 Penuangan Beton pada Kolom .....	48
Gambar 4. 35 Pembongkaran Bekisting Kolom.....	48
Gambar 4. 36 Contoh perakitan tulangan tangga .....	49
Gambar 4. 37 Pengecoran Beton Tangga .....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kecepatan Bahaya.....	10
Tabel 2. 2 Kecepatan Bahaya.....	11
Tabel 2. 3 Matriks Kecepatan x Kecepatan.....	12
Tabel 2. 4 Pengendalian Risiko.....	16
Tabel 2. 5 Daftar penerapan perundangan.....	17
Tabel 4. 1 Data Kolom Lantai GF.....	28
Tabel 4. 2 Data Penulangan Kolom.....	28
Tabel 4. 3 Detail Penulangan Kolom.....	29
Tabel 4. 4 Data Kolom Lantai 3.....	30
Tabel 4. 5 Data Penulangan Kolom Lantai 3.....	30
Tabel 4. 6 Detail Penulangan Kolom Lantai 3.....	31
Tabel 4. 7 Data Balok Lantai GF, 3 dan 5.....	32
Tabel 4. 8 Data Pelat Lantai GF, 3, 5.....	33
Tabel 4. 9 Data Tangga.....	33
Tabel 4. 10 Hazard pada pekerjaan kolom.....	52
Tabel 5. 1 Rekapitulasi Analisa Penilaian K3.....	67
Tabel 5. 2 Hasil analisis penilaian K3 pada pekerjaan kolom.....	69
Tabel 5. 3 Peraturan Perundang-undangan.....	103
Tabel 5. 4 Kebijakan K3.....	105
Tabel 5. 5 Organisasi K3.....	106
Tabel 5. 6 Tugas dan Tanggung Jawab Organisasi.....	107
Tabel 5. 7 Sasaran dan Program K3.....	109
Tabel 5. 8 Jadwal Pengendalian K3.....	115
Tabel 5. 9 Jadwal Pelaksanaan K3.....	117
Tabel 5. 10 RAB K3.....	121
Tabel 5. 11 Rekapitulasi Biaya SMK3.....	127

***“Halaman ini sengaja dikosongkan”***

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Perkembangan dunia Kontruksi di Indonesia sangat pesat dalam beberapa tahun terakhir, mulai dari bangunan gedung, transportasi hingga keairan. Di Surabaya sendiri banyak bangunan bertingkat yang sedang di bangun seperti apartemen, mall, hotel hingga perkantoran. Dengan kondisi seperti itu setiap kontraktor saling berlomba untuk dapat menjalankan proyek tersebut. Setiap kontraktor memiliki keunggulan masing-masing dalam hal proses pembangunan, salah satu yang dapat diunggulkan adalah aspek keselamatan kerja yang akan ada dalam proyek tersebut. Seperti yang sudah tercantum pada Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, bahwa setiap pekerja wajib mendapatkan keselamatan dan kesehatan selama di tempat kerja. Setiap kontraktor wajib membuat sistem keselamatan kerja pada setiap proyek yang dijalankan, karena dunia kontruksi termasuk salah satu bidang yang memiliki resiko pekerjaan yang tinggi dan sering terjadi kecelakaan,

Untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja akibat jatuh dari ketinggian, dan terkena longsor akibat pekerjaan dibawah tanah maka perlu adanya sebuah analisa yang digunakan untuk membuat sistem manajemen pada item pekerjaan struktur sebuah gedung. Dalam hal ini, pemerintah telah membuat pedoman tentang sistem manajemen K3 yang tercurah dalam peraturan menteri Pekerjaan Umum No.05/PRT/M/2014.

Salah satu proyek gedung di Surabaya yang tengah dilakukan proses pembangunan adalah proyek Mall Grand Sungkono Lagon Surabaya, yang berada di alamat Jl, KH Abdul Wahab Siamin Kav 9-10 Surabaya. Pada Tugas Akhir ini penulis menggunakan gedung Mall sebagai

obyek penelitian yang terdiri dari 9 lantai (4 lantai *basement* dan 5 lantai bangunan atas). Penyusunan akan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control* (HIRARC) sebagai identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko. Metode HIRARC dipilih penulis karena skala penilaian kekerapan dan keparahan bahaya lebih besar daripada yang diatur di Peraturan Menteri PU No. 05/PRT/M/2014 dengan skala 5 berbanding 3. Skala yang lebih besar dapat berarti bahaya-bahaya pekerjaan yang seharusnya dikendalikan menjadi lebih terkontrol dan terkendali karena hasil penilaian kekerapan dan keparahan menunjukkan nilai yang lebih detail.

Pekerjaan Struktur Mall Grand Sungkono Lagoon Surabaya memiliki *basement* dengan kedalaman 14 meter dari permukaan jalan, dan berada langsung di bawah dari pada pekerjaan struktur apartemen caspian yang seluruh pekerjaannya ditunjang dengan alat berat *tower crane*, dengan radius putar tepat diatas pekerjaan Mall berlangsung. Semua hal tersebut memiliki potensi terjadinya kegagalan atau kecelakaan kerja yang dapat menunda seluruh proyek dan mengakibatkan anggaran proyek membengkak. Oleh karena itu untuk mencegah terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan, maka akan direncanakan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3).

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merencanakan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) pada pembangunan struktur gedung Mall Grand Sungkono Lagoon Surabaya?



2. Bagaimana cara menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) pada pembangunan struktur gedung Mall Grand Sungkono Lagoon Surabaya?

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar masalah yang diteliti tidak terlalu luas dan mendapatkan hasil yang baik, maka penulis melakukan pembatasan atas masalah yang akan diteliti pada Tugas Akhir ini, yaitu ;

1. SMK3 hanya pada pekerjaan struktur (Plat, Balok, Kolom, dan Tangga)
2. Penyusunan tidak meninjau aspek mutu dan fokus pada tahap perencanaan proyek.

### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari disusunnya Tugas Akhir ini adalah :

1. Dapat merencanakan Sistem Manajemen Kesehatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada kegiatan konstruksi struktur gedung Mall Grand Sungkono Lagoon Surabaya.
2. Dapat menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) pada kegiatan konstruksi struktur gedung Mall Grand Sungkono Lagoon Surabaya.

### **1.5 Manfaat**

Diharapkan penulisan tugas akhir ini bisa memberikan manfaat kepada pihak-pihak yang terlibat dalam penulisan tugas akhir ini. Adapun manfaat dari tugas akhir ini yaitu;

1. Sebagai masukan dan pertimbangan untuk tim K3 pada proyek gedung Mall Grand Sungkono Lagoon Surabaya. dalam menjalankan program K3

2. Sebagai referensi bagi mahasiswa maupun pekerja bidang konstruksi yang ingin mempelajari sistem manajemen K3
3. Sebagai penerapan ilmu yang telah penulis pelajari selama melakukan perkuliahan di jurusan diploma teknik infrastruktur sipil, FV ITS

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Metode Pelaksanaan**

Pekerjaan yang dibahas penulis pada Tugas Akhir ini merupakan struktur seluruh bagian gedung, penulis bertujuan untuk memperjelas seluruh struktur bagian bangunan agar didapatkan metode kerja dan alat berat yang dibutuhkan. Metode kerja memegang peranan penting dalam pembuatan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).

Berikut ini adalah pekerjaan-pekerjaan pada struktur gedung Mall gedung Mall Grand Sungkono Lagoon Surabaya.:

##### **2.1.1 Pekerjaan Kolom**

- a. Marking
- b. Fabrikasi Tulangan
- c. Pemasangan Tulangan Kolom
- d. Penyambungan Tulangan Kolom
- e. Beton *Decking*
- f. Sepatu Kolom
- g. Bekisting Kolom
- h. Pengecoran Kolom
- i. Pembongkaran Bekisting
- j. Perawatan Beton

##### **2.1.2 Pekerjaan Balok dan Pelat**

- a. Pemasangan Scaffolding
- b. Pemasangan Bekisting
- c. Pembesian Balok dan Pelat
- d. Pengecoran Balok dan Pelat
- e. Pembongkaran Bekisting dan Scaffolding
- f. Perawatan Beton

### **2.1.3 Pekerjaan Tangga**

- a. Pemasangan Scaffolding
- b. Pemasangan Bekisting
- c. Fabrikasi Tulangan
- d. Pemasangan Tulangan
- e. Pengecoran Tulangan
- f. Cetakan *Top Cover* Tangga
- g. Pengecoran *Top Cover* Tangga
- h. Instalasi *Top Cover* Tangga

## **2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

Keselamatan dan kesehatan kerja yang biasa disingkat K3 merupakan segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja pada pekerjaan konstruksi sebagaimana tertuang dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2014.

### **2.2.1 Kebijakan K3**

Perusahaan penyedia jasa harus menetapkan kebijakan K3. Kebijakan K3 merupakan pernyataan tertulis perusahaan tentang komitmen agar pekerjaan yang dilaksanakan bisa terhindar dari kecelakaan dan penyakit akibat kerja. kebijakan K3 dibuat bersama seluruh elemen pekerja sehingga semua bisa ikut memberikan pemikirannya.

Kebijakan K3 harus disahkan oleh Kepala Proyek atau *Project Manager*. Bentuk pengesahannya bisa berupa tanda tangan ataupun stempel perusahaan. Dengan adanya pengesahan tersebut, pimpinan yang menandatangani

sudah menyatakan bentuk komitmennya untuk menjalankan Kebijakan K3 yang tertulis.

Kebijakan K3 perlu mencakup komitmen untuk memenuhi peraturan perundang-undangan serta persyaratan lain yang terkait dengan K3. Perundang-undangan yang dimaksud adalah peraturan menteri PU No.05 th.2014 tentang pedoman SMK3.

### 2.2.2 Organisasi K3

Organisasi K3 merupakan suatu organisasi yang berada dalam suatu proyek yang tugasnya adalah mengurus segala sesuatu yang berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan kerja para pekerja di proyek yang bersangkutan. Contoh organisasi K3 berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.05/PRT/M/2014 seperti berikut :



*Sumber : Permen PU No.05/PRT/M/2014*

Gambar 2. 1 Organisasi K3

Dalam struktur organisasi tersebut, penanggung jawab K3 memiliki anggota yaitu emergency/kedaruratan, P3K, serta Kebakaran. Penanggung jawab K3 nantinya akan berkoordinasi dengan Project Manager, sedangkan hubungan antar anggota berupa hirarki (pangkat/kedudukan)

Dalam contoh struktur Organisasi K3 tersebut, terdapat petugas K3. Tugas petugas P3K yaitu menangani korban setelah korban dipindahkan ke tempat aman oleh petugas kedaruratan. Setelah P3K diberikan kepada korban, petugas K3 segera menghubungi instansi terkait

untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut apabila dibutuhkan.

Pada Gambar 2.1 terdapat petugas kedaruratan. Tugas dari petugas kedaruratan yaitu penanganan cepat tanggap dalam kecelakaan untuk meminimalkan korban. Setelah korban ditangani oleh petugas P3K, petugas kedaruratan segera menghubungi instansi terkait untuk melakukan penindakan kecelakaan secara cepat dan tepat.

Pada contoh struktur Organisasi K3 tersebut terdapat petugas kebakaran. Petugas kebakaran bertugas dalam penanganan dini apabila terjadi kebakaran. Apabila kebakaran tidak bisa ditangani oleh petugas kebakaran, maka petugas kebakaran segera menghubungi kantor pemadam kebakaran terdekat.

Dalam Struktur Organisasi K3 pada Gambar 2.1 terdapat penanggung jawab K3. Tugas dari penanggung Jawab K3 adalah melakukan rapat mingguan sehubungan dengan peningkatan SMK3. Selain itu Penanggung jawab K3 memberikan laporan harian, mingguan, serta bulanan sehubungan dengan K3 yang terjadi dalam proyek tersebut kepada *Project Manager*. Penanggung jawab K3 perlu berkoordinasi dengan *Project Manager* agar SMK3 yang dibuat sesuai dengan kebijakan K3 yang telah dibuat sebelumnya.

### **2.2.3 Perencanaan K3**

Perencanaan K3 untuk gedung Mall Grand Sungkono Lagoon Surabaya. ini nantinya akan berisi tentang ;

1. Identifikasi bahaya
2. Peraturan yang terpenuhi
3. Sasaran dan program yang menjadi tujuan SMK3
4. Jadwal penerapan system manajemen K3
5. Biaya yang diperlukan untuk SMK3

### 2.2.3.1 Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Pengendalian Risiko K3, dan Penanggung Jawab.

Identifikasi bahaya pada tahap perencanaan pada setiap proses pekerjaan harus di perinci secara detail. Untuk mengidentifikasi bahaya, Penilaian Risiko, Skala Prioritas, Pengendalian Risiko K3, dan Penanggung Jawab. Pada Tugas Akhir Terapan ini penulis menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC), yang dirumuskan dengan 4 tahap sederhana antara lain:

1. Klasifikasi tipe pekerjaan sesuai dengan kemiripan-kemiripan sebagai berikut:
  - a. Kondisi geografis dan kondisi fisik pekerjaan yang identik
  - b. Tahap-tahap/proses produksi
  - c. Pekerjaan membuat barang dengan fisik besar
  - d. Pekerjaan membuat barang dengan fisik kecil
  - e. Pekerjaan yang telah ditentukan prosedurnya

Klasifikasi tipe pekerjaan struktur gedung gedung Mall Grand Sungkono Lagoon Surabaya. ini sesuai dengan poin (b) dan (e) karena pekerjaan struktur memiliki prosedur – prosedur yang telah ditentukan oleh peraturan dan perusahaan.

2. Mengidentifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya diutamakan pada pekerja kritis yang memiliki risiko signifikan pada keselamatan dan kesehatan pekerja. Pekerjaan yang menggunakan peralatan khusus (contoh: alat berat, kelistrikan, dsb) juga harus diperhatikan. Identifikasi bahaya juga dapat diklasifikasikan menjadi 3 bagian utama yakni: bahaya terhadap kesehatan, bahaya terhadap keselamatan dan bahaya terhadap lingkungan.

### 3. Penilaian Risiko atau *Risk Assessment*

Menentukan Penilaian Risiko dapat dilakukan dengan menganalisa dan memperkirakan kekerapan dan keparahan dari masing-masing bahaya apabila terjadi dan mengakibatkan kecelakaan, kemudian dihitung dan menghasilkan nilai risiko relatif. Analisa risiko dari hasil identifikasi bahaya pekerjaan berupa kekerapan dan keparahan dilakukan dengan cara kualitatif, tergantung oleh pengalaman penganalisa. Berikut adalah proses untuk menentukan penilaian risiko :

#### A. Menentukan Kekerapan terjadi bahaya

Nilai kekerapan risiko didapatkan dari kemungkinan seberapa sering bahaya yang telah diidentifikasi dapat terjadi. Nilai kekerapan risiko berawal dari “Sangat Sering” hingga “Tidak Pernah”. Berikut tabel kekerapan :

Tabel 2. 1 Kekerapan Bahaya

<b>KEKERAPAN</b>	<b>PENJELASAN</b>	<b>NILAI</b>
<b>Sering Sekali</b>	Bahaya yang paling sering terjadi	<b>5</b>
<b>Sering</b>	Kerap terjadi tapi tidak selalu terjadi	<b>4</b>
<b>Cukup Sering</b>	Dapat terjadi sewaktu-waktu	<b>3</b>
<b>Jarang</b>	Tidak pernah terjadi dalam beberapa tahun	<b>2</b>
<b>Tidak Pernah</b>	Tidak mungkin terjadi atau tidak pernah terjadi sebelumnya	<b>1</b>

Sumber: *Malaysia HIRARC Guidelines (2008)*



B. Menentukan Keparahan dari bahaya

Keparahan dibagi menjadi 5 kategori yang berdasarkan kepada kemungkinan tingkat keparahan akibat dari bahaya pada pekerjaan yang telah diidentifikasi pada kesehatan seseorang, kerusakan lingkungan atau benda. Nilai keparahan bahaya berawal dari tingkat “Bencana” hingga “Biasa”. Tabel 2.2 berikut menunjukkan nilai dan penjelasan dari keparahan :

Tabel 2. 2 Keparahan Bahaya

<b>KEPARAHAN</b>	<b>PENJELASAN</b>	<b>NILAI</b>
<b>BENCANA</b>	Banyak korban jiwa, tidak dapat melanjutkan produksi dan kehancuran benda-benda	<b>5</b>
<b>FATAL</b>	Kemungkinan sedikit korban jiwa, benda-benda hancur	<b>4</b>
<b>SERIOUS</b>	Tidak ada korban jiwa, cacat permanen	<b>3</b>
<b>MINOR</b>	Terluka, tapi tidak cacat permanen	<b>2</b>
<b>BIASA</b>	Luka lecet, teriris dapat disembuhkan dengan P3K	<b>1</b>

Sumber: *Malaysia HIRARC Guidelines (2008)*

C. Menghitung Nilai Risiko Relatif

Hasil nilai risiko relatif digunakan untuk membuat keputusan mengenai pengendalian risiko. Selanjutnya didapatkan Penilaian Risiko/*Risk Assessment* dengan menggunakan matriks Kecepatan vs Keperahan. Cara matriks sangat efektif untuk mengkomunikasikan hasil analisa risiko dalam proyek. Risiko Relatif dapat dihitung dengan menggunakan rumus 2.1 berikut;

$$K \times P = \text{Risiko Relatif} \quad (2.1)$$

Keterangan :

K = Nilai Kecepatan

P = Nilai Keperahan

Contoh matriks risiko adalah seperti dibawah ini :

Tabel 2. 3 Matriks Kecepatan x Keperahan

<i>KEKERAPAN (K)</i>	<i>KEPARAHAN (P)</i>				
	1	2	3	4	5
5	M	M	H	H	H
4	L	M	M	H	H
3	L	M	M	M	H
2	L	L	M	M	M
1	L	L	L	L	M

Sumber: *Malaysia HIRARC Guidelines (2008)*

Keterangan tingkat risiko:

Tinggi  Rendah  Sedang 

Hasil dari nilai risiko relatif diatas dapat digunakan untuk menentukan skala prioritas risiko bahaya. Tabel 2.4 dibawah menjelaskan perlakuan pada masing-masing nilai tingkatan risiko:

RISIKO	KETERANGAN	PERLAKUAN
H	<b>Tinggi</b>	Risiko TINGGI sangat membutuhkan segera pengendalian bahaya. Bentuk pengendalian juga harus ditulis dalam form <i>Risk Assessment</i> berikut dengan tanggal pengendalian.
M	<b>Sedang</b>	Risiko SEDANG membutuhkan pengendalian risiko dan pengawasan pekerjaan yang berkala. Bentuk pengendalian juga harus ditulis dalam form <i>Risk Assessment</i> berikut dengan tanggal pengendalian.
L	<b>Rendah</b>	Risiko RENDAH dapat dibiarkan atau pengendalian tidak perlu dilakukan. Namun, apabila risiko dapat dihilangkan, segera hilangkan.

Sumber: *Malaysia HIRARC Guidelines (2008)*

- Menentukan apakah risiko dapat ditoleransi atau dilakukan Pengendalian Risiko atau *Risk Control*

Kendali (kontrol) terhadap bahaya pada proyek adalah tindakan yang diambil untuk meminimalisir atau mengeliminasi risiko kecelakaan kerja. Pengendalian risiko dapat berupa: eliminasi, substitusi, *engineering control*, *warning system*, *administrative control*, dan alat pelindung diri.

A. Eliminasi

Hirarki teratas adalah eliminasi dimana bahaya yang ada harus dihilangkan pada saat proses pembuatan/ desain dibuat. Tujuannya adalah untuk menghilangkan kemungkinan kesalahan manusia dalam menjalankan suatu sistem karena adanya kekurangan pada desain. Eliminasi bahaya merupakan metode yang paling efektif sehingga tidak hanya mengandalkan perilaku pekerja dalam menghindari risiko, namun demikian penghapusan benar-benar terhadap bahaya tidak selalu praktis dan ekonomis.

B. Substitusi

Metode pengendalian ini bertujuan untuk mengganti bahan, proses, operasi ataupun peralatan dari yang berbahaya menjadi lebih tidak berbahaya. Dengan pengendalian ini akan menurunkan bahaya dan risiko melalui sistem ulang maupun desain ulang.

C. *Engineering Control*

Pengendalian ini dilakukan bertujuan untuk memisahkan bahaya dengan pekerja serta untuk mencegah terjadinya kesalahan manusia. Pengendalian ini terpasang dalam suatu unit sistem mesin atau peralatan.

D. *Warning System*

Pengendalian bahaya yang dilakukan dengan memberikan peringatan, intruksi, tanda, label yang akan membuat orang waspada akan adanya bahaya dilokasi tersebut. Sangatlah penting bagi semua orang mengetahui dan memperhatikan tanda-tanda peringatan yang ada

dilokasi kerja sehingga mereka dapat mengantisipasi adanya bahaya yang akan memberikan dampak kepadanya. Aplikasi di dunia industri untuk pengendalian jenis ini antara lain berupa *alarm system* , detektor asap, tanda peringatan.

E. *Administrative Control*

Pengendalian bahaya dengan melakukan modifikasi pada interaksi pekerja dengan lingkungan kerja, seperti rotasi kerja, pelatihan, *standard operational procedure* (SOP), *shift* kerja, dan *housekeeping*.

F. Alat Pelindung Diri

Alat pelindung diri dirancang untuk melindungi diri dari bahaya dilingkungan kerja serta zat pencemar, agar tetap selalu aman dan sehat.

Langkah yang perlu dilakukan untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko bahaya, menentukan skala prioritas, menentukan pengendalian risiko K3, serta menentukan penanggung jawab terdapat dalam Peraturan Menteri PU No.05/PRT/M/2014 sebagai berikut:

Tabel 2. 4 Pengendalian Risiko

Nama Perusahaan : .....  
 Kegiatan : .....  
 Lokasi : .....  
 Tanggal dibuat : .....

halaman : .... / ....

NO	URAIAN PEKERJAAN	IDENTIFIKASI BAHAYA	PENILAIAN RISIKO			SKALA PRIORITAS	PENGENDALIAN RISIKO K3	PENANGGUNG JAWAB (Nama Petugas)
			KEKERAPAN	KEPARAHAN	TINGKAT RISIKO			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Pekerjaan galian pada basement bangunan gedung dengan kondisi tanah labil	Tertimbun	3	3	9 (Tinggi)	1	1.1. Penggunaan turap 1.2. Menggunakan metode pemancangan 1.3. Menyusun instruksi kerja pekerjaan galian 1.4. Menggunakan rambu peringatan dan barikade 1.5. Melakukan pelatihan kepada pekerja 1.6 Penggunaan APD yang sesuai	Pengawas lapangan/ quality engineer
Dst.								

Sumber : Permen PU No.05/PRT/M/2014

### 2.2.3.2 Pemenuhan peraturan perundang-undangan dan persyaratan lainnya.

Berisikan tentang peraturan perundang-undangan dan persyaratan K3 yang digunakan sebagai acuan dalam melaksanakan SMK3 di bidang konstruksi. Peraturan-peraturan yang dipenuhi bisa dari Undang-Undang Republik Indonesia, Peraturan Pemerintah, Peraturan Menteri, Keputusan Menteri, Serta Surat Edaran Menteri Terkait. Berikut merupakan prosedur pengisian tabel pemenuhan peraturan yang telah terpenuhi :

Tabel 2. 5 Daftar penerapan perundangan

DAFTAR PENERAPAN PERUNDANG- UNDANGAN		
No	PERATURAN	DESKRIPSI REGULASI
UNDANG - UNDANG RI		
1	2	3
PERATURAN PEMERINTAH		
PERATURAN MENTERI		
KEPUTUSAN MENTERI		
SURAT EDARAN MENTERI PU		

Sumber : *Dokumen Pribadi*

#### Ketentuan Pengisian

1. Nomor urutan Pemenuhan Peraturan
2. Peraturan yang terpenuhi oleh SMK3 yang dibuat
3. Rincian isi dari peraturan yang terpenuhi dari No. 2

#### 2.2.3.3 Sasaran dan program K3

Sasaran dan program K3 merupakan tujuan serta langkah yang diambil oleh organisasi untuk mencapainya. Sasaran K3 dibagi menjadi dua, yaitu sasaran umum dan sasaran khusus.

1. Sasaran umum

Sasaran umum yaitu *zero accident* pada pekerjaan konstruksi

## 2. Sasaran khusus

Khusus merupakan sasaran dari setiap pengendalian risiko yang disusun agar tercapai sasaran umum, yaitu *zero accident*.

Program K3 merupakan suatu rencana tindakan yang dibuat untuk mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Program K3 meliputi sumber daya, jangka waktu, indikator pencapaian, monitoring, dan penanggung jawab.

### **2.2.3.4 Jadwal Penerapan dan Pelaksanaan K3**

Penerapan dan pelaksanaan K3 perlu dijadwalkan agar seluruh perencanaan K3 dalam sistem manajemen K3 bisa dilaksanakan secara terstruktur dan sesuai. Untuk menentukan penjadwalan pengendalian risiko bahaya diperlukan jadwal pelaksanaan pekerjaan pada proyek tersebut sehingga antara jadwal pelaksanaan SMK3 dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan bisa saling terhubung.

### **2.2.3.5 Biaya**

Perhitungan biaya berdasarkan Standart Satuan Harga surabaya 2017 dan Surat Edaran Kementerian Pekerjaan Umum No.66/SE/M/2015. Standart Satuan Harga (SSH) surabaya 2017 adalah daftar harga barang dan jasa yang ditetapkan pemerintah kota surabaya pada tahun 2017. Surat Edaran Kementerian Pekerjaan Umum No.66/SE/M/2015 merupakan pedoman dalam perhitungan biaya penyelenggaraan SMK3 konstruksi bidang pekerjaan umum.



### **2.2.4 Pengendalian Operasional K3**

Pengendalian operasional merupakan prosedur kerja atau petunjuk kerja yang mencakup seluruh upaya pengendalian pada gambar 2.7, diantaranya :

1. Memilih penanggung jawab kegiatan SMK3 yang terdapat dalam struktur organisasi K3 beserta uraian tugasnya.
2. Prosedur dan instruksi kerja untuk memastikan SMK3 yang telah dibuat bisa terlaksana dengan baik dilapangan.
3. Penentuan Titik Kumpul Darurat sebagai tempat teraman untuk berkumpul apabila terjadi keadaan darurat.
4. Program-program rinci pelatihan berdasarkan pengendalian risiko pekerjaan yang ditinjau.
5. Sistem pertolongan pertama pada kecelakaan.
6. Nomor-nomor penting untuk dihubungi apabila terjadi keadaan darurat agar penanganan kedaruratan terlaksana dengan cepat.
7. Posedur komunikasi Informasi agar SMK3 yang telah dibuat bisa diinfokan kepada seluruh elemen yang ada dalam proyek tersebut.

### **2.2.5 Pemeriksaan dan Evaluasi Kinerja K3**

Kegiatan pemeriksaan dan evaluasi kinerja K3 dilakukan mengacu pada kegiatan yang dilaksanakan pada bagian Pengendalian Operasional berdasarkan upaya pengendalian pada bagian Perencanaan K3. Pemeriksaan dan evaluasi kinerja K3 harus dilaksanakan sesuai prosedur yang dibuat oleh Ahli K3 perusahaan konstruksi bidang Pekerjaan Umum.

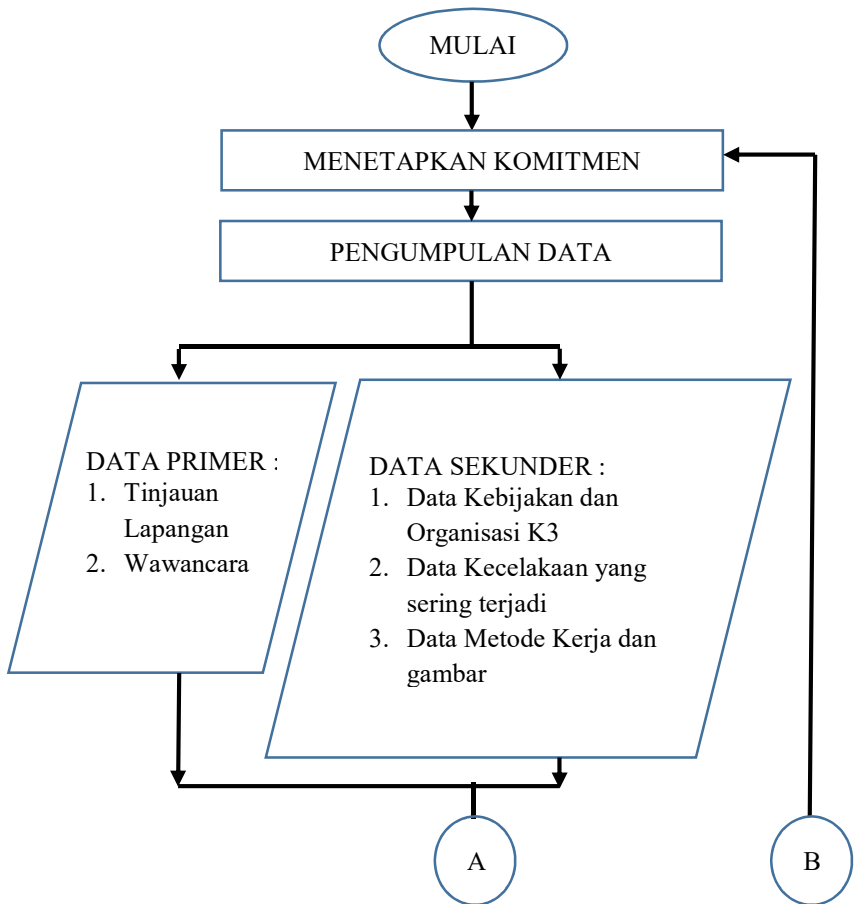
### **2.2.6 Tinjauan Ulang K3**

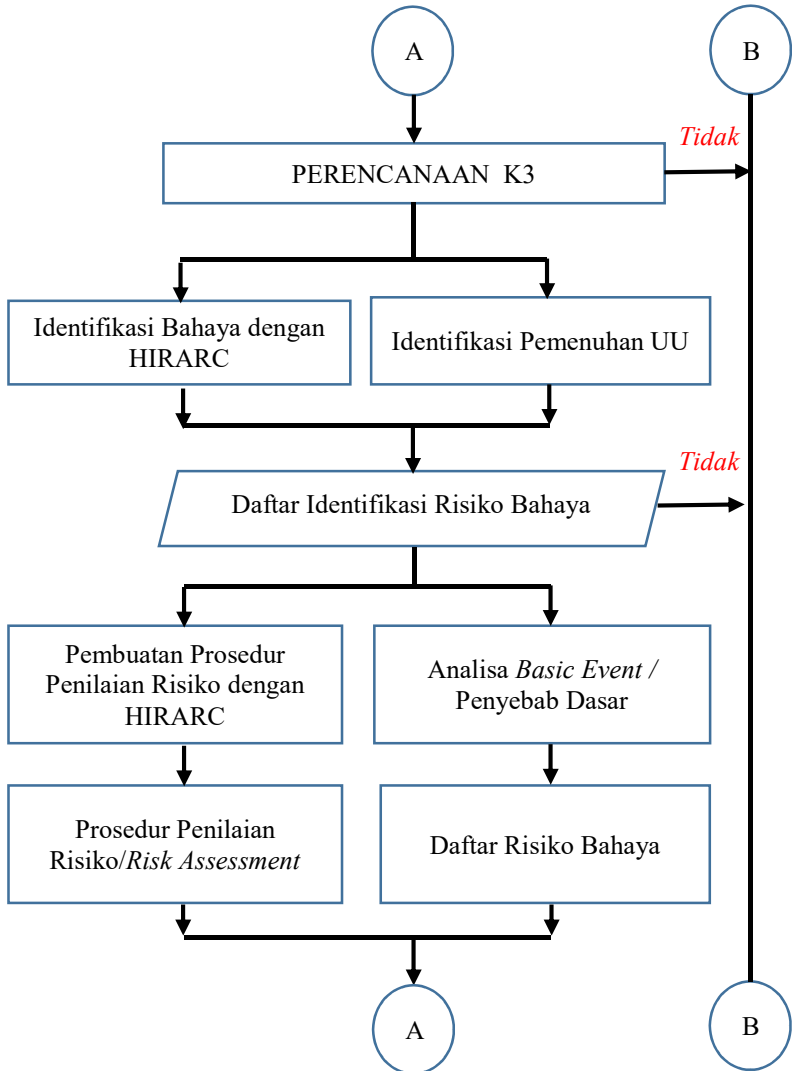
Hasil pemeriksaan dan evaluasi kinerja K3 diklasifikasikan dengan kategori sesuai dan tidak sesuai tolok ukur sebagaimana ditetapkan pada Sasaran dan Program K3. Hal-hal yang tidak sesuai, termasuk bilamana terjadi kecelakaan kerja dilakukan peninjauan ulang untuk diambil tindakan perbaikan sebagai masukan dalam perencanaan SMK3 selanjutnya.

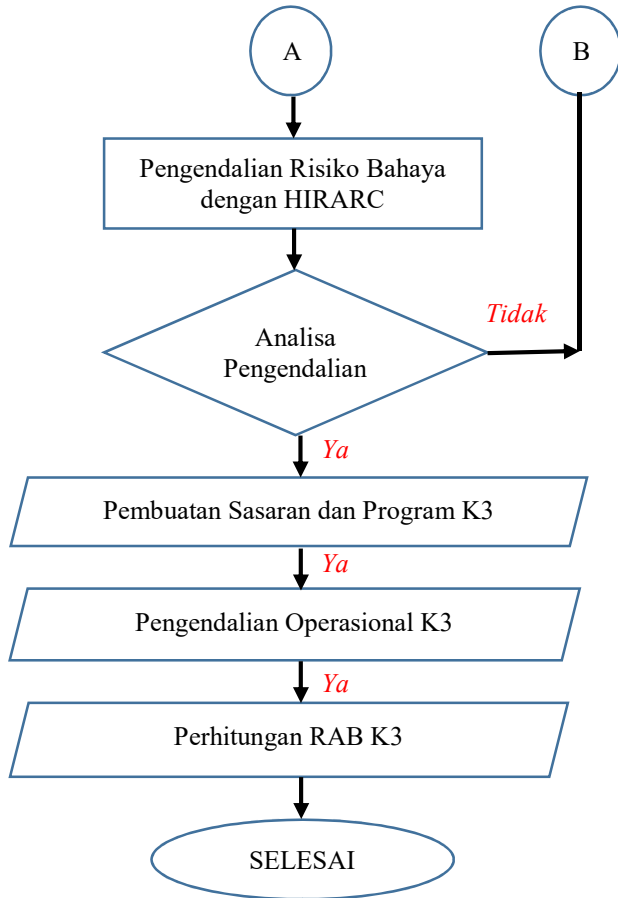
## BAB III METODOLOGI

### 3.1 Kerangka Konsep

Penulisan tugas akhir terapan ini memiliki alur pengerjaan sesuai dengan kerangka konsep dibawah. Untuk identifikasi risiko bahaya pada tiap item pekerjaan memiliki alur pengerjaan yang sama.







### **3.2 Objek Study**

Objek yang di analisa adalah bahaya dan resiko yang terdapat dalam proses pekerjaan struktur. Risiko dan pekerjaan yang ditinjau hanya lantai GF, 3 dan 5 untuk mewakili seluruh pekerjaan pada gedung Mall tersebut. Berikut Objek Study yang akan dibahas, yaitu :

1. Pekerjaan Kolom
2. Pekerjaan Balok dan Pelat
3. Pekerjaan Tangga

### **3.3 Pengumpulan Data**

Data primer merupakan data yang didapat dari perhitungan dan analisa yang dilakukan oleh penulis berdasarkan data sekunder yang didapat dari perusahaan. Data primer seperti identifikasi risiko bahaya, nilai keparahan, nilai kekerapan, Tingkat Risiko, pencegahan dan penanganan, dan sebagainya.

Data sekunder merupakan data pelengkap yang didapat dari perusahaan berupa metodologi, prosedur kerja, Instruksi kerja, data kecelakaan, serta data pendukung lain yang dibutuhkan. Data-data tersebut bisa membantu dalam penentuan keparahan, kekerapan, dan tingkat risiko.

### **3.4 Pengolahan Data dan Analisis**

Pengolahan data identifikasi risiko, dan pengendalian risiko akan menggunakan metode HIRARC. Setelah menghitung tingkat risiko untuk setiap akibat yang ditimbulkan lalu dirata-rata untuk mendapat tingkat risiko yang akan dipakai untuk menentukan langkah pencegahan dan penanggulangan nantinya.

Setelah Sistem Manajemen K3 (SMK3) telah dibuat, selanjutnya akan dibuat jadwal penerapan dan pelaksanaannya, kemudian dihitung biaya pelaksanaan SMK3 dengan Standart Satuan Harga surabaya tahun 2017

Setelah harga ditentukan selanjutnya akan disusun Rencana K3 Konstruksi (RK3K) yang nantinya akan menjadi hasil dari tugas akhir terapan ini. RK3K nantinya akan berisi tentang :

1. Kebijakan K3
2. Organisasi K3
3. Perencanaan K3
4. Pengendalian operasional
5. Pemeriksaan dan evaluasi K3
6. Tinjauan ulang K3

### **3.5 Sistem Pelaporan Tugas Akhir**

#### **1. BAB I. Pendahuluan**

Menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat.

#### **2. BAB II. Tinjauan Pustaka**

Pada bab II menjelaskan mengenai teori perencanaan manajemen K3 dengan metode HIRARC, yang berisikan kebijakan K3, Perencanaan K3, Pengendalian Operasional, Pemeriksaan beserta evaluasi, dan Tinjauan Ulang K3

#### **3. BAB III. Metodologi**

Pada bab III menjelaskan mengenai cara penulis dalam mendapatkan data yang dibutuhkan, cara pengolahan data hingga menghasilkan kesimpulan pada tugas akhir

#### **4. BAB IV. Data Proyek**

Pada bab IV banyak menjelaskan mengenai informasi objek proyek yang ditinjau, mulai dari metode kerja, volume struktur gedung, hingga data informasi teknis mengenai proyek tersebut

#### **5. BAB V. Hasil dan Pembahasan**

Bab V menyajikan pembahasan dari topik masalah yang dibahas, langkah perencanaan K3 yang terdiri

dari identifikasi bahaya dan risiko tiap pekerjaan, penilaian risiko, penentuan nilai prioritas risiko, pengendalian, program dan sasaran hingga perhitungan kebutuhan biaya yang dibutuhkan untuk merealisasikan perencanaan K3 tersebut.

## 6. Bab VI. Penutup

Pada bab terakhir ini menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran terhadap pembahasan topik K3

### 3.6 Jadwal Kegiatan

NO	JENIS KEGIATAN	NOPEMBER				DESEMBER				JANUARI				FEBRUARI				MARET				APRIL				MEI				JUNI			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	PENGUMPULAN DATA	■	■	■	■																												
2	PEMBUATAN PROPOSAL TA			■	■	■	■	■	■																								
3	ASISTENSI PROPOSAL TA			■	■																												
4	SEMINAR PROPOSAL TA					■	■	■	■																								
5	MENETAPKAN KOMITMEN DAN KEBIJAKAN K3							■	■	■	■	■	■																				
6	MENGIDENTIFIKASI BAHAYA DARI METODE KERJA							■	■	■	■	■	■																				
7	MENGIDENTIFIKASI KEKERAPAN DAN KEPARAHAN									■	■	■	■	■	■	■	■																
8	MENGHITUNG TINGKAT RESIKO DARI BAHAYA YANG TIMBUL													■	■	■	■	■	■	■	■												
9	MENENTUKAN SKALA PRIORITAS																	■	■	■	■	■	■	■	■								
10	MENETAPKAN PENGENDALIAN RISIKO																					■	■	■	■	■	■	■	■				
11	MENENTUKAN PENANGGUNG JAWAB YANG BERTUGAS MENEGENDALIKAN RISIKO																									■	■	■	■				
12	PEMENUHAN PERATURAN UNDANG UNDANG YANG BERLAKU																																
13	PENENTUAN SASARAN DAN PROGRAM K3																																
14	PERHITUNGAN BIAYA																																
15	PEMBAHASAN HASIL DAN ANALISA																																
16	PENYUSUNAN TUGAS AKHIR																																
17	ASISTENSI TUGAS AKHIR													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



## BAB IV DATA PROYEK

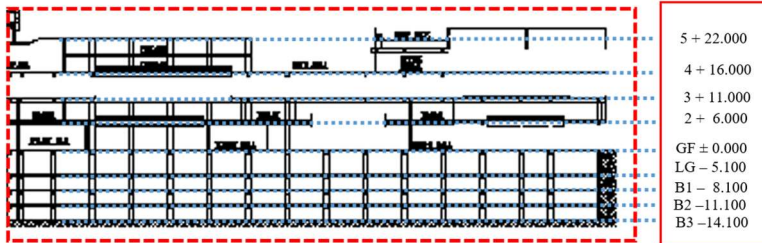
### 4.1 Data Perencanaan

- Nama Proyek : Mall Grand Sungkon Lagoon
- Alamat Proyek : KH Abdul Wahab Siamin Kav 9-10
- Struktur Bangunan : Kontruksi Beton Bertulang
- Kontraktor : PT. Pembangunan Perumahan (Persero)
- Tinggi Bangunan : 9 Lantai (5 lantai Bangunan atas dan 4 *Basement*)



Sumber : PT. PP

Gambar 4. 1 Mall Grand Sungkono Lagoon Surabaya



Sumber : PT. PP

Gambar 4. 2 Potongan Melintang proyek Mall



Sumber : Google Maps  
Gambar 4. 3 Lokasi Mall Grand Sungkono

## 4.2 Lingkup Pekerjaan

### 4.2.1 Pekerjaan Kolom

#### A. Pekerjaan Kolom pada Lantai GF



Tabel 4. 1 Data Kolom Lantai GF

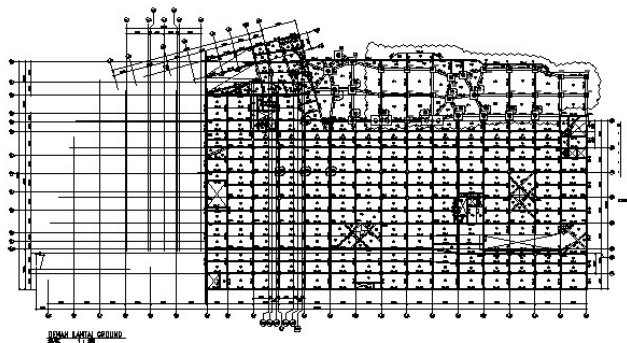
Tipe Kolom	b	h	Jumlah
	mm	mm	
K9	800	800	13
K9A	800	800	69

Tabel 4. 2 Data Penulangan Kolom

Tipe Kolom	Tulangan Utama	Sengkang (mm)	Mutu
K9	24 D25	D10-100 + KAIT 6 D10-100	K350
K9A	32 D25	D10-100 + KAIT 8 D10-100	K400
K9B	32 D25	D10-100 + KAIT 8 D10-100	K400

Tabel 4. 3 Detail Penulangan Kolom

KOLOM		K9	K9A
LEVEL			
LT GROUND			
LT BASEDEK 2			
LT GROUND			
LT BASEDEK 3			
DIMENSI		800 x 800	800 x 800
TULANGAN UJUKAN		24 D25	32 D25
TINGKAT		D10-100 x 100 di D10-100	D10-100 x 100 di D10-100
REVISI		0-200 (1/2-200mm)	0-400 (1/2-200mm)



Sumber : Tim Teknik Proyek GSL

Gambar 4. 4 Denah Lantai GF

## B. Pekerjaan Kolom pada Lantai 3













Tabel 4. 4 Data Kolom Lantai 3

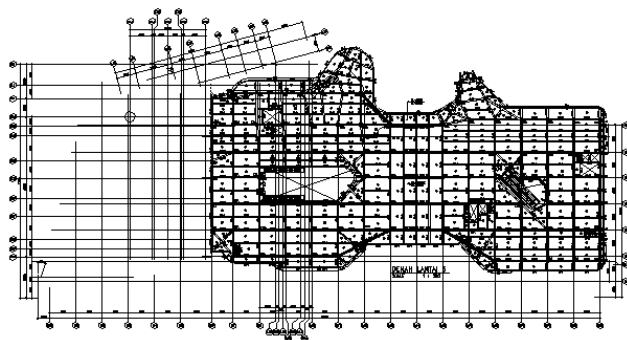
Tipe Kolom	b	h	Jumlah
	mm	mm	
K9	800	800	38
K9A	800	800	164
K9B	Ø 900		4
K10	Ø 800		11

Tabel 4. 5 Data Penulangan Kolom Lantai 3

Tipe Kolom	Tulangan Utama	Sengkang (mm)	Mutu
K9	24 D25	D10-100 + KAIT 6 D10-100	K350
K9A	32 D25	D10-100 + KAIT 8 D10-100	K400
K9B	32 D25	D13-100	K400
K10	24 D25	D13-100	K400

Tabel 4. 6 Detail Penulangan Kolom Lantai 3

<table border="1"> <tr> <th>KOLOM</th> <th>K9</th> </tr> <tr> <td>LEVEL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LT. GROUND</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>LT. BUNDEK 1</td> </tr> <tr> <td>DIMENSI</td> <td>800 x 800</td> </tr> <tr> <td>TULANGAN UTAMA</td> <td>24 D25</td> </tr> <tr> <td>SEKUNJANG</td> <td>D10-100 + KAS D 210-100</td> </tr> <tr> <td>MUTU</td> <td>K-200 (D=200mm)</td> </tr> </table>		KOLOM	K9	LEVEL		LT. GROUND		LT. BUNDEK 1	DIMENSI	800 x 800	TULANGAN UTAMA	24 D25	SEKUNJANG	D10-100 + KAS D 210-100	MUTU	K-200 (D=200mm)	<table border="1"> <tr> <th>KOLOM</th> <th>K9A</th> </tr> <tr> <td>LEVEL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LT. ATAS</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>LT. BUNDEK 3</td> </tr> <tr> <td>DIMENSI</td> <td>800 x 800</td> </tr> <tr> <td>TULANGAN UTAMA</td> <td>32 D25</td> </tr> <tr> <td>SEKUNJANG</td> <td>D10-100 + KAS D 210-100</td> </tr> <tr> <td>MUTU</td> <td>K-400 (D=200mm)</td> </tr> </table>		KOLOM	K9A	LEVEL		LT. ATAS		LT. BUNDEK 3	DIMENSI	800 x 800	TULANGAN UTAMA	32 D25	SEKUNJANG	D10-100 + KAS D 210-100	MUTU	K-400 (D=200mm)
KOLOM	K9																																
LEVEL																																	
LT. GROUND																																	
LT. BUNDEK 1																																	
DIMENSI	800 x 800																																
TULANGAN UTAMA	24 D25																																
SEKUNJANG	D10-100 + KAS D 210-100																																
MUTU	K-200 (D=200mm)																																
KOLOM	K9A																																
LEVEL																																	
LT. ATAS																																	
LT. BUNDEK 3																																	
DIMENSI	800 x 800																																
TULANGAN UTAMA	32 D25																																
SEKUNJANG	D10-100 + KAS D 210-100																																
MUTU	K-400 (D=200mm)																																
<table border="1"> <tr> <th>KOLOM</th> <th>K9B</th> </tr> <tr> <td>LEVEL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LT. ATAS</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>LT. GROUND</td> </tr> <tr> <td>DIMENSI</td> <td>ø 300</td> </tr> <tr> <td>TULANGAN UTAMA</td> <td>24 D25</td> </tr> <tr> <td>SEKUNJANG</td> <td>D 10-100</td> </tr> <tr> <td>MUTU</td> <td>K-400 (D=200mm)</td> </tr> </table>		KOLOM	K9B	LEVEL		LT. ATAS		LT. GROUND	DIMENSI	ø 300	TULANGAN UTAMA	24 D25	SEKUNJANG	D 10-100	MUTU	K-400 (D=200mm)	<table border="1"> <tr> <th>KOLOM</th> <th>K10</th> </tr> <tr> <td>LEVEL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LT. 2</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>LT. GROUND</td> </tr> <tr> <td>DIMENSI</td> <td>ø 300</td> </tr> <tr> <td>TULANGAN UTAMA</td> <td>24 D25</td> </tr> <tr> <td>SEKUNJANG</td> <td>D10-100</td> </tr> <tr> <td>MUTU</td> <td>K-400 (D=200mm)</td> </tr> </table>		KOLOM	K10	LEVEL		LT. 2		LT. GROUND	DIMENSI	ø 300	TULANGAN UTAMA	24 D25	SEKUNJANG	D10-100	MUTU	K-400 (D=200mm)
KOLOM	K9B																																
LEVEL																																	
LT. ATAS																																	
LT. GROUND																																	
DIMENSI	ø 300																																
TULANGAN UTAMA	24 D25																																
SEKUNJANG	D 10-100																																
MUTU	K-400 (D=200mm)																																
KOLOM	K10																																
LEVEL																																	
LT. 2																																	
LT. GROUND																																	
DIMENSI	ø 300																																
TULANGAN UTAMA	24 D25																																
SEKUNJANG	D10-100																																
MUTU	K-400 (D=200mm)																																



Sumber : Tim Teknik Proyek GSL

Gambar 4. 5 Denah Lantai 3

### 4.2.2 Pekerjaan Balok

Tabel 4. 7 Data Balok Lantai GF, 3 dan 5

Tipe	Dimensi		Tulangan			Sengkang	Jumlah
	b mm	h mm	Atas	Bawah	Samping		
TB2 - 1	500	900	6	12	4	4 D13-100	4
TB3 - 5	400	800	10	10	4	4 D13-100	94
TB3 - 4	400	800	6	6	2	D13-100	38
TB3 - 4A	400	800	6	6	4	D13-100	58
TB4 - 4	400	700	4	4	2	3 D10-100	18
B1 - 4	400	800	8	4	4	3 D10-100	7
B2 - 4	400	700	5	3	2	D10-100	2
B3 - 2	300	700	7	4	2	D10-100	22
B4 - 7	300	600	4	2	2	D10-100	21
B4 - 8	300	600	6	3	2	D10-100	67
B4 - 9	300	600	6	3	2	D10-100	10
B5 - 1	300	400	3	3		D10-200	22
G1 - 6	400	800	8	4	4	3 D10-100	36
G2 - 11	400	700	8	4	2	4 D10-100	34

G2 - 13	400	700	7	4	2	3 D10- 100	70
G2 - 15	400	700	5	3	2	3 D10- 100	105
G2 - 20	400	700	7	4	2	3 D10- 100	58
G2 - 21	400	700	6	3	2	D10- 100	127

### 4.2.3 Pekerjaan Pelat

Tabel 4. 8 Data Pelat Lantai GF, 3, 5

Tipe Pelat	Tebal mm'	Diameter				
		Lx - Tump	Lx - Lap	Ly - Tump	Ly - Lap	Susut
S1	120	D10-200	D10-400	D10-200	D10-400	Ø8-200
S2	120	D10-200	D10-200	D10-200	D10-200	
S3	150	D10-200	D10-400	D10-200	D10-400	Ø8-200
S4	150	D10-200	D10-400	D10-200	D10-400	Ø8-200
S5	150	D13-150	D13-150	D13-150	D13-150	
S6	150	D13-200	D13-200	D13-200	D13-200	
S7	200	D13-150	D13-150	D13-150	D13-150	
S8	200	D16-150	D16-150	D16-150	D16-150	
S9	400	D19-150	D19-150	D19-150	D19-150	
S10	500	D19-150	D19-150	D19-150	D19-150	
S11	300	D16-150	D16-150	D16-150	D16-150	

### 4.2.4 Pekerjaan Tangga

Tabel 4. 9 Data Tangga

Tipe Tangga	Tebal
TG1	100 mm

### 4.3 Metode Pelaksanaan

#### 4.3.1 Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan persiapan ini adalah pekerjaan persiapan *tower crane*.

Langkah-langkah pemasangan *Tower Crane* :

1. Marking area yang akan digunakan untuk mendirikan *tower crane* menggunakan *theodolit*.
2. Pancang tiang pancang sesuai dengan titik yang telah dimarking sebelumnya menggunakan HSPD (*Hydraulic Static Pile Driver*).



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar 4. 6 Contoh proses pemancangan

3. Gali tanah sesuai dengan elevasi kedalaman pilecap menggunakan *eskavator*, untuk menggali disekitar area pilecap menggunakan tenaga manusia.
4. Potonglah kepala tiang pancang sesuai dengan yang direncanakan



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar 4. 7 Contoh proses pemotongan kepala tiang pancang



5. Bersihkan area pilecap dari sisa-sisa potongan kepala tiang pancang
6. Pembuatan lantai kerja



*Sumber : Dokumen Pribadi*

Gambar 4. 8 Contoh pembuatan lantai kerja

7. Untuk bekisting pilecap menggunakan batako sehingga pada sekeliling bagian dalam sisi galian pilecap dipasang batako
8. Penanaman *fine angle* dan *base section* kedalam lubang pondasi



*Sumber : PT. PP*

Gambar 4. 9 Penanaman *fine angle* dan *base section*



*Sumber : Dokumen Pribadi*

Gambar 4. 10 Contoh proses penanaman *fine angle* dan *base section*

9. Tulangan pada *tower crane* dirakit langsung pada area pondasi



*Sumber : Dokumen Pribadi*

Gambar 4. 11 Contoh pengerjaan pembesian *tower crane*

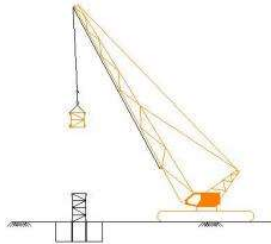
10. Pengecoran *base tower crane*



*Sumber : Dokumen Pribadi*

Gambar 4. 12 Contoh pekerjaan pengecoran *base tower crane*

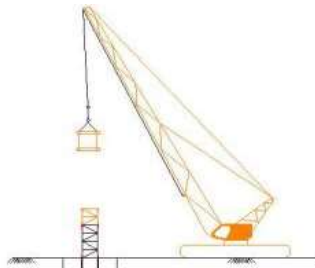
11. Pemasangan *mast section* menggunakan *mobile crane*



*Sumber : PT. PP*

Gambar 4. 13 Pemasangan *mast section*

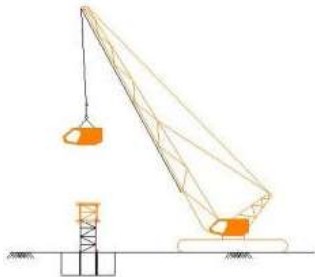
12. Pemasangan *climbing crane* yang digunakan untuk *self assembly*



Sumber : PT. PP

Gambar 4. 14 Pemasangan climbing crane

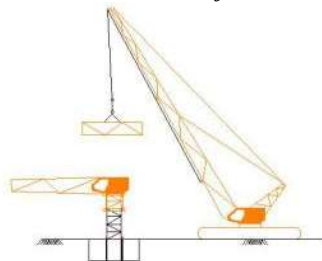
13. Pemasangan kabin diatas *climbing crane*



Sumber : PT. PP

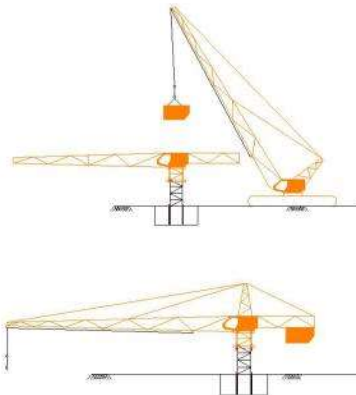
Gambar 4. 15 Pemasangan kabin

14. Pemasangan *boom* dan *counter jib*



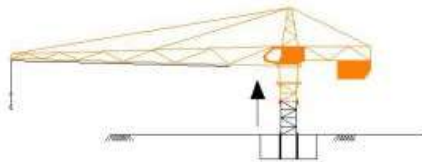
Sumber : PT. PP

Gambar 4. 16 Pemasangan boom dan counter jib

15. Pemasangan *counter weight* (beban penyeimbang)

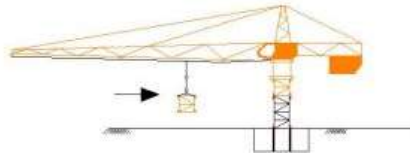
Sumber : PT. PP

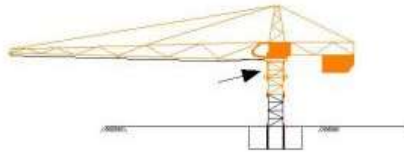
Gambar 4. 17 Pemasangan *counter weight*

16. *Climbing crane* akan mengangkat kabin keatas sehingga terdapat ruang kosong diantara kabin dan *mast section*

Sumber : PT. PP

Gambar 4. 18 Ruang kosong antara kabin dan *mast section*

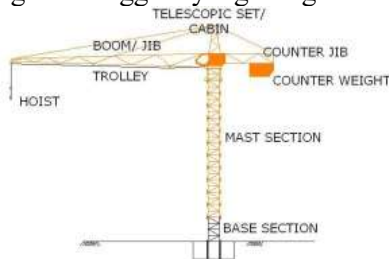
17. Kemudian *boom* mengangkat sebuah *mast section* untuk kemudian diletakkan pada ruang kosong tadi.



Sumber : PT. PP

Gambar 4. 19 Peletakan *mast section* pada ruang kosong

18. Proses diulang terus hingga ketinggian *tower crane* sesuai dengan ketinggian yang diinginkan.



Sumber : PT. PP

Gambar 4. 20 *Tower crane* setelah dirakit

#### 4.3.2 Pekerjaan Balok dan Pelat

Sub Pekerjaan meliputi :

1. Pengecekan titik As Balok

Surveyor menentukan as balok terhadap kolom, kemudian dilanjutkan menentukan dimensi balok dan elevasi lantai sesuai dengan *shop drawing*

2. Penyusunan Scaffolding

Scaffolding dan papan *plywood* terlebih dahulu di angkut dari *stock yard* menuju area kerja, kemudian *scaffolding* untuk balok dan pelat disusun berjajar secara bersamaan, dengan jarak masing-masing tiang  $\pm 100$  cm sesuai dengan kebutuhan, baik untuk bekisting balok maupun pelat.



*Sumber : Dokumen Pribadi*

Gambar 4. 21 Perangkaian Scaffolding

### 3. Pembuatan Bekisting

Pekerjaan bekisting balok dan pelat merupakan satu kesatuan pekerjaan, kerana dilaksanakan secara bersamaan. Pembuatan panel bekisting balok harus sesuai dengan gambar kerja. Dalam pemotongan *plywood* (multipleks) harus cermat dan teliti sehingga hasil akhirnya sesuai dengan luasan pelat atau balok yang akan dibuat. Pekerjaan bekisting balok dan pelat dilakukan langsung di lokasi proyek, diawali pembuatan bekisting balok setelah itu bekisting pelat.



*Sumber : Dokumen Pribadi*

Gambar 4. 22 Pembuatan Bekisting Balok



*Sumber : Dokumen Pribadi*

#### Gambar 4. 23 Pembuatan Bekisting Pelat

#### 4. Pembesian Balok dan Pelat

Untuk pemotongan dan pembengkokan besi dilakukan sesuai kebutuhan dengan *bar cutter* dan *bar bender* di lokasi fabrikasi besi kemudian diangkat ke lokasi pembesian dengan *tower crane*. Pembesian balok dan pelat dilakukan langsung di atas bekisting yang sudah jadi.

##### a. Pembesian Balok

- Pembesian balok dilakukan langsung di atas bekisting yang sudah jadi. Besi tulangan diangkat menggunakan *tower crane* dan dipasang diatas bekisting.



*Sumber : Dokumen Pribadi*

#### Gambar 4. 24 Pengangkatan Besi Tulangan

- Pasang tulangan utama dan sengkang sesuai gambar *shop drawing*.



*Sumber : Dokumen Pribadi*

#### Gambar 4. 25 Pemasangan Tulangan Balok

- Selanjutnya ikat tulangan sengkang pada tulangan utama menggunakan kawat dan meletakkan beton *decking* sebagai tebal selimut beton.
- b. Pembesian Pelat
- Pembesian pelat dilakukan langsung di atas bekisting pelat yang sudah siap. Besi tulangan diangkat menggunakan *tower crane*.
  - Pelaksanaan harus sesuai dengan gambar *shop drawing*.
  - Pasang beton *decking* terbih dahulu
  - Kemudian rakit pembesian dimulai dari tulangan bawah.



*Sumber : Dokumen Pribadi*

Gambar 4. 26 Perakitan Tulangan Bawah pada Pelat

- Selanjutnya secara menyilang dan diikat menggunakan kawat ikat.
  - Pasang juga tulangan cakar ayam antara untuk tulangan atas dan bawah pelat
  - Pasang stop cor pada ujung plat yang akan dicor
5. Pengecoran Balok dan Pelat
- Setelah pekerjaan pembesian balok dan pelat selesai, maka dapat dilakukan pengecoran. Pengecoran balok dan pelat dilakukan bersamaan. Dengan nilai *slump* 11-15 cm. Pengecoran balok dan



pelat menggunakan *concrete pump* untuk lantai GF sampai dengan lantai 3, kemudian dari lantai 3 sampai 5 memakai *bucket cor* oleh *tower crane*.

Sebelum proses pengecoran dilaksanakan, maka perlu dilakukan pemeriksaan bekisting meliputi : Posisi bekisting harus dicek lagi apakah sudah sesuai dengan yang direncanakan. Bekisting harus lurus, tegak, tidak bocor, dan kuat. Selain mengenai hal tersebut, sebelum dilaksanakan pengecoran, bekisting dibersihkan dulu dengan menggunakan *compressor*. Sebelum pengecoran dimulai harus melalui persetujuan terlebih dahulu dari *quality control*.

Pelaksanaan pengecoran balok dan pelat adalah sebagai berikut:

- a. Untuk pelaksanaan pengecoran balok dan pelat lantai, digunakan *concrete pump* yang menyalurkan beton *readymix* dari *truck mixer* ke lokasi pengecoran, dengan menggunakan pipa pengecoran yang di sambung-sambung. Lengan (*boom*) diarahkan terlebih dahulu menuju lokasi cor, dan disambung pipa tremi.



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar 4. 27 Penuangan Beton ke *Concrete Pump*

- b. Alirkan beton *readymix* sampai ke lokasi pengecoran, lalu padatkan dengan menggunakan *vibrator*.



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar 4. 28 Pemadatan Beton dengan *Vibrator*

- c. Setelah beton dipadatkan, maka dilakukan perataan permukaan coran dengan menggunakan alat-alat manual serti roskam kayu.
  - d. Tahap akhir dari pengecoran adalah mengecek kedataran dari permukaan beton plat lantai dengan alat *theodolit*.
6. Pembongkaran bekisting balok dan Pelat dilakukan setelah 28 hari pengecoran agar mencapai mutu yang direncanakan



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar 4. 29 Pembongkaran Scaffolding dan Bekisting

7. Perawatan Beton Balok dan Pelat

Perawatan yang dilakukan adalah dengan membersihkan dengan air terlebih dahulu, kemudian beton balok dan pelat digelar menggunakan karpet talang.

### 4.3.3 Pekerjaan Kolom

Sub Pekerjaan meliputi :

1. Pengecekan titik As Balok  
Surveyor menentukan posisi kolom sebagai acuan memasang septu kolom dan bekisting kolom
2. Membuat sepatu kolom dengan mengelas baja siku ke sudut rencana bekisting
3. Fabrikasi Tulangan Kolom
  - Tulangan utama dan sengkang terlebih dahulu di potong sesuai rencana dengan *bar cutter*, dan tulangan sengkang di bentuk menggunakan *bar bender*
  - Perakitan tulangan kolom dimulai dengan memasang tulangan utama. Sebelum pemasangan sengkang, terlebih dahulu dibuat tanda pada tulangan utama dengan kapur
  - Pemasangan sengkang



*Sumber : Dokumen Pribadi*

Gambar 4. 30 Fabrikasi Tulangan Kolom

4. Pengangkutan Tulangan Kolom  
Setelah tulangan selesai dirakit, untuk besi tulangan *precast* diangkut dengan menggunakan *Tower Crane* ke lokasi yang akan dipasang.

Pengangkatan tulangan kolom dilakukan dengan menyelipkan tulangan diantara sengkang kemudian seling *tower crane* diikatkan pada tulangan tersebut.



*Sumber : Dokumen Pribadi*

Gambar 4. 31 Pengangkatan Tulangan Kolom

5. Penyambungan tulangan kolom dengan *overstek* sepanjang  $40D$ .
6. Pemasangan Beton *decking* sesuai ketentuan.



*Sumber : Dokumen Pribadi*

Gambar 4. 32 Pemasangan Beton *decking*

7. Pemasangan Sepatu Kolom
8. Pemasangan Bekisting Kolom

Setelah pemasangan tulangan kolom telah selesai dikerjakan, beton deking dipasang di 4 sisi kolom,

untuk kemudian dipasang bekisting. Bekisting diangkat dengan bantuan alat *tower crane*.



*Sumber : Dokumen Pribadi*

Gambar 4. 33 Pemasangan Bekisting

Proses pemasangan bekisting kolom adalah sebagai berikut:

- a. Pertama para pekerja membersihkan bekisting dan diolesi dengan minyak pelumas.
- b. Kemudian memindahkan bekisting ke lokasi yang telah disiapkan dengan *tower crane*.
- c. Pada saat menempatkan bekisting kolom pada posisinya, diharuskan bagian sisi dalam *plywood* tepat menempel pada sepatu kolom.
- d. Kemudian *setting* setiap panel agar berada diposisi yang benar, maka dilakukan pengencangan *tie nut* yang berada pada *corner tie holder*.
- e. Setelah bekisting kolom berada pada posisi yang benar maka dilakukan pemasangan *adjustable push pull props* pada *base plate* di kedua sisi kolom.
- f. Cek posisi vertikal bekisting terhadap as kolom sehingga tidak terjadi kemiringan bekisting kolom.

9. Pengecoran kolom

Sebelum pengecoran dilakukan, sebelumnya akan diambil sample beton untuk dilakukan pengetesan beton.



*Sumber : Dokumen Pribadi*

Gambar 4. 34 Penuangan Beton pada Kolom

10. Pembongkaran panel bekisting kolom

Pembongkaran dilakukan 7-8 jam setelah pengecoran selesai.



*Sumber : Dokumen Pribadi*

Gambar 4. 35 Pembongkaran Bekisting Kolom

#### 4.3.4 Pekerjaan Tangga

Sub Pekerjaan meliputi :

1. *Marking* posisi dan kemiringan tangga
2. Mobilisasi perancah *scaffolding* ke lokasi kerja
3. Pemasangan perancah dan bekisting tangga
  - Buat bekisting dinding tangga sesuai dengan tebal plat tangga kemudian diberi rangka
  - Satukan dengan paku
  - Pasang *plywood* dengan kemiringan yang telah direncanakan sebagai dasar plat tangga
4. Fabrikasi tulangan tangga
  - Melihat desain penulangan tangga
  - kemudian ambil meteran, lalu ukur panjang tulangan serta lengkungan tulangan
  - tandai dengan spidol lalu lepas kan ujung meteran.
  - Letakkan besi tulangan pada *bar cutter* untuk dipotong sesuai desain rencana
  - Setelah dipotong sesuai panjang dan *overstek* nya, tulangan dibengkokkan dengan *bar bender*.
  - Merakit tulangan utama dilakukan dilapangan atau area kerja



*Sumber : Dokumen Pribadi*

Gambar 4. 36 Contoh perakitan tulangan tangga

5. Pemasangan tulangan tangga
  - Pekerja melihat desain penulangan tangga

- Kemudian memasang tulangan dan mengikat pertemuan tulangan dengan kawat bindrat.
  - Potong kelebihan kawat pengikat dengan tang besi.
  - Pekerja memasang pembatas injakan tangga, kemudian menyatukan pembatas injakan tangga dengan kayu yang dipaku di bagian tengah.
6. Fabrikasi *top cover/ trap* tangga
    - Pekerja menyiapkan bekisting (*plywood* dan *clamp*) sesuai ukuran *trap* tangga
    - Cor *top cover/ trap* tangga
    - Setelah 7-8 jam lepaskan bekisting dan angkat menuju *stock yard*
  7. Pengecekan tulangan plat tangga
  8. Pembersihan area tangga yang akan di cor
  9. Pengecoran tangga dan pengecekan elevasi



*Sumber : Dokumen Pribadi*

Gambar 4. 37 Pengecoran Beton Tangga

10. Pembongkaran bekisting
  - Pekerja memukul-mukul bekisting dengan palu dan linggis secara perlahan agar tidak ada bagian yang menempel




- Bongkar *plywood* secara hati-hati untuk bagian pinggir area beton yang sudah cukup umur
  - Longgarkan *U-head* dan bongkar *plywood* secara hati-hati
  - Buka balok suri-suri kemudian *hollow*
  - Bekisting tangga kemudian diangkat dan dipindahkan ke tempat yang telah disediakan dengan bantuan *tower crane*.
11. Pemasangan *top cover/trap* tangga
- *Marking* posisi *top cover/trap* tangga terhadap plat tangga
  - Mengangkut *top cover/trap* tangga ke area pemasangan
  - Bor plat tangga sebagai angkur *top cover/trap*
  - Pasang sesuai *marking* dengan material perekat (sikadur)

#### 4.4 Identifikasi *Hazard*

##### 4.4.1 *Hazard* pada Pekerjaan Kolom

Tabel 4. 10 *Hazard* pada pekerjaan kolom

		<b>IDENTIFIKASI BAHAYA (<i>HAZARD</i>) PADA PEKERJAAN KOLOM LT GF</b>		
<b>Pekerjaan</b>		<b>Proses</b>	<b>Sumber Bahaya</b>	<b>Bahaya</b>
1	Cek titik As Kolom	1 Pekerja menentukan as kolom dan mengecek as kolom sesuai gambar <i>shopdrawing</i> , dengan menggunakan bahan : sipat, dan menggunakan alat : <i>theodolite</i> , spidol dan meteran.	Proses pekerjaan	Pekerja melakukan pengukuran dibagian pinggiran lantai kemudian terjatuh
			Proses pekerjaan	Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i> yang sedang berlalu lalang di atas area kerja
			Lingkungan kerja	Kaki pekerja tersandung material yang berserakan dan terjatuh

				Lingkungan kerja	Terpeleset akibat lantai kerja basah setelah di <i>curing</i>
				Cara kerja	Pekerja terlalu lama dengan posisi menunduk dan membungkuk
				Lingkungan kerja	Terpapar terik sinar matahari secara langsung sehingga mengalami dehidrasi dan pusing
2	Fabrikasi Tulangan Kolom	1	Pemotongan dan pembengkokan tulangan kolom di area fabrikasi besi, dengan menggunakan alat <i>bar cutter</i> dan <i>bar bender</i>	Proses pekerjaan	Pekerja menghirup debu besi
				Proses pekerjaan	Pekerja tertusuk ujung besi tulangan
				Proses pekerjaan	Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i> yang sedang berlalu lalang di atas area kerja
				Lingkungan kerja	Alat mengalami konslet dan

					terjadi kebakaran
				Cara kerja	Terkena karat besi pada bagian tubuh yang luka
				Cara kerja	Tangan pekerja terkilir, tergores, atau terpotong.
				Cara kerja	Pekerja terlalu lama dengan posisi jongkok dan membungkuk
				Proses pekerjaan	Terlalu lama mendengar suara bising alat
		2	Perakitan tulangan kolom dan sengkang menggunakan bahan kawat bendrat dan alat tang besi.	Cara kerja	Tangan pekerja terkilir, tergores, atau tertusuk tulangan dan kawat bendrat
				Proses pekerjaan	Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i> yang sedang berlalu lalang di atas area kerja

			Cara kerja	Pekerja terlalu lama dengan posisi jongkok dan membungkuk	
			Proses pekerjaan		
		3	Pembuatan sepatu kolom, dengan menggunakan bahan besi tulangan atau baja siku dan menggunakan alat las listrik	Cara kerja	Tangan pekerja tergores, terbakar, atau tertusuk tulangan
			Lingkungan kerja	Alat mengalami konslet dan terjadi kebakaran	
			Lingkungan kerja	Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi dan pusing	
			Proses pekerjaan	Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i> yang sedang berlalu lalang di atas area kerja	
			Proses pekerjaan	Pekerjaan mengalami gangguan	

					penglihatan (mata) akibat terkena kilatan las
				Proses pekerjaan	Terkena karat besi pada bagian tubuh yang luka
		4	Pengangkutan tulangan <i>precast</i> kolom dari area fabrikasi ke lokasi pemasangan kolom. Pengangkutan menggunakan alat : <i>tower crane</i> .	Cara kerja	Tangan pekerja terkilir, tergores besi tulangan yang akan atau sesudah diangkut
				Proses pekerjaan	Sling <i>tower crane</i> putus
				Proses pekerjaan	<i>Tower crane collapse</i> pada bagian lengan ataupun <i>main section</i>
				Lingkungan kerja	Pekerja tersengat listrik akibat terjadinya korsleting listrik dan terjadi kebakaran
				Proses pekerjaan	Lepasnya <i>hook</i> ketika sedang mengangkut tulangan

				Proses pekerjaan	Material yang dibawa <i>tower crane</i> yang sedang beroperasi menabrak dan menjatuhkan pekerja atau peralatan lain
		5	Penyambungan tulangan <i>precast</i> kolom yang telah jadi ke sambungan tulangan dari lantai sebelumnya, dengan menggunakan bahan : kawat bendrat, dan menggunakan alat : <i>tower crane</i> dan tang besi.	Cara kerja	Tangan pekerja terkilir,
				Proses pekerjaan	tergores, tertusuk tulangan
				Proses pekerjaan	Jatuh ketika pemasangan
				Proses pekerjaan	Tulangan terguling atau miring
				Lingkungan kerja	Pekerja terkena cuaca ekstrim (hujan petir, angin, dan sejenisnya) sehingga konsentrasi pekerja terganggu
				Lingkungan kerja	Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi dan pusing

		6	Pemasangan beton <i>decking</i> pada kolom, dengan menggunakan bahan : kawat bendrat, dan menggunakan alat : tang besi.	Cara kerja	Tangan pekerja terkilir, tergores, atau tertusuk tulangan dan kawat bendrat
				Cara kerja	Jatuh ketika pemasangan
				Proses pekerjaan	Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i>
				Lingkungan kerja	Pekerja terkena cuaca ekstrim (hujan petir, angin, dan sejenisnya) sehingga konsentrasi pekerja terganggu
				Lingkungan kerja	Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi dan pusing
3	Bekisting Kolom	1	Pengangkutan material bekisting ke lokasi kolom.	Cara kerja	Tangan pekerja terkilir, tergores panel bekisting



			Pengangkutan menggunakan alat : <i>tower crane</i>	Proses pekerjaan	Sling <i>tower crane</i> putus
				Proses pekerjaan	Lepasnya <i>hook</i> ketika sedang mengangkat panel bekisting
				Proses pekerjaan	Material yang dibawa <i>tower crane</i> yang sedang beroperasi menabrak dan menjatuhkan pekerja atau peralatan lain
				Lingkungan kerja	Pekerja tersengat listrik akibat terjadinya korsleting listrik dan terjadi kebakaran
				Proses pekerjaan	<i>Tower crane collapse</i> pada bagian lengan ataupun <i>main section</i>
		2	Pemasangan panel bekisting secara manual pada tulangan kolom pada	Cara kerja	Jatuh ketika pemasangan
				Cara kerja	Tangan pekerja terkilir, tergores bekisting

			lokasi kolom, dengan menggunakan bahan : papan <i>plywood</i> , kayu, paku, dan menggunakan alat : spidol, gergaji, palu, meteran, dan <i>clamp</i> .	Proses pekerjaan	Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i> yang sedang berlalu lalang di atas area kerja
				Lingkungan kerja	Pekerja terkena cuaca ekstrim (hujan petir, angin, dan sejenisnya) sehingga konsentrasi pekerja terganggu
				Cara kerja	Tangan pekerja terpukul dan terjepit saat mengencangkan <i>tierod support</i> bekisting
		3	Pekerjaan pengecekan terhadap kemiringan kolom, dan menggunakan alat : unting-	Lingkungan kerja	Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi dan pusing
				Proses pekerjaan	Pekerja tertimpa material yang

			unting dan <i>theodolite</i> .		diangkut oleh <i>tower crane</i> yang sedang berlalu lalang di atas area kerja
				Lingkungan kerja	Tergelincir akibat lantai kerja basah
				Lingkungan kerja	Pekerja terkena cuaca ekstrim (hujan petir, angin, dan sejenisnya) sehingga konsentrasi pekerja terganggu
				Cara kerja	Pekerja terlalu lama dengan posisi jongkok dan membungkuk
4	Pengecoran Kolom	1	Penuangan beton dari <i>truck mixer</i> ke <i>bucket cor</i>	Proses pekerjaan	Pekerja menghirup debu dan uap panas dari <i>truck mixer</i>

		2	Pengangkutan beton dengan <i>bucket</i> cor ke lokasi kolom yang akan di cor, dengan menggunakan alat : <i>tower crane</i> .	Cara kerja	Tangan pekerja terkilir, tergores, atau terjepit bagian bucket
				Proses pekerjaan	Sling <i>tower crane</i> putus
				Proses pekerjaan	<i>Tower crane collapse</i> pada bagian lengan ataupun <i>main section</i>
				Cara kerja	<i>Bucket</i> cor yang dibawa <i>tower crane</i> yang sedang beroperasi menabrak dan menjatuhkan pekerja atau peralatan lain
		Proses pekerjaan	Lepasnya <i>hook</i> ketika sedang mengangkut <i>bucket</i> cor		
				Lingkungan kerja	Terpapar terik sinar matahari secara langsung sehingga mengalami dehidrasi
		3	Pengecoran pada kolom	Proses pekerjaan	Bocornya selang tremi

				Proses pekerjaan	Pekerja terkena cipratan beton
				Cara kerja	Jatuh dari pengecoran
				Lingkungan kerja	Pekerja terkena cuaca ekstrim (hujan petir, angin, dan sejenisnya) sehingga konsentrasi pekerja terganggu
				Lingkungan kerja	Terpapar sinar matahari sehingga menyebabkan dehidrasi dan pusing
		4	Pekerjaan pemadatan cor beton kolom, dengan menggunakan alat : <i>vibrator</i> .	Proses pekerjaan	<i>Vibrator</i> mengalami konslet dan terjadi kebakaran
				Proses pekerjaan	Pekerja terlalu lama menggunakan vibrator hingga menyebabkan pembuluh darah pecah

				Proses pekerjaan	Pekerja tertimpa <i>bucket cor</i>
				Proses pekerjaan	Pekerja terlalu lama dengan posisi jongkok dan membungkuk
				Proses pekerjaan	Pekerja terkena cipratan beton
				Lingkungan kerja	Pekerja terkena cuaca ekstrim (hujan petir, angin, dan sejenisnya) sehingga konsentrasi pekerja terganggu
				Cara kerja	Jatuh dari pengecoran
				Proses pekerjaan	Terlalu lama mendengar suara bising alat
				Proses pekerjaan	Terpapar terik sinar matahari secara langsung sehingga mengalami dehidrasi dan pusing

				Lingkungan kerja	Tersandung kabel yang berserakan
				Cara kerja	Jatuh dari bongkaran bekisting
5	Bongkar Bekisting	1	Pekerjaan melonggarkan kunci antar panel dan <i>support</i> pada bekisting kolom, dengan menggunakan alat : palu.	Cara kerja	Tangan pekerja terkilir, tergores alat
				Cara kerja	Tangan pekerja terkilir, tergores alat
		2	Pekerjaan membongkar panel bekisting kolom	Cara kerja	Pekerja tertimpa material bongkaran bekesting
				Cara kerja	Tangan pekerja terkilir, tergores panel bekisting
		3	Pekerjaan pengangkutan panel bekisting kolom ke lokasi penyimpanan panel bekisting,	Terpapar terik sinar matahari secara langsung	Terpapar terik sinar matahari secara langsung sehingga mengalami dehidrasi
				Proses pekerjaan	Sling <i>tower crane</i> putus

				Proses pekerjaan	<i>Tower crane collapse</i> pada bagian lengan ataupun <i>main section</i>
				Proses pekerjaan	Pekerja tersengat listrik akibat terjadinya korsleting listrik dan terjadi kebakaran
				Proses pekerjaan	Lepasnya <i>hook</i> ketika sedang mengangkut material bekisting
				Proses pekerjaan	Material bekisting yang dibawa <i>tower crane</i> yang sedang beroperasi menabrak dan menjatuhkan pekerja atau peralatan lain



## BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1 Perencanaan K3

Identifikasi bahaya pada perencanaan K3 ini menggunakan teknik *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC), dengan tahapan menentukan keparahan dan kekerapan terjadinya bahaya, Sebelum dilakukan perencanaan K3 diperlukan data-data mengenai detail gambar dan pekerjaan struktur gedung Mall Grand Sungkono Lagoon. menentukan keparahan dari bahaya, sehingga dihasilkan nilai risiko relatif untuk menentukan skala prioritas risiko bahaya.

Penilaian risiko K3 dalam tugas akhir ini hanya mencakup pekerjaan struktur, yaitu pekerjaan balok plat lantai, kolom, dan tangga pada lantai GF sampai dengan 5. Rekapitulasi total dari kolom 10 tabel 5.2. Berikut adalah hasil rekapitulasi jumlah analisa potensi bahaya yang terjadi pada masing masing lantai yang ditinjau.

Tabel 5. 1 Rekapitulasi Analisa Penilaian K3

Level Lantai	Total Risiko Tinggi (H)	Total Risiko Sedang (S)	Total Risiko Rendah (H)	Total Risiko yang terjadi
GF	87	96	70	253
3	90	115	95	300
5	90	115	95	300

Penilaian telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Proses hazard pada tabel 4.10. K pada tabel kolom adalah kekerapan dan P pada tabel kolom adalah keparahan. Sedangkan R pada kolom adalah *Risk*.

Setelah dilakukan penilain pada masing-masing *hazard* perlu dilakukan pengendalian untuk tiap *hazard* yang terjadi pada proses pekerjaan. Pengendalian ini dapat menimalisir kejadian kecelakaan kerja. Agar proses pengendalian *hazard* dapat dilakukan secara maksimal maka diperlukan penanggung jawab terhadap setiap *hazard*. Sehingga pengawasan dan pengontrolan dapat dilakukan.

Berikut adalah form hasil analisis penilaian K3 yang berisikan identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko dari salah satu contoh tahap pekerjaan struktur :

### 5.1.1 Pekerjaan Kolom

Tabel 5. 2 Hasil analisis penilaian K3 pada pekerjaan kolom

Pekerjaan		Proses	Bahaya	K	P	R	Kategori	Pengendalian	PJ	
1	Pengecekan Titik As Kolom	1	Pekerjaan menentukan as kolom dan mengecek as kolom sesuai gambar shopdrawing, dengan menggunakan bahan :	Kaki pekerja tersandung sipat dan terjatuh	2	1	2	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja harus memahami metode pelaksanaan pekerjaan.</li> <li>➤ Pekerja melihat situasi sekitar, dan memastikan tidak ada barang yang berserakan ketika akan berpindah tempat.</li> <li>➤ Pekerja menggunakan atribut APD lengkap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surveyor</li> <li>• Pengawas lapangan</li> <li>• Petugas K3</li> </ul>
			benang, dan menggunakan alat : theodolite, spidol dan meteran.	Pekerja melakukan pengukuran dibagian pinggiran lantai kemudian terjatuh	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dibagian pinggir lantai dipasang safety net agar pekerja bisa waspada</li> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Lakukan koordinasi dan pengawasan pekerjaan yang menyangkut ketinggian</li> </ul>	

			Terpapar terik sinar matahari secara langsung sehingga mengalami dehidrasi	4	1	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau</li> </ul>	
			Pekerja terlalu lama dengan posisi menunduk dan membungkuk	3	2	6	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ketinggian theodolit disesuaikan dengan tinggi surveyor</li> </ul>	
			Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i> yang	2	4	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> </ul>	

				sedang berlalu lalang di atas area kerja					<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

2	Fabrikasi Tulangan Kolom	1	Pemotongan dan pembengkakan tulangan kolom di area fabrikasi besi, dengan menggunakan alat <i>bar cutter</i> dan <i>bar bender</i>	Tangan pekerja terkilir, tergores, atau terpotong.	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan operator <i>bar bender</i> memenuhi kelayakan</li> <li>➤ Memastikan alat <i>bar bender</i> memenuhi kelayakan</li> <li>➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surveyor</li> <li>• Pengawas lapangan</li> <li>• Petugas K3</li> </ul>
				Alat mengalami konslet dan terjadi kebakaran	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan alat layak digunakan sebelum digunakan</li> <li>➤ melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja alat,</li> <li>➤ menyiapkan apar di sekitar lokasi alat</li> <li>➤ Memastikan kabel-kabel terisolasi dengan baik</li> <li>➤ Memastikan alat digunakan sesuai prosedur</li> </ul>	
				Terkena karat besi pada bagian tubuh yang luka	3	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Intruksi kerja agar segera mengobati luka dan menutup luka</li> </ul>	

				Pekerja menghirup debu besi	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Pekerja menggunakan masker (APD)	
				Pekerja terlalu lama dengan posisi jongkok dan membungkuk	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Setiap 20 menit, melakukan gerakan perenggangan.	
				Pekerja tertusuk ujung besi tulangan	2	3	6	Risiko Sedang	➤ Memberikan pelindung ujung tulangan	

				Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i>	3	3	9	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindari sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>	
--	--	--	--	---	---	---	---	---------------	---	--



			Terlalu lama mendengar suara bising alat	5	1	5	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menggunakan penutup telinga (APD)</li> <li>➤ Setiap 1 jam sekali, istirahat 10 menit untuk menetralkan telinga.</li> </ul>	
	2	Perakitan tulangan kolom dan sengkang menggunakan bahan kawat bendrat dan alat tang besi.	Tangan pekerja terkilir, tergores, atau tertusuk tulangan	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menggunakan sarung tangan (APD)</li> </ul>	
			Pekerja terlalu lama dengan posisi jongkok dan membungkuk	3	2	6	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Setiap 20 menit, melakukan gerakan perenggangan.</li> </ul>	

				Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i>	3	3	9	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindari sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>	
--	--	--	--	---	---	---	---	---------------	---	--

			Terkena karat besi pada bagian tubuh yang luka	3	2	8	Risiko Sedang	➤ Intruksi kerja agar segera mengobati luka dan menutup luka
	3	Pembuatan sepatu kolom, dengan menggunakan bahan besi tulangan atau baja siku dan menggunakan alat las listrik	Tangan pekerja tergores, terbakar, atau tertusuk tulangan	4	2	8	Risiko Sedang	➤ Menggunakan sarung tangan (APD)
			Alat mengalami konslet dan terjadi kebakaran	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan alat layak digunakan sebelum digunakan</li> <li>➤ melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja alat,</li> <li>➤ menyiapkan apar di sekitar lokasi alat</li> <li>➤ Memastikan kabel-kabel terisolasi dengan baik</li> <li>➤ Memastikan alat digunakan sesuai prosedur</li> </ul>

				Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi	4	1	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau</li> </ul>	
				Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i>	3	3	9	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC</li> </ul>	

								akan diturunkan di sekitar area kerja ➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas	
			Pekerjaan mengalami gangguan penglihatan (mata) akibat terkena kilatan las	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Menggunakan masker wajah untuk melindungi dari kilatan las (APD)	
			Terkena karat besi pada bagian tubuh yang luka	3	2	8	Risiko Sedang	➤ Intruksi kerja agar segera mengobati luka dan menutup luka	
	4	Pengangkutan tulangan precast kolom dari area	Tangan pekerja terkilir, tergores	4	2	8	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD) ➤ Memastikan hanya <i>rigger</i> yang boleh mengikat	

			fabrikasi ke lokasi pemasangan kolom. Pengangkutan menggunakan alat : <i>tower crane</i>	besi tulangan yang akan atau sesudah diangkat					material untuk diangkat menggunakan TC	
				Sling <i>tower crane</i> putus	3	4	12	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengangkut material sesuai beban yang diijinkan</li> <li>➤ memastikan <i>rigger</i> memiliki kelayakan bekerja</li> </ul>	
				Lepasnya <i>hook</i> ketika sedang mengangkut tulangan	3	4	12	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengangkut material sesuai beban yang diijinkan</li> <li>➤ memastikan <i>rigger</i> memiliki kelayakan bekerja</li> </ul>	
				Material yang dibawa <i>tower crane</i> yang sedang beroperasi menabrak dan	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkat oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkat TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> </ul>	

				menjatuhi pekerja atau peralatan lain					<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>	
				Pekerja tersengat listrik akibat terjadinya korsleting listrik dan	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan alat layak digunakan sebelum digunakan</li> <li>➤ melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja alat,</li> <li>➤ menyiapkan apar di sekitar lokasi alat</li> </ul>	

				terjadi kebakaran					<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan kabel-kabel terisolasi dengan baik</li> <li>➤ Memastikan alat digunakan sesuai prosedur</li> </ul>	
				<i>Tower crane collapse pada bagian lengan ataupun main section</i>	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> </ul>	



								➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas		
		5	Penyambungan tulangan precast kolom yang telah jadi ke sambungan tulangan dari lantai sebelumnya	Tangan pekerja terkilir, tergores, tertusuk tulangan	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD).</li> <li>➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan</li> </ul>	
				Jatuh ketika pemasangan	4	2	8	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan body harness (APD)</li> <li>➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan</li> </ul>	
				Tulangan terguling atau miring	4	4	16	Risiko Tinggi	➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan	
				Terpapar sinar matahari sehingga	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau	

				mengalami dehidrasi						
		6	Pemasangan beton <i>decking</i> pada kolom, dengan menggunakan bahan : kawat bendrat, dan menggunakan alat : tang besi.	Tangan pekerja terkilir, tergores, atau tertusuk tulangan	4	2	8	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD).	
				Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i>	3	3	9	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> </ul>	

									<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindari sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>	
			Jatuh ketika pemasangan	4	2	8	Risiko Rendah	Pekerja menggunakan body harness		
			Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau		
3	Bekisting Kolom	1	Pengangkutan material bekisting ke	Tangan pekerja terkilir,	4	2	8	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD).	• Surveyor



								<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>	
					3	5	15	<p><i>Tower crane collapse pada bagian lengan ataupun main section</i></p> <p>Risiko Tinggi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkat oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkat TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing</i>)</li> </ul>	

								<p><i>cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>	
			Pekerja tersengat listrik akibat terjadinya korsleting listrik dan terjadi kebakaran	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan alat layak digunakan sebelum digunakan</li> <li>➤ melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja alat,</li> <li>➤ menyiapkan apar di sekitar lokasi alat</li> <li>➤ Memastikan kabel-kabel terisolasi dengan baik</li> <li>➤ Memastikan alat digunakan sesuai prosedur</li> </ul>	

2	Pemasangan panel bekisting secara manual pada tulangan kolom pada lokasi kolom, dengan menggunakan bahan : plywood, kayu, paku, dan menggunakan alat : spidol, gergaji, palu, meteran, dan clemb., meteran, dan clemb.	Jatuh ketika pemasangan	4	2	8	Risiko Rendah	➤ Pekerja menggunakan body harness
		Tangan pekerja terkilir, tergores bekisting	4	2	8	Risiko Sedang	➤ Menggunakan sarung tangan (APD)
		Tangan pekerja terpukul dan terjepit saat mengencangkan tierod support bekisting	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Menggunakan sarung tangan (APD) ➤ Memastikan pekerja bekerja sesuai prosedur
		Pekerja tertimpa material yang diangkut	3	3	9	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD) ➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)

			oleh <i>tower crane</i>					<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>	
	3	Pekerjaan pengecekan terhadap kemiringan kolom, dan menggunakan	Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi	4	1	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau</li> </ul>	



		alat : unting- unting dan theodolite.		3	3	9	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindari sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area</li> </ul>	
--	--	---	--	---	---	---	------------------	--	--

									pekerja yang sedang ramai beraktifitas		
			Pekerja terlalu lama dengan posisi jongkok dan membungkuk	3	2	6	Risiko Sedang	➤	Setiap 20 menit, melakukan gerakan perenggangan.		
4	Pengecoran Kolom	1	Penuangan beton dari truck mixer ke bucket cor.	Pekerja menghirup debu dan uap panas dari truck mixer	3	2	6	Risiko Rendah	➤	Pekerja menggunakan masker atau penutup hidung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surveyor</li> <li>• Pengawas lapangan</li> <li>• Petugas K3</li> </ul>
		2	Pengangkutan beton di <i>bucket cor</i> ke lokasi kolom yang akan di cor, dengan menggunakan	Sling <i>tower crane</i> putus	3	4	12	Risiko Tinggi	➤	Mengangkut material sesuai beban yang diijinkan	
				Material/ <i>bucket cor</i> yang	3	5	15	Risiko Tinggi	➤	Pekerja menggunakan helm safety (APD)	

			alat : <i>tower crane</i> .	dibawa <i>tower crane</i> yang sedang beroperasi menabrak dan menjatuhkan pekerja atau peralatan lain					<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindari sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>	
--	--	--	-----------------------------	---	--	--	--	--	--	--

			Lepasnya hook ketika sedang mengangkat <i>bucket</i> cor	3	4	12	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengangkut material sesuai beban yang diijinkan</li> <li>➤ memastikan <i>rigger</i> memiliki kelayakan bekerja</li> </ul>	
			Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi	4	1	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau</li> </ul>	
	3	Pengecoran pada kolom	Bocornya selang tremi	3	2	6	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Melakukan pengawasan terhadap keawetan tremi, dan langsung diganti apabila bocor</li> </ul>	
			Jatuh dari pengecoran	5	2	10	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan body harness (APD)</li> </ul>	

			Pekerja terkena cipratan beton	2	2	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menutup ujung selang tremi agar beton tidak terciprat</li> <li>➤ Apabila terkena mata langsung diintruksikan untuk mencuci terlebih dahulu</li> </ul>	
			Terpapar sinar matahari	4	1	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau</li> </ul>	
4	Pekerjaan pemadatan cor beton kolom, dengan menggunakan alat : vibrator.	Vibrator mengalami konslet dan terjadi kebakaran	4	4	16	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan alat layak digunakan sebelum digunakan</li> <li>➤ melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja alat,</li> <li>➤ menyiapkan apar di sekitar lokasi alat</li> <li>➤ Memastikan kabel-kabel terisolasi dengan baik</li> <li>➤ Memastikan alat digunakan sesuai prosedur</li> </ul>		
		Pekerja terlalu lama mengguna	3	2	6	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Setiap 1 jam sekali, istirahat 10 menit untuk menetralkan tangan</li> </ul>		

				kan vibrator hingga menyebabkan pembuluh darah pecah					
				Jatuh dari pengecoran	5	2	10	Risiko Tinggi	➤ Pekerja menggunakan body harness
				Pekerja tertimpa bucket cor	3	5	15	Risiko Tinggi	➤ Memastikan <i>bucket cor</i> masih layak digunakan ➤ Memastikan hook <i>tower crane</i> masih layak digunakan

				Pekerja terlalu lama dengan posisi jongkok dan membungkuk	3	2	6	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Setiap 20 menit, melakukan gerakan perenggangan.</li> </ul>	
				Pekerja terkena cipratan beton	2	2	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menutup ujung selang tremi agar beton tidak terciprat</li> <li>➤ Apabila terkena mata langsung diintruksikan untuk mencuci terlebih dahulu</li> </ul>	
				Terlalu lama mendengar suara bising alat	3	2	6	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Setiap 1 jam sekali, istirahat 10 menit untuk menetralkan telinga</li> </ul>	

				Terpapar terik sinar matahari secara langsung	4	1	4	Risiko Rendah	Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau	
				Tersandung kabel yang berserakan	4	2	8	Risiko Rendah	➤ Menata kabel agar rapi dan membahayakan pekerja	
5	Bongkar Bekisting	1	Pekerjaan melonggarkan kunci antar panel dan support pada bekisting kolom	Jatuh dari bongkar bekisting	5	2	10	Risiko Tinggi	➤ Pekerja menggunakan body harness (APD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surveyor</li> <li>• Pengawas lapangan</li> <li>• Petugas K3</li> </ul>
				Tangan pekerja terkilir, tergores alat	4	2	8	Risiko Tinggi	➤ Menggunakan sarung tangan (APD)	



		2	Pekerjaan membongkar fabrikasi bekisting kolom : plywood dan kayu	Jatuh dari bongkar bekisting	5	2	10	Risiko Tinggi	➤ Pekerja menggunakan body harness	
		3	Pekerjaan pengangkutan material fabrikasi bekisting kolom ke lokasi penyimpanan fabrikasi bekisting	Tangan pekerja terkilir, tergores alat	4	2	8	Risiko Tinggi	➤ Menggunakan sarung tangan (APD)	
	Sling tower crane putus			3	4	12	Risiko Tinggi	➤ Mengangkut material sesuai beban yang diijinkan ➤ memastikan <i>rigger</i> memiliki kelayakan bekerja		
	Lepasnya hook ketika sedang			3	4	12	Risiko Tinggi	➤ Mengangkut material sesuai beban yang diijinkan ➤ memastikan <i>rigger</i> memiliki kelayakan bekerja		

				mengangkut tulangan					
				<i>Tower crane collapse pada bagian lengan ataupun main section</i>	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkat oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkat TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC</li> </ul>

								akan diturunkan di sekitar area kerja		
								<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>		
								<p>Pekerja tersengat listrik akibat terjadinya korsleting listrik dan terjadi kebakaran</p>	<p>3</p> <p>5</p> <p>15</p> <p>Risiko Tinggi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan alat layak digunakan sebelum digunakan</li> <li>➤ melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja alat,</li> <li>➤ menyiapkan apar di sekitar lokasi alat</li> <li>➤ Memastikan kabel-kabel terisolasi dengan baik</li> <li>➤ Memastikan alat digunakan sesuai prosedur</li> </ul>
								<p>Material beksiting yang dibawa <i>tower crane</i> yang</p>	<p>3</p> <p>5</p> <p>15</p> <p>Risiko Tinggi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> </ul>

				sedang beroperasi menabrak dan menjatuhkan pekerja atau peralatan lain					<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

## 5.2 Hasil Data Pemenuhan Perundang-undangan

Pemenuhan perundang-undangan yang wajib dimiliki dan dipenuhi dalam melaksanakan pekerjaan ini dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 5. 3 Peraturan Perundang-undangan

No	PERATURAN	DESKRIPSI REGULASI
<b>UNDANG-UNDANG RI</b>		
1	<b>UU No 14 Tahun 1969</b>	KETENTUAN POKOK MENGENAI TENAGA KERJA
2	<b>UU No. 1 Tahun 1970</b>	KESELAMATAN KERJA
3	<b>UU No.24 Tahun 2011</b>	BADAN PENYELENGGARA JAMINAN SOSIAL
4	<b>UU No 23 Tahun 1992</b>	KESEHATAN
5	<b>UU No. 18 Tahun 1999</b>	JASA KONSTRUKSI
<b>PERATURAN PEMERINTAH</b>		
6	<b>PP No. 50 Tahun 2012</b>	PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN K3
<b>PERATURAN MENTERI</b>		
7	<b>Permen Perburuhan No.7 tahun 1964</b>	SYARAT KESEHATAN, KEBERSIHAN
8	<b>Permenakertra ns N0.04 Tahun 1980</b>	SYARAT SYARAT PEMASANGAN DAN PEMELIHARAAN ALAT PEMADAM API RINGAN

9	<b>Permenaker RI Per.05/MEN/1985</b>	PESAWAT ANGKUT DAN ANGKAT
10	<b>Permenaker RI Per 04/Men/1987</b>	P2K3 &TATA CARA PENUNJUKAN AHLI KESELAMATAN KERJA
11	<b>Permenaker No. PER-01/MEN/1989</b>	KUALIFIKASI DAN SYARAT-SYARAT OPERATOR KRAN ANGKAT
12	<b>Permenaker RI No. 03/MEN/1998</b>	TATA CARA PELAPORAN KECELAKAAN
13	<b>Permenaker RI No.Per-02/MEN/1982</b>	PEMERIKSAAN KESEHATAN TENAGA KERJA DALAM PENYELENGGARAAN KESELAMATAN KERJA
14	<b>Permenaker RI No.01/MEN/1981</b>	KEWAJIBAN MELAPOR PENYAKIT AKIBAT KERJA
15	<b>Permenaker No Per-15/MEN/VIII/2008</b>	PERTOLONGAN PERTAMA PADA KECELAKAAN DI TEMPAT KERJA
16	<b>PermenPU No. 05 Tahun 2014</b>	SISTEM MANAJEMEN K3 (SMK3)

### 5.3 Kebijakan K3

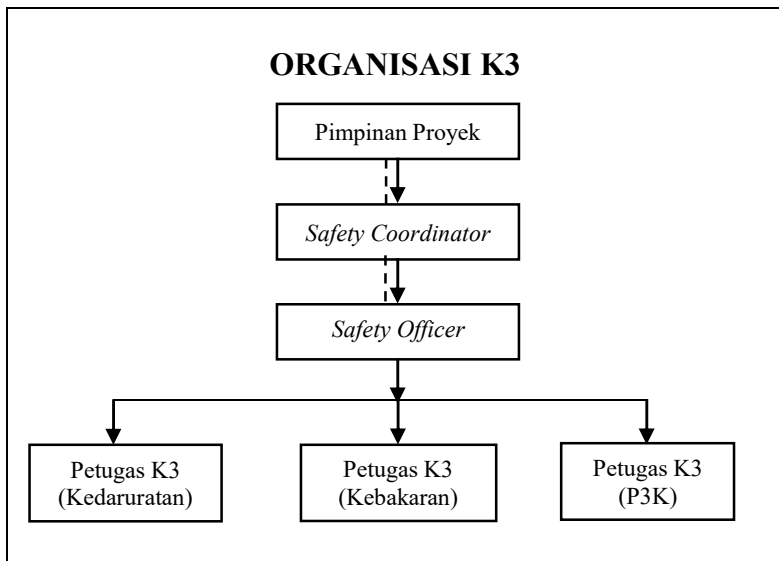
Tabel 5. 4 Kebijakan K3

<b>Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja</b>
<p>Pimpinan dan seluruh karyawan proyek Lagoon Avenue Sungkono Mall berkomitmen untuk mencegah kecelakaan kerja, penyakit kerja dan pencemaran lingkungan dengan tujuan tercapainya <i>zero accident</i>. Penghematan penggunaan energi sumber daya dan pencegahan kecelakaan lingkungan kerja, melalui:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penerapan Sistem Manajemen K3, sesuai dengan peraturan perundang undangan dan persyaratan lain.</li> <li>2. Melaksanakan pengembangan keahlian dan kompetensi seluruh tenaga kerja dalam rangka peningkatan kualitas K3.</li> <li>3. Membangun tempat kerja serta penunjang K3 yang sesuai dengan persyaratan perundang undangan.</li> </ol>

### 5.4 Organisasi K3

Struktur organisasi memiliki fungsi untuk mengetahui fungsi dan peranan masing – masing para pekerja. Dan juga untuk mengetahui siapa yang berwenang dan bertanggung jawab pada tugas – tugas tertentu. Rencana struktur organisasi proyek Lagoon Avenue Sungkono Mall, terdiri atas, *safety officer*, *safety coordinator*, dan petugas K3, seperti pada gambar berikut :

Tabel 5. 5 Organisasi K3



Dalam penerapan di lapangan *safety officer* dan *safety coordinator* menjalankan fungsi koordinasi, komunikasi, dan intruksi, sedangkan petugas K3 hanya menjalankan fungsi intruksi, berikut adalah tabel penguraian tugas pada struktur organisasi K3 pada Lagoon Avenue Sungkono Mall :



Tabel 5. 6 Tugas dan Tanggung Jawab Organisasi

<b>Jabatan / Posisi dalam organisasi</b>	<b>Tugas dan Tanggung Jawab</b>
<i>Safety Coordinator</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan langkah dan memutuskan Kebijakan Tanggap Darurat.</li> <li>2. Menentukan langkah dan memutuskan Kebijakan demi tercapainya pelaksanaan program K3</li> <li>3. Mengajukan anggaran dana yang berkaitan dengan sarana dan prasarana tanggap darurat.</li> <li>4. Mempertanggung jawabkan program kerja organisasi K3 dan pelaksanaannya kepada direksi, dan Dinas /Instansi terkait melalui pimpinan perusahaan</li> <li>5. Menjadwalkan pertemuan rutin maupun nonrutin Unit Tanggap Darurat.</li> <li>6. Menyusun perencanaan pemulihan keadaan darurat.</li> <li>7. Mengawasi dan mengevaluasi program K3 di perusahaan</li> </ol>
<i>Safety Officer</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengundang dan sebagai notulen rapat K3</li> <li>2. Menegelola administrasi surat K3</li> <li>3. Melakukan pencatatan rekaman kejadian terkait dengan K3</li> <li>4. Memberikan bantuan dan saran yang diperlukan petugas K3 demi berjalannya program K3</li> <li>5. Membuat laporan ke Dinas/Instansi terkait mengenai hal – hal yang</li> </ol>

	bersangkutan dengan kondisi dan tindakan bahaya di tempat kerja
Petugas K3	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Melaksanakan tindakan P3K.</li><li>2. Melaksanakan tugas sebagai penanganan keadaan darurat dan kebakaran</li><li>3. Inisiator dalam menjalankan program K3 di lapangan</li><li>4. Melaporkan segala kekurangan/kerusakan sarana dan prasarana P3K di lingkungan Perusahaan kepada <i>safety officer dan coordinator</i></li></ol>

### 5.5 Sasaran dan Program K3

Berikut adalah sasaran dan program yang direncanakan untuk pekerjaan kolom:

Tabel 5. 7 Sasaran dan Program K3

Uraian pekerjaan	Pengendalian risiko	Sasaran		Program				PJ
		Uraian	Tolok Ukur	Sumber daya	Jangka waktu	Indikator pencapaian	Monit oring	
Pengecekan Titik As Kolom	Memberikan <i>Tool Box Meeting</i> tentang K3 atau <i>safety talk</i> setiap 1 minggu sekali	Dilakukan setiap pagi sebelum pekerja melakukan semua pekerjaan	Kehadiran para pekerja	para pekerja	Setiap hari di pagi hari sebelum memulai semua pekerjaan	Tidak terjadi kecelakaan akibat ketidakhati-hatian pekerja	Check list oleh petugas K3	Semua Petugas K3
	Dibagian pinggir dipasang <i>life line</i> dengan tali tambang agar pekerja bisa waspada	Tersedianya <i>life line</i> dipasang	<i>life line</i> dari material tambang yang kuat dan jelas sebagai penanda	<i>life line</i>	Selama pekerjaan lantai GF - 5 berlangsung	Safety line dapat dilihat oleh pekerja dan tidak terjatuh ketika melakukan pengukuran	Check list	Semua Petugas K3 di lapangan
	Disediakan air minum di area pekerjaan yang	Tersedia nya air minum yang mudah	Tersediany a air minum	Air minum galon	Selama pekerjaan berlangsung	Pekerja tidak merasa haus	Check list	Pengawas lapangan dan

	mudah dijangkau	dijangkau bagi para pekerja						petugas K3
	Ketinggian theodolit disesuaikan dengan tinggi surveyor	Tersedianya ketentuan penggunaan theodolit	Sesuai instruksi kerja	Dokumentasi instruksi kerja	Sebelum memulai pekerjaan menggunakan theodolit	Tinggi alat sama dengan tinggi penggunaanya	evaluasi	Surveyor
Penulangan Kolom	Menggunakan sarung tangan	Tersedianya sarung tangan	Penggunaan Sarung tangan	Sarung tangan	Selama pekerjaan berlangsung	Seluruh pekerja fabrikasi tulangan kolom menggunakan sarung tangan	Check list	Pengawas lapangan
	Memastikan alat layak digunakan sebelum digunakan, melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja alat, menyiapkan apar di sekitar lokasi alat, merapikan kabel yang berserakan	Pengecekan alat kerja satu bulan sekali mengenai kinerja dan kondisi alat, tersedianya apar disekitar alat, dan mengontrol kabel	Tidak terjadi konslet dan kebakaran	Apar dan form pengecekan kondisi alat	Selama pekerjaan berlangsung	Alat aman ketika digunakan	Check list	Pengawas lapangan

	Pekerja menggunakan masker atau penutup hidung	Tersedia nya masker atau penutup hidung	Penggunaan masker pada pekerja	Masker atau penutup hidung	Selama pekerjaan berlangsung	Semua pekerja penulangan kolom menggunakan masker	Check list	Semua Petugas K3 di lapangan
	Menyesuaikan tinggi alat dengan tinggi pekerja	Tersedianya ketentuan penggunaan <i>bar bender</i> dan <i>bar cutter</i>	Sesuai instruksi kerja	Dokumen instruksi kerja	Selama pekerjaan pemotongan dan pembengkakan tulangan	Tinggi alat sama dengan tinggi penggunaanya	Check list	Semua Petugas K3 di lapangan
	Penggunaan Body harness	Tersedianya body harness untuk pekerjaan yang pekerjaannya dalam posisi menggantung	Penggunaan body harness pada pekerja pemasangan tulangan kolom	Body harness	Sebelum pekerjaan pemasangan tulangan kolom	Pekerja menggunakan body harness pada saat pekerjaan pasang tulangan kolom. Dan tidak adanya pekerja yang jatuh	Check list	Semua Petugas K3 di lapangan
	Perencanaan Mobilitas <i>Tower Crane</i> ,	Tersedia nya ketentuan mobilitas <i>tower crane</i> agar tidak bertabrakan dengan lalu	Sesuai dengan dokumen instruksi kerja	Dokumen instruksi kerja	Selama pekerjaan menggunakan <i>tower crane</i>	Mobilitas <i>tower crane</i> sesuai dengan dokumen instruksi kerja. Dan juga tidak ada kecelakaan <i>tower crane</i>	Check list	Pengawas lapangan

		lintas pekerjaan lain						
	Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau	Tersedia nya air minum yang mudah dijangkau bagi para pekerja	Tersediany a air minum	Air minum	Selama pekerjaan berlangsung	Pekerja tidak merasa haus	Check list	Pengawas lapangan
	Dilakukan Program suntik tetanus bagi para pekerja	Agar pekerja tidak terkena virus tetanus dari tulangan	Sesuai dengan doku men instruksi kerja	Pekerja	Satu kali selama jangka waktu proyek berlangsung	Pekerja tidak terjangkit tetanus	Check list	Semua Petugas K3 di lapangan
	Penyediaan prosedur penggunaan alat	Prosedur ini berguna bagi para pekerja untuk mengetahui jangka waku maksimal penggunaan suatu alat	Dokumen instruksi kerja	Dokumen instruksi kerja	Selama pekerjaan berlangsung	Pekerja bekerja sesuai dokumen instruksi kerja	Evaluasi	Semua Petugas K3 di lapangan
Bekisting Kolom	Menggunakan sarung tangan	Tersedia nya sarung tangan	Penggunaan Sarung tangan pada pekerja	Sarung tangan	Selama pekerjaan berlangsung	Seluruh pekerja penulangan kolom menggunakan sarung tangan	Check list	Pengawas lapangan

	Memastikan alat siap bekerja sebelum digunakan dan alat bersertifikat	Pengecekan alat kerja satu bulan sekali	Alat Berat memiliki kelayakan	Alat berat	Selama pekerjaan berlangsung	Alat berat masih layak digunakan	Check list	Pengawas lapangan dan petugas K3
	Membuat lalu lintas <i>tower crane</i> bebas dari lalu lintas pekerja	Tersedia nya ketentuan mobilitas <i>tower crane</i> agar tidak bertabrakan dengan lalu lintas pekerjaan lain	Sesuai dengan dokumen instruksi kerja	Dokumen instruksi kerja	Selama pekerjaan menggunakan <i>tower crane</i>	Mobilitas <i>tower crane</i> sesuai dengan dokumen instruksi kerja. Dan juga tidak ada kecelakaan <i>tower crane</i>	Check list	Pengawas lapangan
	Pekerja menggunakan body harness	Tersedia nya body harness untuk pekerjaan yang pekerjaan ya dalam posisi menggantung	Penggunaan body harness pada pekerjaan pemasangan tulangan kolom	Body harness	Sebelum pekerjaan pemasangan tulangan kolom	Pekerja menggunakan body harness pada saat pekerjaan pasang tulangan kolom. Dan tidak adanya pekerja yang jatuh	Check list	Semua Petugas K3 di lapangan

	Menggunakan tali tambang sebagai pengarah bekisting untuk masuk ke tulangan kolom	Tersedianya tali tambang	Penggunaan tali tambang sebagai pengarah bekisting, agar pekerja tidak perlu naik ke kolom	Tali tambang	Selama pekerjaan kolom berlangsung	Dalam pekerjaan bekisting kolom pekerja tidak perlu naik ke kolom untuk mengarahkan bekisting kolom	Check list	Pengawas lapangan
Pengecoran kolom	Menggunakan sistem kontrol jarak jauh untuk sistem buka tutup <i>bucket</i> cor	Tersedianya sistem kontrol	Penggunaan sistem kontrol jarak jauh untuk pengecoran	Sistem kontrol jarak jauh	Selama pekerjaan pengecoran kolom	Pekerja tidak perlu naik ke <i>bucket</i> cor untuk membuka tutup <i>bucket</i>	Check list	Pengawas lapangan
	Adanya selang tremi cadangan	Adanya cadangan selang tremi jika tremi yang digunakan bocor	Tersedianya selang tremi	Selang tremi	Selama pekerjaan pengecoran berlangsung	Pekerja tidak perlu membatalkan pengecoran apabila selang tremi bocor, tidak adanya cipratan beton akibat selang tremi bocor	Check list	Pengawas lapangan



### 5.6 Jadwal Penerapan Pelaksanaan Pengendalian K3


Setelah mengetahui apa saja pengendalian K3 pada hasil data identifikasi bahaya dan pengendalian risiko menggunakan metode HIRARC, dilanjutkan dengan menentukan Jadwal penerapan pelaksanaan.

Tabel 5. 8 Jadwal Pengendalian K3

NO	PROGRAM	WAKTU PELAKSANAAN	PETUGAS
1	Tool box Meeting	Setiap hari sebelum pekerjaan dimulai	Pelaksana, Petugas K3
2	Safety Talk	Setiap minggu sekali pada hari jumat	Seluruh tenaga kerja
3	Pemasangan <i>safety net</i> dengan tali tambang	Setiap selesainya proses cor lantai	Petugas K3
4	Pembuatan rambu dan pemasangan tanda bahaya	5 Januari 2019	Petugas K3
5	Penyediaan air minum di area kerja	Setiap hari sebelum memulai pekerjaan	Pelaksana, Petugas K3
6	Pengadaan alat pelindung diri	1 Januari 2019	<i>safety officer</i> dan logistik proyek
7	Pengecekan berkala kelayakan alat berat dan alat angkut	Setiap satu bulan sekali pada tanggal 5	Petugas K3
8	Pengadaan APAR	1 Januari 2019	<i>safety officer</i> dan logistik proyek
9	Pengadaan obat obatan pertolongan pertama	1 Januari 2019	<i>safety officer</i> dan logistik proyek

10	Pengadaan material pelindung ujung besi tulangan	1 Januari 2019	<i>safety officer</i> dan logistik proyek
11	Pengecekan surat ijin operator alat berat (SIO)	2 Januari 2019	Petugas K3
12	Pengadaan alat bantu komunikasi (HT)	2 Januari 2019	<i>safety officer</i> dan logistik proyek
13	Mengadakan rapat pembahasan lalu lintas <i>tower crane</i>	4 Januari 2019	<i>safety coordinator</i>
14	Pengadaan cat anti karat	1 Januari 2019	<i>safety officer</i> dan logistik proyek
15	Pengadaan <i>safety net</i>	3 Januari 2019	<i>safety officer</i> dan logistik proyek
16	Pengadaan <i>horizontal net</i>	3 Januari 2019	<i>safety officer</i> dan logistik proyek
17	Mengadakan program pembersihan area kerja	Setiap selesai bekerja	Seluruh tenaga kerja
18	Mengadakan fogging	6 bulan sekali, bulan desember 2019 dan Juni 2019	Petugas K3
19	Membuat <i>database</i> laporan harian K3	4 Januari 2019	<i>safety officer</i>
20	Pelatihan K3	6 Januari 2019	Petugas K3

Tabel 5. 9 Jadwal Pelaksanaan K3

		<b>JADWAL PELAKSANAAN MANAJEMEN K3</b> Proyek : Lagoon Avenue Sungkono Mall Surabaya																											
		<b>Januari 2019</b>																											
		<b>Pekan 1</b>							<b>Pekan 2</b>							<b>Pekan 3</b>							<b>Pekan 4</b>						
<b>Aktifitas</b>		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
		<b>1</b>	<b>Pek. Persiapan K3</b>																										
	Pengadaan material <i>safety net</i> berupa pipa, <i>clamp</i> , dan sekrup																												
	Pengadaan material horizontal net berupa pipa, <i>clamp</i> , sekrup dan kabel seling																												
	Pengadaan material rambu K3, berupa poster, banner, yang dicetak																												

Pengadaan APD, berupa <i>safety helmet</i> , kacamata, masker wajah, masker hidung, rompi, sepatu <i>safety</i>																										
Pengadaan peralatan P3K, seperti obat-obat generik, perban, hansaplast, dan obat luka																										
Pengadaan material penutup ujung besi																										
Pengadaan APAR																										
Pengadaan alat bantu komunikasi (HT) untuk koordinasi tiap pekerjaan terutama operator <i>tower crane</i> dan <i>rigger</i>																										





## 5.7 Rencana Anggaran Biaya SMK3

Berikut adalah perhitungan Rencana Anggaran Biaya SMK 3 pada proyek gedung Mall Grand Sungkono Lagoon Surabaya, sesuai dengan Surat Edaran Kementerian Pekerjaan Umum No 66/SE/M/2015 dan mengacu Standar Satuan Harga Wilayah Surabaya 2019

Tabel 5. 10 RAB K3

N o	Uraian	Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	Keterangan
<b>A</b>	<b>Persiapan RK3K</b>					
1	Pembuatan Form Ijin Kerja, Manual prosedur dan Instruksi kerja	150	Set	2.055.000	308.250.000	Cetak buku dan jilid 3 ekslemplar, terdiri atas 1500 halaman
2	Pembuatan Kartu Identitas Pekerja	200	Lbr	15.600	3.120.000	Cetak kartu tanda pengenalan pegawai
					<b>311.370.000</b>	
<b>B</b>	<b>Sosialisasi dan Program K3</b>					
1	Induksi K3 (Safety Induction)	200	Org	10.500	2.100.000	Form pekerja dan air mineral
2	Pengarahan K3 (safety talk) dan Pertemuan <i>Safety Talk</i> dan/atau <i>Tool Box Meeting</i>	200	Org	10.500	2.100.000	Form pekerja, air mineral dan snack
3	Pelatihan K3					
a	Bekerja di ketinggian	150	Org	15.000	2.250.000	Materi pelatihan, air

						mineral dan snack
b	Budaya K3	200	Org	15.000	3.000.000	Materi pelatihan, air mineral dan snack
c	P3K	150	Org	15.000	2.250.000	Materi pelatihan, air mineral dan snack
5	Simulasi K3	200	Ls	15.000	3.000.000	Materi pelatihan, air mineral dan snack
6	Spanduk (banner)	4	Lbr	210.000	840.000	Cetak banner 50 cm x 150 cm dipasang pada tiang <i>tower crane</i>
7	Poster	8	Lbr	8.100	64.800	Ditempel di papa informasi
8	Papan Informasi K3	4	bh	1.828.725	7.314.900	Ditempatkan di dalam dan luar proyek masing masing 2 buah
					<b>22.919.700</b>	
<b>C</b>	<b>Alat Pelindung Kerja</b>					
1	Jaring Pengaman (Safety Net)	40	Ls	5.000.000	200.000.000	Dipasang mengelilingi gedung sebanyak 40 titik
2	Tali Keselamatan (Life Line)	5	Ls	1.000.000	5.000.000	Dipasang ketika pengecoran
3	Horizontal net	40	Ls	5.000.000	200.000.000	Dipasang mengelilingi



						gedung sebanyak 40 titik
4	Pagar Pengaman (Guard Rolling)	40	Ls	3.000.000	120.000.000	Dipasang mengelilingi gedung sebanyak 40 titik
5	Pembatas Area (Restricted Area)	2	Ls	3.000.000	6.000.000	Dipasang untuk memisahkan area fabrikasi besi dengan parkir bekisting
					<b>531.000.000</b>	
<b>D</b>	<b>Alat Pelindung Diri</b>					
1	Topi Pelindung (Safety Helmet)	200	Bh	103.400	20.680.000	Wajib untuk semua pekerja dan karyawan atau staff proyek
2	Pelindung Pernafasan dan Mulut (masker)	150	Bh	23.000	3.450.000	Untuk pekerja
3	Sarung Tangan (Safety Gloves)	150	Psg	10.300	1.545.000	Untuk pekerja
4	Sepatu Keselamatan (Safety Shoes)	50	Psg	502.000	25.100.000	Untuk karyawan atau staff
5	Sepatu Keselamatan (Rubber Safety Shoes and toe cap)	150	Psg	135.500	20.250.000	Untuk pekerja

6	Penunjang Seluruh tubuh (Full Body harness)	10	Bh	950.000	9.500.000	
7	Rompi Keselamatan (Safety Vest)	250	Bh	254.000	63.500.000	
8	Pelindung Jatuh (Fall Arrester)	10	Bh	1.345.500	13.455.000	
9	Pelindung Telinga (Ear plug, ear muff)	10	Bh	215.000	2.150.000	
10	Perlindungan Mata (Goggles)	10	Bh	100.000	1.000.000	
11	Tameng Muka (Face Shield)	10	Bh	75.000	750.000	
12	Celemek (Apron)	10	Bh	360.500	3.605.000	
					<b>164.985.000</b>	
<b>E</b>	<b>Asuransi dan Perijinan</b>					
1	BPJS Ketenagakerj aan dan Kesehatan Proyek	200	Org	7.000.000	1.400.000.000	
2	Surat ijin Kelayakan Alat					
a	<i>Tower Crane</i>	2	Bh	8.500.000	17.000.000	
3	Surat ijin Operator					
a	Operator <i>Tower Crane</i>	2	Bh	6.242.125	12.484.250	
4	Surat ijin Pengesahan	1	Bh	500.000	500.000	

	Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)					
					<b>1.461.034.250</b>	
<b>F</b>	<b>Personal K3</b>					
1	Ahli K3	1	OB	7.500.000	7.500.000	
2	Petugas K3	3	OB	5.625.000	16.875.000	
3	Petugas tanggap darurat	7	OB	5.625.000	39.375.000	
4	Asisten Petugas P3K	1	OB	4.791.900	4.791.900	
					<b>68.541.900</b>	
<b>G</b>	<b>Fasilitas Sarana Kesehatan</b>					
1	Peralatan P3K (Kotak P3K, tandu, Tabung oksigen, Obat luka, Perban, dll)	1	Ls	6.500.000	6.500.000	
2	Ruang P3K (Tempat tidur pasien, Stetoskop, Timbangan Berat badan, Tensi meter, dll	1	Ls	5.000.000	5.000.000	
					<b>11.500.000</b>	
<b>H</b>	<b>Rambu – Rambu K3</b>					
1	Rambu petunjuk, larangan, peringatan, kewajiban, informasi	20	bh	100.000	2.000.000	

					<b>2.000.000</b>	
<b>I</b>	<b>Lain - Lain</b>					
1	Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	5	Bh	1.138.500	5.692.500	
2	Sirine;	2	Bh	500.000	1.000.000	
3	Bendera K3	6	Bh	520.000	3.120.000	
4	Jalur Evakuasi (Escape Route)	1	Ls	1.000.000	1.000.000	
5	Lampu Darurat	2	Bh	450.000	900.000	
6	Program Inspeksi Dan Audit Internal	1	Ls	22.650.000	22.650.000	
7	Pelaporan dan Penyelidikan Insiden	1	Ls	7.500.000	7.500.000	
					<b>41.862.500</b>	
<b>TOTAL</b>					<b>2.615.213.350</b>	

Tabel 5. 11 Rekapitulasi Biaya SMK3

<b>Rekapitulasi Biaya SMK3</b>		
<b>No</b>	<b>Uraian</b>	<b>Jumlah (Rp)</b>
A	Persiapan RK3K	311.370.000
B	Sosialisasi dan Program K3	22.919.700
C	Alat Pelindung Kerja	531.000.000
D	Alat Pelindung Diri	164.985.000
E	Asuransi dan Perijinan	1.461.034.250
F	Personal K3	68.541.900
G	Fasilitas Sarana Kesehatan	11.500.000
H	Rambu – Rambu K3	2.000.000
I	Lain - Lain	41.862.500
<b>Jumlah</b>		<b>2.615.213.350</b>
<b>PPN 10%</b>		<b>261.521.335</b>
<b>Total</b>		<b>2.876.734.685</b>
<b>Pembulatan</b>		<b>2.876.734.700</b>

***“Halaman ini sengaja dikosongkan”***

## **BAB VI PENUTUP**

### **6.1 Kesimpulan**

Dari hasil pengolahan data, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem Manajemen K3
  - a. Jumlah risiko yang teridentifikasi pada pembangunan gedung ini pada seluruh lantai adalah 1400
  - b. Risiko yang terjadi pada lantai GF dan 2 berjumlah 506, masing-masing lantai terdiri atas:  
Risiko Tinggi = 87  
Risiko Sedang = 96  
Risiko Rendah = 70
  - c. Risiko yang terjadi pada lantai 3, 4 dan 5 berjumlah 894, masing-masing lantai terdiri atas:  
Risiko Tinggi = 90  
Risiko Sedang = 113  
Risiko Rendah = 95
2. Biaya yang dibutuhkan untuk melaksanakan program K3 pada pembangunan struktur gedung mall Grand Sungkono Lagoon sebesar Rp. 2.876.734.700 (*Dua milyar delapan ratus tujuh puluh enam juta tujuh ratus tiga puluh empat ribu tujuh ratus rupiah*)

### **6.2 Saran**

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut Tugas Akhir Terapan ini adalah sebagai berikut :

1. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai pekerjaan *mechanical electrical* dan arsitektur.

2. Untuk mempertajam identifikasi bahaya yang terjadi pada tiap pekerjaan, diperlukan wawancara dan pengamatan untuk masing masing pekerjaan.
3. Perlu adanya inovasi pada setiap metode yang dianggap ekstrim dan berpotensi menghasilkan korban jiwa dan kerugian yang besar contoh seperti penggunaan teknologi sensor dalam mengoperasikan *bucket cor*.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Republik Indonesia. (1970). Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang *Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)*. Lembaran Negara RI Tahun 1970. Sekretariat Negara. Jakarta.
  
- [2] Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2014 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
  
- [3] Ramli, Soehatman. (2010). *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja, OHSAS 18001*. Jakarta : Dian Rakyat
  
- [4] Dept. of OSH Ministry of HR Malaysia. (2008). *Guidelines for Hazard Identification, Risk Assasment and Risk Control (HIRARC)*. Malaysia: Dept. of OSH Ministry of HR Malaysia

***“Halaman ini sengaja dikosongkan”***

## LAMPIRAN I

## 1. Penilaian Pekerjaan Balok dan Plat Lantai GF

Pekerjaan		Proses		Bahaya	K	P	R	Kategori	Pengendalian	PJ
1	Pekerjaan Pengecekan Titik As Balok	1	Pekerja menentukan as balok dan plat sesuai gambar shop drawing	Pekerja melakukan pengukuran dibagian pinggiran lantai kemudian terjatuh	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dibagian pinggir lantai dipasang safety net agar pekerja bisa waspada</li> <li>➤ Pekerja menggunakan atribut APD lengkap</li> <li>➤ Lakukan koordinasi dan pengawasan pekerjaan yang menyangkut ketinggian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Surveyor</li> <li>● Pengawas lapangan</li> <li>● Petugas K3</li> </ul>
				Pekerja tertimpa	2	4	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan</li> </ul>	

			<p>material yang diangkat oleh <i>tower crane</i> yang sedang berlalu alang diatas area kerja</p>				<p>helm safety (APD)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkat oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkat TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara</li> </ul>	
--	--	--	---	--	--	--	---	--

								<p><i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>	
								<p>Pekerja terjatuh saat mengukur as balok di atas kolom</p>	<p>3</p> <p>5</p> <p>15</p> <p>Risiko Tinggi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety dan body harness (APD)</li> </ul>
								<p>Tersayat pinggiran meteran</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>Risiko Rendah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan</li> </ul>

								sarung tangan (APD)		
				Terpapar terik sinar matahari secara langsung sehingga mengalami dehidrasi dan pusing	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau	
2`	Fabrikasi Bekisting Balok dan Plat Lantai	1	Pengangkutan material bekisting (perancah dan papan <i>plywood</i> ) ke lokasi pemasangan menggunakan alat berat <i>tower crane</i>	Tangan pekerja terkilir, tergores material bekisting yang akan atau sesudah diangkat	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD)</li> <li>➤ Memastikan hanya <i>rigger</i> yang boleh mengikat material untuk diangkat menggunakan TC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Surveyor</li> <li>● Pengawas lapangan</li> <li>● Petugas K3</li> </ul>
			<i>tower crane</i>	Sling <i>tower crane</i> putus	3	4	12	Risiko Tinggi	➤ Mengangkut material sesuai	

									<p>beban yang diijinkan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ memastikan <i>rigger</i> memiliki kelayakan bekerja</li> </ul>
					3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC</li> </ul>

								<p>secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindari sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>						
								<p>Kurangnya penerangan</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>Risiko Rendah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memasang lampu sorot sesuai</li> </ul>	





								<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan alat digunakan sesuai prosedur</li> </ul>	
				Material yang dibawa <i>tower crane</i> yang sedang beroperasi menabrak dan menjatuhkan pekerja atau peralatan lain	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkat oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkat TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable,</i></li> </ul>

								<p><i>boom, main section dan pin join</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindari sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>	
		2	Instalasi perancah ( <i>jack base pipe support,</i>	Tangan pekerja terkilir, tergores,	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD)</li> </ul>

			<i>u head, cross brace, hollow dan suri suri)</i>	tertusuk atau terjepit perancah saat memasang bagian bagian pada perancah						➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan	
				Jatuh ketika pemasangan bagian atas perancah ( <i>hollow dan suri</i> )	4	2	8	Risiko Rendah		➤ Pekerja menggunakan body harness (APD) ➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan	

				Tangan pekerja terpukul dan terjepit saat mengencangkan <i>tierod support</i> perancah	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD)</li> <li>➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan</li> </ul>	
				Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa berakibat pekerja terjatuh (apabila dilaksanakan pada malam hari)	1	1	1	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja</li> </ul>	

				<p>Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi dan pusing (apabila dilaksanakan pada siang hari)</p>	4	1	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau</li> </ul>	
				<p>Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i> yang sedang berlalu alang diatas area kerja</p>	3	3	9	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak</li> </ul>	

									<p>melebihi beban yang diijinkan</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li><li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li><li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li><li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas</li></ul>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

								area pekerja yang sedang ramai beraktifitas		
		3	Instalasi papan <i>plywood</i> untuk bodeman balok, tembereng balok dan plat dengan menggunakan bahan kayu, paku, dan menggunakan	Tangan pekerja terkilir, tergores, tertusuk atau terjepit papan <i>plywood</i> saat proses pemasangan	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD)</li> <li>➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan</li> </ul>	
			Jatuh ketika pemasangan papan <i>plywood</i>		3	4	12	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Meminta pertimbangan tim <i>engineering</i> dan konsultan</li> </ul>	



			n alat : spidol, gergaji, palu, meteran, dan <i>clemp</i> .	karena perancah tidak kuat atau kelebihan beban					pengawas untuk mengukur kekuatan dan kapasitas perancah ➤ Mematuhi beban ijin yang sudah ditetapkan	
				Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i>	3	3	9	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD) ➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat) ➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan	

								<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li><li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li><li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li><li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang</li></ul>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

							sedang ramai beraktifitas	
			Pekerja terlalu lama dengan posisi jongkok dan membungkuk	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Setiap 20 menit, melakukan gerakan perenggangan.
			Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa berakibat pekerja terjatuh (apabila dilaksanakan pada malam hari)	1	1	1	Risiko Rendah	➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja
			Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi dan	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau

				pusing (apabila dilaksanakan pada siang hari)						
3	Fabrikasi Tulangan Balok dan Plat	1	Pemotongan dan pembengkok an tulangan balok dan plat di area fabrikasi besi, dengan menggunaka n alat <i>bar cutter</i> dan <i>bar bender</i>	Pekerja menghirup debu besi	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Pekerja menggunakan masker (APD)	
				Pekerja tertusuk ujung besi tulangan	2	3	6	Risiko Sedang	➤ Memberikan pelindung ujung tulangan	
				Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i> yang sedang berlalu lalang diatas area kerja	3	3	9	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD) ➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)	

								<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Memastikan material yang diangkat TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li><li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li><li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li><li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li></ul>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

									<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>	
				Alat mengalami konslet dan terjadi kebakaran	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan alat layak digunakan sebelum digunakan</li> <li>➤ melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja alat,</li> <li>➤ menyiapkan apar di sekitar lokasi alat</li> <li>➤ Memastikan kabel-kabel terisolasi dengan baik</li> <li>➤ Memastikan alat digunakan sesuai prosedur</li> </ul>	

				Terkena karat besi pada bagian tubuh yang luka	3	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Intruksi kerja agar segera mengobati luka dan menutup luka</li> </ul>	
				Tangan pekerja terkilir, tergores, atau terpotong.	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD)</li> <li>➤ Memastikan hanya <i>rigger</i> yang boleh mengikat material untuk diangkat menggunakan TC</li> </ul>	
				Pekerja terlalu lama dengan posisi jongkok dan membungkuk	3	2	6	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Setiap 20 menit, melakukan gerakan perenggangan.</li> </ul>	
				Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa	1	1	1	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja</li> </ul>	

			berakibat pekerja terjatuh (apabila dilaksanakan pada malam hari)						
			Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi dan pusing (apabila dilaksanakan pada siang hari)	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau	
			Terlalu lama mendengar suara bising alat	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Setiap 1 jam sekali, istirahat 10 menit untuk menetralkan telinga	
		2	Pengangkutan tulang	Tangan pekerja	4	2	8	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan



			balok dan plat dari area fabrikasi ke lokasi pemasangan. Pengangkutan menggunakan alat : <i>tower crane</i> .	terkilir, tergores besi tulangan yang akan atau sesudah diangkut					<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ sarung tangan (APD)</li> <li>➤ Memastikan hanya <i>rigger</i> yang boleh mengikat material untuk diangkat menggunakan TC</li> </ul>	
				Sling <i>tower crane</i> putus	3	4	12	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengangkut material sesuai beban yang diijinkan</li> <li>➤ memastikan <i>rigger</i> memiliki kelayakan bekerja</li> </ul>	
				Tower crane <i>collapse</i> pada bagian lengan ataupun <i>main section</i>	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang</li> </ul>	

								<p>diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li><li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li><li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li><li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika</li></ul>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--



								<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan alat digunakan sesuai prosedur</li> </ul>	
								<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengangkut material sesuai beban yang diijinkan</li> <li>➤ memastikan <i>rigger</i> memiliki kelayakan bekerja</li> </ul>	
								<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkat oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang</li> </ul>	

								<p>diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li><li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li><li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li><li>➤ Operator TC meminimalisir</li></ul>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

									putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas	
4	Pemasangan Tulangan Balok dan Plat	1	Pemasangan beton <i>decking</i>	Pekerja terlalu lama dengan posisi jongkok dan membungkuk	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Setiap 20 menit, melakukan gerakan perenggangan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Surveyor</li> <li>● Pengawas lapangan</li> <li>● Petugas K3</li> </ul>
				Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi dan pusing	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau	

				<p>Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa berakibat pekerja terjatuh (apabila dilaksanakan pada malam hari)</p>	1	1	1	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja</li> </ul>	
				<p>Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i> yang sedang berlalu alang diatas area kerja</p>	2	4	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang</li> </ul>	

								<p>diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li><li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li><li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li><li>➤ Operator TC meminimalisir</li></ul>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



								putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas		
			Pekerja terjatuh ketika memasang beton <i>decking</i> pada bagian pinggir rencana plat lantai	4	2	8	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan body harness (APD)</li> <li>➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan</li> </ul>		
		2	Pemasangan tulangan balok dan plat dengan bahan : kawat bendrat, dan menggunakan alat : tang	Tangan pekerja terkilir, tergores, tertusuk dan terjepit tulangan	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD).</li> </ul>	
			Pekerja terjatuh ketika	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dibagian pinggir lantai dipasang</li> </ul>		

			besi dan <i>cutting wheel</i>	memasang besi pada bagian pinggir rencana plat lantai					life line agar pekerja bisa waspada <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Lakukan koordinasi dan pengawasan pekerjaan yang menyangkut ketinggian</li> </ul>	
				Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi dan pusing (apabila dilaksanakan pada siang hari)	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau	

				Kaki pekerja tersandung, terjepit dan jatuh ketika berjalan diatas tulangan yang sudah selesai di rakit	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan sepatu safety (APD)	
				Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa berakibat pekerja terjatuh (apabila dilaksanakan pada malam hari)	1	1	1	Risiko Rendah	➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja	
				Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh	2	4	8	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)	

			<p><i>tower crane</i> yang sedang berlalu lalang di atas area kerja</p>				<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkat oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkat TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan</li> </ul>	
--	--	--	---	--	--	--	--	--

								operator TC berjalan baik		
								<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menghindari sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>		
			Pekerja terlalu lama dengan posisi jongkok dan membungkuk	3	2	6	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Setiap 20 menit, melakukan gerakan perenggangan.</li> </ul>		
		3	Pemasangan stek yang mengharuskan	Pekerja tersengat listrik akibat terjadinya	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan alat layak digunakan sebelum digunakan</li> </ul>	

			menggunakan alat las untuk penyambungan, (stek untuk struktur kolam dan taman)	korsleting listrik dari tabung gas atau sumber lain, dan terjadi kebakaran					<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja alat,</li> <li>➤ menyiapkan apar di sekitar lokasi alat</li> <li>➤ Memastikan kabel-kabel terisolasi dengan baik</li> <li>➤ Memastikan alat digunakan sesuai prosedur</li> </ul>	
				Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa berakibat pekerja terjatuh (apabila dilaksanakan	1	1	1	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja</li> </ul>	

				pada malam hari)						
				Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi dan pusing (apabila dilaksanakan pada siang hari)	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau	
				Pekerjaan mengalami gangguan penglihatan (mata) akibat terkena kilatan las	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Menggunakan masker wajah untuk melindungi dari kilatan las (APD)	
4	Pengecoran Balok dan Plat lantai	1	Pembersihan area cor pada pekerjaan	Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa	1	1	1	Risiko Rendah	➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja	

			balok dan pelat menggunakan alat <i>compressor</i>	berakibat pekerja terjatuh (apabila dilaksanakan malam hari)					
				Terpapar sinar matahari (apabila dilaksanakan siang hari)	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau
				Kaki pekerja tersandung, terjepit dan jatuh ketika berjalan diatas tulangan yang sudah selesai di rakit	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan sepatu safety (APD)
				Alat mengalami konslet dan	3	5	15	Risiko Tinggi	➤ Memastikan alat layak digunakan sebelum digunakan



				terjadi kebakaran					<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja alat,</li> <li>➤ menyiapkan apar di sekitar lokasi alat</li> <li>➤ Memastikan kabel-kabel terisolasi dengan baik</li> <li>➤ Memastikan alat digunakan sesuai prosedur</li> </ul>	
				Pekerja mengalami sesak nafas dan iritasi pada mata akibat debu	4	1	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan masker, dan kaca mata <i>safety</i> (APD)</li> </ul>	
				Pekerja terlalu lama mendengar	5	1	5	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menggunakan penutup telinga (APD)</li> </ul>	

			suara bising dari alat, sehingga mengalami gangguan pendengaran					➤ Setiap 1 jam sekali, istirahat 10 menit untuk menetralkan telinga.		
		2	Pemasangan stop cor menggunakan alat tang dan gunting, dan bahan kawat ayam, bendrat dan hollow	Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa mnyebabkan pekerja terjatuh (apabila dilaksanakan malam hari)	1	1	1	Risiko Rendah	➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja	
				Kaki pekerja tersandung, terjepit dan jatuh ketika berjalan diatas tulangan yang	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan sepatu safety (APD)	

				sudah selesai di rakit						
				Tangan pekerja tergores, terpotong, terjepit gunting dan tang saat memotong kawat ayam atau bendrat	4	2	8	Risiko Sedang	➤ Menggunakan sarung tangan (APD)	
				Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i> yang sedang berlalu lalang di atas area kerja	3	3	9	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD) ➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)	

								<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Memastikan material yang diangkat TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li><li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li><li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li><li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li></ul>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

									➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas	
		3	Pengarahan <i>concrete pump</i> ke lokasi yang akan di cor	<i>Truck concrete pump</i> mengalami gangguan kestabilan akibat landasan tanah yang tidak stabil	4	2	8	Risiko Sedang	➤ Mengecek kestabilan tanah ➤ Memasang plat kapal sebagai landasan	
				<i>Truck concrete pump</i> mengalami gangguan konsleting mesin atau listrik sehingga	3	2	8	Risiko Sedang	➤ Memastikan <i>truck concrete pump</i> layak digunakan	

				menyebabkan kebakaran						
				Pekerja kejatuhan pipa tremi saat <i>truck concrete pump</i> mengarah/bermanuver ke area cor	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan tidak ada pekerja yang berada di bawah pipa tremi yang sedang bermanuver</li> <li>➤ Memastikan pengunci antar pipa tremi sudah terkunci rapat</li> </ul>	
				Lalu lintas di sekitar area proyek terganggu akibat adanya <i>truck concrete pump</i> dan antrian <i>truck mixer</i> yang berhenti di pinggir jalan	3	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Membuat rekayasa lalu lintas dan berkoordinasi dengan pihak kepolisian lalu lintas</li> </ul>	

		4	Penuangan beton dari <i>truck mixer</i> ke <i>concrete pump</i> .	Pekerja menghirup debu dan uap panas hingga mengalami sesak nafas dari <i>truck mixer</i>	3	2	6	Risiko Rendah	➤ Pekerja menggunakan masker atau penutup hidung	
				Pekerja terjatuh karena area kerja licin	3	2	6	Risiko Rendah	➤ Memastikan beton yang tumpah cepat direlokasi dan dibersihkan	
		5	Pengecoran pada balok dan pelat	Bocornya pipa tremi	3	2	8	Risiko Sedang	➤ Memastikan pengunci antar pipa tremi sudah terkunci rapat	
				Jatuh dari pengecoran	5	2	10	Risiko Tinggi	➤ Pekerja menggunakan body harness (APD)	

				Pekerja terkena cipratan beton	2	2	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan kaca mata <i>safety</i> (APD)</li> <li>➤ Menginstruksikan kepada pekerja agar mencuci mata apabila terkena bagian pada mata</li> </ul>	
				Perancah ambruk karena tidak kuat menahan beban pengecoran	3	4	12	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Meminta pertimbangan tim <i>engineering</i> dan konsultan pengawas untuk mengukur kekuatan dan kapasitas perancah</li> <li>➤ Mematuhi beban ijin yang sudah ditetapkan</li> </ul>	
				Terpapar sinar matahari (apabila	4	1	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disediakan air minum di area</li> </ul>	



			dilaksanakan siang hari)					pekerjaan yang mudah dijangkau	
		4	Pekerjaan pemadatan cor beton plat dan balok, dengan menggunakan alat : <i>vibrator</i> .	<i>Vibrator</i> mengalami konslet dan terjadi kebakaran	4	4	16	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan alat layak digunakan sebelum digunakan</li> <li>➤ melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja alat,</li> <li>➤ menyiapkan apar di sekitar lokasi alat</li> <li>➤ Memastikan kabel-kabel terisolasi dengan baik</li> <li>➤ Memastikan alat digunakan sesuai prosedur</li> </ul>
			Pekerja terlalu lama menggunakan		3	2	6	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Setiap 1 jam sekali, istirahat 10 menit untuk</li> </ul>

				<i>vibrator</i> hingga menyebabkan pembuluh darah pecah					menetralkan tangan	
				Pekerja terkena cipratan beton	2	2	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan kaca mata <i>safety</i> (APD)</li> <li>➤ Menginstruksikan kepada pekerja agar mencuci mata apabila terkena bagian pada mata</li> </ul>	
				Jatuh dari pengcoran	5	2	10	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan body harness (APD)</li> </ul>	
				Terlalu lama mendengar suara bisung alat	3	2	6	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Setiap 1 jam sekali, istirahat 10 menit untuk menetralkan telinga</li> </ul>	
				Kurangnya penerangan	1	1	1	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memasang lampu sorot sesuai</li> </ul>	

			pada malam hari yang bisa berakibat pekerja terjatuh					kebutuhan di sekitar area kerja		
			Terpapar terik sinar matahari secara langsung sehingga mengalami dehidrasi dan pusing (apabila dilaksanakan pada malam hari)	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau		
		5	Pekerjaan perataan beton menggunakan	Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa berakibat	1	1	1	Risiko Rendah	➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja	

			n ros kam kayu	pekerja terjatuh						
				Terpapar terik sinar matahari secara langsung sehingga mengalami dehidrasi dan pusing (apabila dilaksanakan pada malam hari)	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau	
		6	Pekerjaan pengecekan ketebalan dan kedataran plat, dengan menggunakan alat : theodolite	Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa berakibat pekerja terjatuh	1	1	1	Risiko Rendah	➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja	
				Terpapar terik sinar matahari	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area	

				secara langsung sehingga mengalami dehidrasi dan pusing (apabila dilaksanakan pada siang hari)					pekerjaan yang mudah dijangkau	
5	Bongkar Bekisting	1	Pembongkaran perancah ( <i>suri-suri, hollow, u head, pipe support, jack base, crossbrace</i> ) dengan bantuan alat palu	Tangan pekerja tergores, terpotong, terjepit bagian bagian perancah	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD).</li> <li>➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan</li> </ul>	
			palu	Pekerja tertimpa	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan</li> </ul>	

			material perancah					helm <i>safety</i> (APD)		
			Pekerja kekurangan penerangan pada area bongkaran sehingga menyebabkan benturan dengan perancah	4	1	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan pekerja memahami prosedur kerja</li> <li>➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau</li> </ul>		
		2	Pembongkaran papan <i>plywood</i> dengan alat linggis dan palu	Pekerja kejatuhan material papan <i>plywood</i> sehingga menyebabkan	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm <i>safety</i> (APD)</li> <li>➤ Memastikan pekerja</li> </ul>	

				cedera pada kepala, iritasi mata, atau goresan pada kulit.					memahami prosedur kerja	
				Pekerja jatuh dari panggung sementara untuk bongkaran papan <i>plywood</i>	4	2	8	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan body harness (APD)</li> <li>➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan</li> </ul>	
				Pekerja jatuh ketika melaksanakan bongkaran papan di pingiran lantai	4	4	16	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan</li> <li>➤ Memasang <i>life line</i></li> </ul>	

		3	Pengangkutan material bekas untuk dibersihkan dan dipilah kembali dengan menggunakan alat <i>tower crane</i>	Tangan pekerja terkilir, tergores material bekisting yang akan atau sesudah diangkat	4	2	8	Risiko Tinggi	➤ Menggunakan sarung tangan (APD)	
				Sling <i>tower crane</i> putus	3	4	12	Risiko Tinggi	➤ Mengangkut material sesuai beban yang diijinkan ➤ memastikan <i>rigger</i> memiliki kelayakan bekerja	
				<i>Tower crane collapse</i> pada bagian lengan ataupun <i>main section</i>	3	5	15	Risiko Tinggi	➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD) ➤ Memastikan kegiatan pengikatan	



								<p>material yang diangkat oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Memastikan material yang diangkat TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li><li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li><li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li><li>➤ Pekerja menghindar</li></ul>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

								<p>sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>	
					3	5	15	<p>Risiko Tinggi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan alat layak digunakan sebelum digunakan</li> <li>➤ melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja alat,</li> <li>➤ menyiapkan apar di sekitar lokasi alat</li> <li>➤ Memastikan kabel-kabel</li> </ul>	
								<p>Pekerja tersengat listrik akibat terjadinya korsleting listrik dan terjadi kebakaran</p>	



								<p>secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li><li>➤ Pekerja menghindari sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li><li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li></ul>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

		4	Pemasangan tiang <i>temporary pipe support</i> pada area plat lantai yang baru dicor sebagai metode perkuatan sementara	Pekerja menabrak dan tertimpa tiang <i>temporary pipe support</i>	4	2	8	Risiko Rendah	➤ Memasang rambu rambu pengingat	
--	--	---	---	---	---	---	---	---------------	----------------------------------	--

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

## 2. Penilaian Pekerjaan Tangga

Pekerjaan		Proses		Bahaya	K	P	R	Kategori	Pengendalian	PJ
1	Pekerjaan Pengecekan Titik As tangga, anak tangga dan kemiringan tangga	1	Pekerja menentukan as tangga sesuai gambar shop drawing	Pekerja melakukan pengukuran dibagian pinggiran lantai kemudian terjatuh	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dibagian pinggir lantai dipasang safety net agar pekerja bisa waspada</li> <li>➤ Pekerja menggunakan atribut APD lengkap</li> <li>➤ Lakukan koordinasi dan pengawasan pekerjaan yang menyangkut ketinggian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Surveyor</li> <li>● Pengawas lapangan</li> <li>● Petugas K3</li> </ul>
				Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i> yang	2	4	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> </ul>	

				sedang berlalu alang diatas area kerja					<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li><li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li><li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li><li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li><li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang</li></ul>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---



								sedang beraktifitas	ramai	
				Pekerja terjatuh saat mengukur as tangga pada tiap lantai	3	5	15	Risiko Tinggi	➤ Pekerja menggunakan helm safety dan body harness (APD)	
				Tersayat pinggiran meteran	1	1	1	Risiko Rendah	➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD)	
				Terpapar terik sinar matahari secara langsung sehingga mengalami dehidrasi dan pusing	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau	
2`	Fabrikasi Bekisting Tangga	1	Pengangkutan material bekisting (perancah	Tangan pekerja terkilir, tergores	4	2	8	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD) ➤ Memastikan hanya <i>rigger</i> yang boleh	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Surveyor</li> <li>● Pengawas lapangan</li> </ul>

			dan papan plywood) ke lokasi pemasangan menggunakan alat berat tower crane	material bekisting yang akan atau sesudah diangkut					mengikat material untuk diangkat menggunakan TC	● Petugas K3
				Sling tower crane putus	3	4	12	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengangkut material sesuai beban yang diijinkan</li> <li>➤ memastikan rigger memiliki kelayakan bekerja</li> </ul>	
				Tower crane collapse pada bagian lengan ataupun main section	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh rigger (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC</li> </ul>	

								<p>secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>	
								<p>Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa berakibat</p>	<p>1 1 1</p> <p>Risiko Rendah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja</li> </ul>

				pekerja terjatuh (apabila dilaksanakan pada malam hari)					
				Pekerja tersengat listrik akibat terjadinya korsleting listrik dan terjadi kebakaran	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan alat layak digunakan sebelum digunakan</li> <li>➤ melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja alat,</li> <li>➤ menyiapkan apar di sekitar lokasi alat</li> <li>➤ Memastikan kabel-kabel terisolasi dengan baik</li> <li>➤ Memastikan alat digunakan sesuai prosedur</li> </ul>
				Material yang dibawa <i>tower crane</i> yang sedang beroperasi	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh</li> </ul>

			menabrak dan menjatuhkan pekerja atau peralatan lain				<p>TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan material yang diangkat TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas</li> </ul>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

								area pekerja yang sedang ramai beraktifitas	
		2	Instalasi perancah ( <i>jack base pipe support, u head, cross brace, hollow dan suri suri</i> )	Tangan pekerja terkilir, tergores, tertusuk atau terjepit perancah saat memasang bagian bagian pada perancah	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD)</li> <li>➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan</li> </ul>
				Jatuh ketika pemasangan bagian atas perancah ( <i>hollow dan suri</i> )	4	2	8	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan body harness (APD)</li> <li>➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan</li> </ul>

				Tangan pekerja terpukul dan terjepit saat mengencangkan <i>tierod support</i> perancah	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD)</li> <li>➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan</li> </ul>	
				Pekerja terkena cuaca ekstrim (hujan petir, angin, dan sejenisnya) sehingga konsentrasi pekerja terganggu	3	2	6	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menghentikan sementara pekerjaan sampai cuaca membaik</li> </ul>	

				Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa berakibat pekerja terjatuh (apabila dilaksanakan pada malam hari)	1	1	1	Risiko Rendah	➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja	
				Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi dan pusing (apabila dilaksanakan pada siang hari)	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau	



				Pekerja tertimpa material yang diangkat oleh <i>tower crane</i> yang sedang berlalu alang diatas area kerja	3	3	9	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkat oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkat TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan</li> </ul>	
--	--	--	--	---	---	---	---	---------------	---	--

									diturunkan di sekitar area kerja ➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas	
		3	Instalasi papan <i>plywood</i> untuk plat tanga dengan menggunakan bahan kayu, paku, dan menggunakan alat :	Tangan pekerja terkilir, tergores, tertusuk atau terjepit papan <i>plywood</i> saat proses pemasangan	4	2	8	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD) ➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan	
			menggunakan alat : spidol, gergaji, palu,	Jatuh ketika pemasangan papan <i>plywood</i> karena	3	4	12	Risiko Tinggi	➤ Meminta pertimbangan tim <i>engineering</i> dan konsultan pengawas	

			meteran, dan <i>clemp.</i>	perancah tidak kuat atau kelebihan beban					untuk mengukur kekuatan dan kapasitas perancah ➤ Mematuhi beban ijin yang sudah ditetapkan	
				Pekerja terkena cuaca ekstrim (hujan petir, angin, dan sejenisnya) sehingga konsentrasi pekerja terganggu	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Menghentikan sementara pekerjaan sampai cuaca membaik	
				Pekerja tertimpa material yang diangkut	3	3	9	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD) ➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh	

				oleh <i>tower crane</i>					<p>TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Memastikan material yang diangkat TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li><li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li><li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li><li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li><li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas</li></ul>	
--	--	--	--	-------------------------	--	--	--	--	--	--

							area pekerja yang sedang ramai beraktifitas	
							Pekerja terlalu lama dengan posisi jongkok dan membungkuk	3 2 6 Risiko Sedang ➤ Setiap 20 menit, melakukan gerakan perenggangan.
							Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa berakibat pekerja terjatuh (apabila dilaksanakan pada malam hari)	1 1 1 Risiko Rendah ➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja
							Terpapar sinar matahari	4 1 4 Risiko Rendah ➤ Disediakan air minum di area

				sehingga mengalami dehidrasi dan pusing (apabila dilaksanakan pada siang hari)					pekerjaan yang mudah dijangkau	
3	Fabrikasi Tulangan Tangga	1	Pemotongan dan pembengkokan tulangan tangga di area fabrikasi besi, dengan menggunakan alat <i>bar cutter</i> dan <i>bar bender</i>	Pekerja menghirup debu besi	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Pekerja menggunakan masker (APD)	
				Pekerja tertusuk ujung besi tulangan	2	3	6	Risiko Sedang	➤ Memberikan pelindung ujung tulangan	
				Pekerja tertimpa material yang diangkat oleh <i>tower crane</i> yang sedang berlalu	3	3	9	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkat oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkat TC</li> </ul>	

				lalang diatas area kerja					tidak melebihi beban yang diijinkan	
									<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li><li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li><li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li><li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li></ul>	

				Alat mengalami konslet dan terjadi kebakaran	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan alat layak digunakan sebelum digunakan</li> <li>➤ melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja alat,</li> <li>➤ menyiapkan apar di sekitar lokasi alat</li> <li>➤ Memastikan kabel-kabel terisolasi dengan baik</li> <li>➤ Memastikan alat digunakan sesuai prosedur</li> </ul>	
				Terkena karat besi pada bagian tubuh yang luka	3	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Intruksi kerja agar segera mengobati luka dan menutup luka</li> </ul>	
				Tangan pekerja terkilir, tergores, atau terpotong.	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD)</li> <li>➤ Memastikan hanya <i>rigger</i> yang boleh mengikat material</li> </ul>	



								untuk diangkat menggunakan TC		
								Pekerja terlalu lama dengan posisi jongkok dan membungkuk	3 2 6 Risiko Sedang	➤ Setiap 20 menit, melakukan gerakan perenggangan.
								Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa berakibat pekerja terjatuh (apabila dilaksanakan pada malam hari)	1 1 1 Risiko Rendah	➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja
								Terpapar sinar matahari sehingga	4 1 4 Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau

			mengalami dehidrasi dan pusing (apabila dilaksanakan pada siang hari)						
			Terlalu lama mendengar suara bising alat	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Setiap 1 jam sekali, istirahat 10 menit untuk menetralkan telinga	
	2	Pengangkutan tulangan balok dan plat dari area fabrikasi ke lokasi pemasangan. Pengangkutan menggunakan alat : <i>tower crane</i> .	Tangan pekerja terkilir, tergores besi tulangan yang akan atau sesudah diangkut	4	2	8	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD) ➤ Memastikan hanya <i>rigger</i> yang boleh mengikat material untuk diangkat menggunakan TC	
			Sling <i>tower crane</i> putus	3	4	12	Risiko Tinggi	➤ Mengangkut material sesuai beban yang diijinkan ➤ memastikan <i>rigger</i> memiliki kelayakan bekerja	

					3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan</li> </ul>	
--	--	--	--	--	---	---	----	---------------	---	--

Tower crane  
*collapse*  
pada bagian  
lengan  
ataupun  
*main section*



				mengangkut tulangan					➤ memastikan <i>rigger</i> memiliki kelayakan bekerja	
				Material yang dibawa <i>tower crane</i> yang sedang beroperasi menabrak dan menjatuhi pekerja atau peralatan lain	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> </ul>	

									<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menghindari sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>	
4	Pemasangan Tulangan Tangga	1	Pemasangan beton <i>decking</i>	Pekerja terlalu lama dengan posisi jongkok dan membungkuk	3	2	6	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Setiap 20 menit, melakukan gerakan perenggangan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Surveyor</li> <li>● Pengawas lapangan</li> <li>● Petugas K3</li> </ul>
				Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi dan pusing	4	1	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau</li> </ul>	

				Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa berakibat pekerja terjatuh (apabila dilaksanakan pada malam hari)	1	1	1	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja</li> </ul>	
				Pekerja tertimpa material yang diangkut oleh <i>tower crane</i> yang sedang berlalu alang diatas area kerja	2	4	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian</li> </ul>	

								<p>bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindari sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>				
								<p>Pekerja terjatuh ketika memasang beton</p>	<p>4 2 8</p>	<p>Risiko Rendah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan body harness (APD)</li> <li>➤ Memastikan pekerja memahami prosedur</li> </ul>	



				<i>decking</i> pada bagian pinggir rencana plat lantai					pelaksanaan pekerjaan	
		2	Pemasangan tulangan tangga dengan bahan : kawat bendrat, dan menggunakan alat : tang besi dan <i>cutting wheel</i>	Tangan pekerja terkilir, tergores, tertusuk dan terjepit tulangan	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD).</li> </ul>	
				Pekerja terjatuh ketika memasang besi pada bagian pinggir rencana plat lantai	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dibagian pinggir lantai dipasang life line agar pekerja bisa waspada</li> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Lakukan koordinasi dan pengawasan pekerjaan yang menyangkut ketinggian</li> </ul>	

				Pekerja terkena cuaca ekstrim (hujan petir, angin, dan sejenisnya) sehingga konsentrasi pekerja terganggu	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Menghentikan sementara pekerjaan sampai cuaca membaik	
				Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi dan pusing (apabila dilaksanakan pada siang hari)	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau	
				Kaki pekerja tersandung, terjepit dan	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan sepatu safety (APD)	



			<p><i>crane</i> yang sedang berlalu lalang di atas area kerja</p>				<p>TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan material yang diangkat TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas</li> </ul>	
--	--	--	---	--	--	--	--	--

								area pekerja yang sedang ramai beraktifitas		
			Pekerja terlalu lama dengan posisi jongkok dan membungkuk	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Setiap 20 menit, melakukan gerakan perenggangan.		
		3	Pemasangan stek yang mengharuskan menggunakan alat las untuk penyambungan, (railing)	Pekerja tersengat listrik akibat terjadinya korsleting listrik dari tabung gas atau sumber lain, dan terjadi kebakaran	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan alat layak digunakan sebelum digunakan</li> <li>➤ melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja alat,</li> <li>➤ menyiapkan apar di sekitar lokasi alat</li> <li>➤ Memastikan kabel-kabel terisolasi dengan baik</li> <li>➤ Memastikan alat digunakan sesuai prosedur</li> </ul>	

				<p>Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa berakibat pekerja terjatuh (apabila dilaksanakan pada malam hari)</p>	1	1	1	Risiko Rendah	<p>➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja</p>	
				<p>Terpapar sinar matahari sehingga mengalami dehidrasi dan pusing (apabila dilaksanakan pada siang hari)</p>	4	1	4	Risiko Rendah	<p>➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau</p>	

				Pekerja terkena cuaca ekstrim (hujan petir, angin, dan sejenisnya) sehingga konsentrasi pekerja terganggu	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Menghentikan sementara pekerjaan sampai cuaca membaik	
				Pekerjaan mengalami gangguan penglihatan (mata) akibat terkena kilatan las	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Menggunakan masker wajah untuk melindungi dari kilatan las (APD)	
4	Pengecoran Balok dan Plat lantai	1	Pembersihan area cor pada pekerjaan balok dan pelat	Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa berakibat	1	1	1	Risiko Rendah	➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja	

			menggunakan alat <i>compressor</i>	pekerja terjatuh (apabila dilaksanakan malam hari)						
				Pekerja terkena cuaca ekstrim (hujan petir, angin, dan sejenisnya) sehingga konsentrasi pekerja terganggu	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Menghentikan sementara pekerjaan sampai cuaca membaik	
				Terpapar sinar matahari (apabila dilaksanakan siang hari)	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau	
				Kaki pekerja tersandung, terjepit dan	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan sepatu safety (APD)	





			pada mata akibat debu					masker, dan kaca mata <i>safety</i> (APD)		
			Pekerja terlalu lama mendengar suara bising dari alat, sehingga mengalami gangguan pendengaran	5	1	5	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menggunakan penutup telinga (APD)</li> <li>➤ Setiap 1 jam sekali, istirahat 10 menit untuk menetralkan telinga.</li> </ul>		
		2	Pemasangan stop cor menggunakan alat tang dan gunting, dan bahan kawat ayam, bendrat dan hollow	Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa menyebabkan pekerja terjatuh (apabila dilaksanakan malam hari)	1	1	1	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja</li> </ul>	

				Kaki pekerja tersandung, terjepit dan jatuh ketika berjalan diatas tulangan yang sudah selesai di rakit	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan sepatu safety (APD)	
				Tangan pekerja tergores, terpotong, terjepit gunting dan tang saat memotong kawat ayam atau bendrat	4	2	8	Risiko Sedang	➤ Menggunakan sarung tangan (APD)	
				Pekerja terkena cuaca ekstrim (hujan petir,	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Menghentikan sementara pekerjaan	

				angin, dan sejenisnya) sehingga konsentrasi pekerja terganggu					sampai cuaca membaik	
				Pekerja tertimpa material yang diangkat oleh <i>tower crane</i> yang sedang berlalu lalang di atas area kerja	3	3	9	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkat oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkat TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> </ul>	

									<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindari sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>	
		3	Pengangkutan beton dengan <i>bucket</i> cor ke lokasi tangga yang akan di cor, dengan menggunakan	Tangan pekerja terkilir, tergores, atau terjepit bagian bucket	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD)</li> <li>➤ Memastikan hanya <i>rigger</i> yang boleh mengikat material untuk diangkat menggunakan TC</li> </ul>	

			n alat : <i>tower crane</i> .	Sling <i>tower crane</i> putus	3	4	12	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengangkut material sesuai beban yang diijinkan</li> <li>➤ memastikan <i>rigger</i> memiliki kelayakan bekerja</li> </ul>	
				<i>Tower crane collapse</i> pada bagian lengan ataupun main section	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li> </ul>	

									<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>		
								<p><i>Bucket</i> cor yang dibawa tower crane yang sedang beroperasi menabrak dan menjatuhkan pekerja atau peralatan</p>	<p>3 5 15</p> <p>Risiko Tinggi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC</li> </ul>	

									<p>tidak melebihi beban yang diijinkan</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</li><li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li><li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li><li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li></ul>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--



				Lepasnya hook ketika sedang mengangkat bucket cor	3	4	12	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengangkut material sesuai beban yang diijinkan</li> <li>➤ memastikan <i>rigger</i> memiliki kelayakan bekerja</li> </ul>	
				Terpapar terik sinar matahari secara langsung sehingga mengalami dehidrasi	4	1	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau</li> </ul>	
				Pekerja menghirup debu dan uap panas hingga mengalami sesak nafas dari <i>truck mixer</i>	4	1	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan masker (APD)</li> </ul>	

			Pekerja terjatuh karena area kerja licin	3	2	6	Risiko Rendah	➤ Memastikan beton yang tumpah cepat direlokasi dan dibersihkan		
		4	Penuangan beton dari <i>truck mixer</i> ke <i>bucket cor</i>	Pekerja menghirup debu dan uap panas hingga mengalami sesak nafas dari <i>truck mixer</i>	3	2	6	Risiko Rendah	➤ Pekerja menggunakan masker atau penutup hidung	
			Pekerja terjatuh karena area kerja licin	3	2	6	Risiko Rendah	➤ Pekerja menggunakan masker atau penutup hidung		
		5	Pengecoran pada tangga	Bocornya selang tremi	3	2	8	Risiko Sedang	➤ Melakukan pengawasan terhadap keawetan tremi, dan	

								langsung diganti apabila bocor						
								Jatuh dari pengecoran	5	2	10	Risiko Tinggi	➤ Pekerja menggunakan body harness (APD)	
								Pekerja terkena cipratan beton	2	2	4	Risiko Rendah	➤ Pekerja menggunakan kaca mata <i>safety</i> (APD) ➤ Menginstruksikan kepada pekerja agar mencuci mata apabila terkena bagian pada mata	
								Perancah ambruk karena tidak kuat menahan beban pengecoran	3	4	12	Risiko Tinggi	➤ Meminta pertimbangan tim <i>engineering</i> dan konsultan pengawas untuk mengukur kekuatan dan kapasitas perancah	

									➤ Mematuhi beban ijin yang sudah ditetapkan	
			Terpapar sinar matahari (apabila dilaksanakan siang hari)	4	1	4	Risiko Rendah		➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau	
	4	Pekerjaan pepadatan cor beton tangga, dengan menggunakan alat : <i>vibrator</i> .	<i>Vibrator</i> mengalami konslet dan terjadi kebakaran	4	4	16	Risiko Tinggi		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan alat layak digunakan sebelum digunakan</li> <li>➤ melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja alat,</li> <li>➤ menyiapkan apar di sekitar lokasi alat</li> <li>➤ Memastikan kabel-kabel terisolasi dengan baik</li> <li>➤ Memastikan alat digunakan sesuai prosedur</li> </ul>	

				Pekerja terlalu lama menggunakan <i>vibrator</i> hingga menyebabkan pembuluh darah pecah	3	2	6	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Setiap 1 jam sekali, istirahat 10 menit untuk menetralkan tangan</li> </ul>	
				Pekerja terkena cipratan beton	2	2	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan kaca mata <i>safety</i> (APD)</li> <li>➤ Menginstruksikan kepada pekerja agar mencuci mata apabila terkena bagian pada mata</li> </ul>	
				Jatuh dari pengecoran	5	2	10	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan body harness apabila melaksanakan di pinggiran lantai (APD)</li> <li>➤ Memasang <i>life line</i></li> </ul>	

				Terlalu lama mendengar suara bising alat	3	2	6	Risiko Sedang	➤ Setiap 1 jam sekali, istirahat 10 menit untuk menetralkan telinga	
				Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa berakibat pekerja terjatuh	1	1	1	Risiko Rendah	➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja	
				Terpapar terik sinar matahari secara langsung sehingga mengalami dehidrasi dan pusing (apabila dilaksanakan pada malam hari)	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau	

		5	Pekerjaan perataan beton menggunakan roskam kayu	Kurangnya penerangan pada malam hari yang bisa berakibat pekerja terjatuh	1	1	1	Risiko Rendah	➤ Memasang lampu sorot sesuai kebutuhan di sekitar area kerja		
						4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau	
		6	Pekerjaan pengecekan ketebalan dan	Kurangnya penerangan pada malam hari yang	1	1	1	Risiko Rendah	➤ Memasang lampu sorot sesuai		

			kedataran tangga, dengan menggunakan alat : theodolite	bisa berakibat pekerja terjatuh					kebutuhan di sekitar area kerja	
				Terpapar terik sinar matahari secara langsung sehingga mengalami dehidrasi dan pusing (apabila dilaksanakan pada siang hari)	4	1	4	Risiko Rendah	➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau	
5	Bongkar Bekisting	1	Pembongkaran perancah ( <i>suri-suri, hollow, u head, pipe support, jack base, crossbrace</i> )d	Tangan pekerja tergores, terpotong, terjepit bagian bagian perancah	4	2	8	Risiko Sedang	➤ Pekerja menggunakan sarung tangan (APD). ➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan	



			engan bantuan alat palu	Pekerja tertimpa material perancah	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm <i>safety</i> (APD)</li> <li>➤ Memastikan pekerja memahami prosedur kerja</li> </ul>	
				Pekerja kekurangan penerangan pada area bongkaran sehingga menyebabkan benturan dengan perancah	4	1	4	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disediakan air minum di area pekerjaan yang mudah dijangkau</li> </ul>	
		2	Pembongkaran papan <i>plywood</i> dengan alat linggis dan palu	Pekerja kejatuhan material papan <i>plywood</i> sehingga	4	2	8	Risiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm <i>safety</i> (APD)</li> </ul>	

			menyebabkan cedera pada kepala, iritasi mata, atau goresan pada kulit.					➤ Memastikan pekerja memahami prosedur kerja	
			Pekerja jatuh dari panggung sementara untuk bongkaran papan <i>plywood</i>	4	2	8	Risiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan body harness (APD)</li> <li>➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan</li> </ul>	
			Pekerja jatuh ketika melaksanakan bongkaran papan di pingiran lantai	4	4	16	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan pekerja memahami prosedur pelaksanaan pekerjaan</li> <li>➤ Memasang <i>life line</i></li> </ul>	
		3	Pengangkutan material bekas untuk dibersihkan	4	2	8	Risiko Tinggi	➤ Menggunakan sarung tangan (APD)	

			dan dipilah kembali dengan menggunakan alat <i>tower crane</i>	material bekisting yang akan atau sesudah diangkut						
				<i>Sling tower crane</i> putus	3	4	12	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengangkut material sesuai beban yang diijinkan</li> <li>➤ memastikan <i>rigger</i> memiliki kelayakan bekerja</li> </ul>	
				<i>Tower crane collapse</i> pada bagian lengan ataupun <i>main section</i>	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC</li> </ul>	

									<p>secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom, main section</i> dan <i>pin join</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li> <li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li> <li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li> </ul>						
									<p>Pekerja tersengat listrik akibat terjadinya korsleting listrik dan</p>	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memastikan alat layak digunakan sebelum digunakan</li> <li>➤ melakukan pengecekan berkala terhadap kinerja alat,</li> </ul>	

				terjadi kebakaran					<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ menyiapkan apar di sekitar lokasi alat</li> <li>➤ Memastikan kabel-kabel terisolasi dengan baik</li> <li>➤ Memastikan alat digunakan sesuai prosedur</li> </ul>	
				Material yang dibawa <i>tower crane</i> yang sedang beroperasi menabrak dan menjatuhkan pekerja atau peralatan lain	3	5	15	Risiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pekerja menggunakan helm safety (APD)</li> <li>➤ Memastikan kegiatan pengikatan material yang diangkut oleh TC dilakukan oleh <i>rigger</i> (juru ikat)</li> <li>➤ Memastikan material yang diangkut TC tidak melebihi beban yang diijinkan</li> <li>➤ Mengontrol kelayakan bagian bagian pada TC secara rutin (<i>hook, slewing cable, boom,</i></li> </ul>	


								<p><i>main section dan pin join</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Memastikan koordinasi antara <i>rigger</i> dan operator TC berjalan baik</li><li>➤ Pekerja menghindar sementara ketika material TC akan diturunkan di sekitar area kerja</li><li>➤ Operator TC meminimalisir putaran TC di atas area pekerja yang sedang ramai beraktifitas</li></ul>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

		4	Pemasangan tiang <i>temporary pipe support</i> pada area tangga yang baru dicor sebagai metode perkuatan sementara	Pekerja menabrak dan tertimpa tiang <i>temporary pipe support</i>	4	2	8	Risiko Rendah	➤ Memasang rambu rambu pengingat	
--	--	---	--	---	---	---	---	---------------	----------------------------------	--

***“Halaman ini sengaja dikosongkan”***



## LAMPIRAN II

	<b>Job Safety Analysis</b>		134
			<b>No. Dokumen / Doc Number</b> :

Nama Proyek: <b>Grand Sungkono Lagoon - Mall</b>	Job type:	<b>Kolom</b>			Nr JSA	Periode Pelaksanaan (Maksimal 5 hari)
					Nr Revisi	
	Disiapkan oleh / <i>Prepared by</i>		Disetujui oleh / <i>Approved by</i>		Pengawas Langsung	s/d tgl:
	CM	SOM/SE/GSP	SHEO/SHEM	PM	Supervisor	
	(M. Ubaidil A)	(Rangga P)	(Yudea C.S)	(Yudi Asta I.)	(Dul Gofir)	

Urutkan Kerja / <i>Sort of work</i>	Alat/material yang digunakan / <i>Tools and equipment needed</i>	Kemungkinan Resiko / <i>Potential Risk</i>	Pencegahan / <i>Prevention</i> (Incl APD/PPE)	CHECK LIST	
				YA	TIDAK

- Persiapan administratif/ Permit To Work.	- SIB, JSA	- Pekerjaan tidak ada yang mempertanggungjawabkan	- Pengajuan SIB dan JSA, koordinasi dengan Area Authority. Memakai personel yang sesuai dengan keahliannya		
- Pengarahan pelaksanaan pekerjaan	- Safety Meeting - Toolbox meeting	- Luka, bahaya kerusakan, kerugian terhadap recovery material maupun keselamatan	- Safety meeting dan Toolbox meeting, pengenalan lapangan, Membagi tugas kepada pekerja sesuai dengan kompetensinya. Memasang tanda-tanda safety.		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobilisasi Besi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengangkatan besi manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja kejatuhan material besi</li> <li>- Pekerja terjepit besi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pastikan pekerja mengetahui prosedur kerja yang benar</li> <li>- Pastikan tenaga kerja memakai helm, Sepatu, rompi, Sarung tangan</li> <li>- Pastikan matrial diletakkan pada lokasi yang aman</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabrikasi besi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hand tools</li> <li>- Bar Cutter</li> <li>- Bar Bender</li> <li>- Besi</li> <li>- Kawat Bendrat</li> <li>- Kabel Power</li> <li>- Cuttingwheel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja kejatuhan material besi</li> <li>- Pekerja terjepit tumpukan besi</li> <li>- Tersengat listrik ketika penggunaan Bar Cutter dan Bar Bender.</li> <li>- Tertusuk besi/kawat bendrat</li> <li>- Debu besi terhirup</li> <li>- Pekerja dehidrasi</li> <li>- Terjepit bar bender atau Bar cutter</li> <li>- Pekerja terkena cuttingwheel</li> <li>- Resibon Cutting wheel pecah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pastikan pekerja mengetahui prosedur kerja yang benar</li> <li>- Pastikan tenaga kerja memakai Helm, Sepatu, Sarung tangan, Masker, Rompi</li> <li>- Pastikan matrial diletakkan pada lokasi yang aman</li> <li>- Pastikan tersedia pemadam kebakaran di lokasi kerja</li> <li>- Pastikan kabel- kabel terisolasi dengan baik.</li> <li>- Pastikan tersedia air minum di lokasi kerja</li> <li>- Pastikan Di lokasi penempatan Bar cutter dan Bar bender lokasi terlindungi dari sinar matahari secara langsung</li> <li>- Pastikan Operator Bar bender dan Bar cutter berpengalaman dan sudah mendapat training</li> <li>- Pastikan bar bender, bar cutter, cuttingwheel aman digunakan</li> <li>- Tagging pada mesin/alat yang digunakan</li> <li>- Resibon yang dipakai berkualitas</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengangkatan fabrikasi besi pada TC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tower Crane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengikatan sling pada lantai kerja ke TC tidak tepat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan flagman saat pengambilan fabrikasi</li> </ul>		

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pastikan kegiatan pengikatan bekisting ke TC dilakukan oleh rigger ( juru ikat)</li> <li>- Sterilisasi area kegiatan dari orang kurang berkepentingan</li> <li>- Pastikan ikatan sling fabrikasi besi pada TC sudah benar sebelum diangkat</li> <li>- Adanya koordinasi antara para pekerja di sekitar area pekerjaan</li> <li>- Pastikan operator TC memiliki sertifikasi keahlian dalam pengoperasian TC</li> </ul>		
- Penurunan fabrikasi besi di lokasi yang telah ditentukan	- Tower Crane	- Pekerja tertimpa fabrikasi besi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek kondisi lokasi yang akan dipasang fabrikasi besi</li> <li>- Penggunaan flagman untuk membantu penentuan arah penurunan fabrikasi besi dari TC</li> <li>- Pastikan operator TC memiliki sertifikasi keahlian dalam pengoperasian TC</li> <li>- Sterilisasi area kegiatan dari pihak kurang berkepentingan</li> <li>- Adanya koordinasi antar para pekerja saat pelepasan sling fabrikasi besi pada lokasi yang ditentukan</li> <li>- Penggunaan alat pelindung diri seperti helm, rompi, dan sepatu pelindung</li> </ul>		
- Instal Besi Kolom	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hand tools</li> <li>- Bendrat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja kejatuhan material besi</li> <li>- Pekerja terjepit besi</li> <li>- Pekerja dehidrasi</li> <li>- Tersandung besi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pastikan pekerja mengetahui prosedur kerja yang benar</li> <li>- Pastikan tenaga kerja memakai Helm, Sepatu, Sarung tangan, Rompi</li> </ul>		

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pastikan tersedia air minum di lokasi kerja</li> <li>- Pastikan kondisi Cuaca aman untuk bekerja</li> </ul>		
- Bekerja pada ketinggian	- Hand tool	- Pekerja dapat terjatuh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan body werness sebagai pelindung pekerja</li> <li>- Penggunaan helm, rompi, dan sepatu</li> <li>- Adanya koordinasi pekerja</li> <li>- Pastikan cuaca mendukung saat kegiatan berlangsung</li> <li>- Lakukan kontroling terhadap pekerjaan yang menyangkut ketinggian</li> </ul>		
- Lantai kerja licin	- Alat pengering (floor whipper)	- Pekerja terpeleset	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hentikan segala pekerjaan saat area kerja basah</li> <li>- Pembersihan lokasi area yang licin hingga bersih</li> <li>- Pasang tanda agar para pekerja lebih berhati-hati</li> </ul>		
- Pekerjaan Malam ( Over time )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lampu</li> <li>- Kabel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kebakaran</li> <li>- Tersengat Aliran Listrik</li> <li>- Lokasi kerja gelap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pastikan tersedia pemadam kebakaran di lokasi kerja</li> <li>- Pastikan kabel- kabel terisolasi dengan baik.</li> <li>- Pastikan lampu penerangan terpasang di lokasi kerja</li> </ul>		

## **BIODATA PENULIS**

**DWI HARYANTO**

**10111815000033**



Penulis dilahirkan di Sidoarjo, 5 September 1996. Merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SDN Warugunung II Surabaya (2002-2008), SMPN 24 Surabaya (2008-2011), SMKN 3 Surabaya (2011-2014), DIII Teknik Infrastruktur Sipil ITS (2014-2017). Setelah satu tahun bekerja penulis mengikuti Seleksi Masuk ITS dan diterima di jurusan DIV Lanjut

Jenjang Teknik Infrastruktur Sipil Fakultas Vokasi ITS Surabaya pada tahun 2018. Terdaftar dengan NRP 10111815000033. Penulis juga pernah mengikuti beberapa kegiatan seminar yang diselenggarakan oleh Departemen dan Fakultas. Menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, penulis menerima kritik dan saran yang membangun.

Email : [dwiharyanto050996@gmail.com](mailto:dwiharyanto050996@gmail.com)

***“Halaman ini sengaja dikosongkan”***