

## **TUGAS AKHIR**

# **STUDI ANALISIS PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* PADA PEKERJAAN DINDING PENAHAN TANAH**

(Studi kasus : Proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II  
(Gedung Al Mustofa))

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi  
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil**



**MOHAMMAD HARRIS ALFARIZY  
17511165**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
2022**

## TUGAS AKHIR

# STUDI ANALISIS PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* PADA PEKERJAAN DINDING PENAHAN TANAH (*STUDY ANALYSIS OF OCCUPATIONAL SAFETY USING JSA METHOD ON RETAINING WALL CONSTRUCTION*)

(Studi kasus : Proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II  
(Gedung Al Mustofa))

Disusun oleh

**Mohammad Harris Alfarizy**  
17511165

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

Diuji pada tanggal 4 Februari 2022

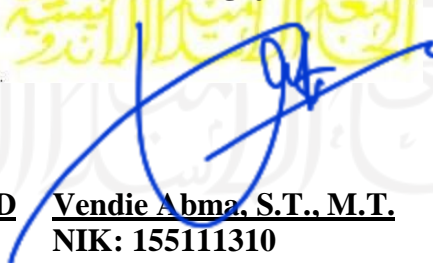
Oleh Dewan Penguji

Pembimbing



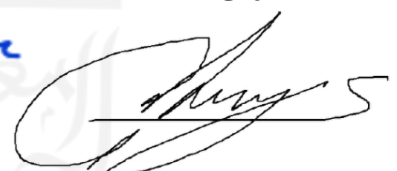
**Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D**  
NIK: 005110101

Penguji I



**Vendie Abma, S.T., M.T.**  
NIK: 155111310

Penguji II



**Adityawan Sigit, S.T., M.T.**  
NIK: 155110108

Mengesahkan,



Kejaya Program Studi Teknik Sipil

**Dr. Ir. Sri Anani Yuni Astuti, M.T.**  
NIK: 885110101

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil karya saya sendiri, sebagai syarat dalam menyelesaikan program Sarjana dan mendapatkan derajat Srata-1 (S1) Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

Adapun terdapat bagian tertentu pada penulisan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dicantumkan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah.

Apabila ditemukan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini bukan hasil karya saya atau terdapat unsur-unsur plagiasi didalamnya, saya bersedia untuk menerima sanksi yang akan diberikan sesuai perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, 8 Januari 2022

Yang membuat pernyataan



Mohammad Harris Alfarizy

(17511165)

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'allaikum, Wr. Wb.*

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT., karena atas segala limpahan rahmat, karunia, serta barokah-Nya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW., beserta keluarga, sahabat, dan pengikut-pengikutnya, yang telah menjadi perantara petunjuk dari Allah SWT., sehingga kita semua berada dimasa penuh kedamaian ini dan tentunya menjadi teladan untuk kita semua.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan jenjang pendidikan strata satu (S1) pada program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Selanjutnya, perkenankanlah penulis untuk mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membimbing dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

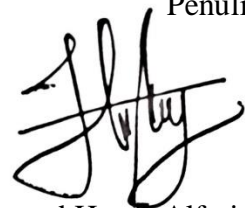
1. Bapak Ir. Ali Susanto dan Ibu Siti Sarofah S. H., yang telah menjadi orang tua terbaik. Selalu memberi semangat, motivasi, nasehat, perhatian, dan kasih sayang serta do'a yang tidak bisa penulis balas;
2. Ibu Dr. Sri Amini Yuni Astuti, M. T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknis Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta;
3. Ibu Fitri Nugraheni, S. T., M. T., Ph. D., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberi banyak masukan selama penulisan Tugas Akhir ini;
4. Bapak Vendie Abma, S. T., M. T., selaku Dosen Penguji I, yang telah memberi saran dan tambahan ilmu yang membangun pada penulisan Tugas Akhir ini;

5. Bapak Adityawan Sigit, S. T., M. T., selaku Dosen Penguji II, yang telah memberi saran dan tambahan ilmu yang membangun pada penulisan Tugas Akhir ini;
6. Bapak Teby Suprito, B. Arch., M. M., selaku *Project Manager* pada proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa) yang sudah mengizinkan penulis melakukan penelitian di proyek tersebut;
7. Bapak Budhi Santoso, S. T., selaku Pengawas pada proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa) yang sudah membimbing dan mengarahkan penulis saat melakukan penelitian di proyek;
8. Seluruh teman-teman Teknik Sipil 2017 yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis;
9. Kepada kakak tingkat yang telah membantu memberikan informasi dan saran.

Penulis menyadari bahwa penelitian Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan baik dalam penulisan dan materi yang disampaikan didalamnya penulis mohon ma'af. Harapan dari penulis semoga penelitian Tugas Akhir ini bisa bermanfaat untuk semua pihak khususnya pada mahasiswa bidang Teknik Sipil.

Yogyakarta, 8 Januari 2022

Penulis,



Mohammad Harris Alfarizy  
(17511165)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Definisi	5
2.2 Tinjauan Penelitian	5
2.3 Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu	8
BAB III LANDASAN TEORI	16
3.1 Landasan Teori	16
3.2 Manajemen	16
3.3 Proyek	17
3.3.1 Definisi Proyek	17

3.3.2	Jenis Proyek	18
3.3.3	Proyek Konstruksi	19
3.3.4	Dinding Penahan Tanah	21
3.3.5	Metode Pelaksanaan DPT	22
3.4	Manajemen Proyek	24
3.5	Kecelakaan Kerja	25
3.5.1	Definisi Kecelakaan Kerja	25
3.5.2	Penggolongan Kecelakaan Kerja	25
3.5.3	Faktor Terjadinya Kecelakaan Kerja	28
3.5.4	Teori Penyebab Kecelakaan Kerja	30
3.5.5	Pendekatan Pencegahan Kecelakaan Kerja	35
3.6	Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	37
3.6.1	Definisi K3	37
3.6.2	Tujuan K3	37
3.7	K3 Proyek Konstruksi	38
3.8	Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)	41
3.9	<i>The International Organization for Standardization (ISO)</i>	42
3.10	Bahaya	43
3.11	Analisis <i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	44
3.11.1	Definisi <i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	44
3.11.2	Metode <i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	45
3.11.3	Tujuan dari <i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	46
3.11.4	Manfaat dari <i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	46
3.11.5	Penyusunan <i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	47

BAB IV METODE PENELITIAN	49
4.1    Definisi	49
4.2    Subjek dan Objek Penelitian	50
4.3    Proses Penelitian	51
4.3    Bagan Alir	54
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	57
5.1    Pelaksanaan Penelitian	57
5.2    Data Umum Proyek	57
5.3    Analisis Data	59
5.3.1 Identifikasi Urutan Pelaksanaan Pekerjaan Dinding Penahan Tanah (DPT)	59
5.3.2 Identifikasi Potensi Bahaya	61
5.3.4 Pengendalian Bahaya	81
5.4 <i>Form JSA</i>	97
5.5    Verifikasi <i>Form Data</i>	127
5.5.1 Perbaikan Pada Identifikasi Potensi Bahaya	127
5.5.2 Perbaikan Pada Pengendalian Bahaya	143
5.6    Pembahasan	143
5.6.1 <i>Form JSA</i> Setelah Diverifikasi	143
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	175
6.1    Kesimpulan	175
6.2    Saran	175
DAFTAR PUSTAKA	177
LAMPIRAN	181



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Contoh Lembar Kerja Job Safety Analysis (JSA)	48
Tabel 5. 1 Uraian Pekerjaan	60
Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah	65
Tabel 5. 3 Rekapitulasi Potensi Bahaya pada Identifikasi Bahaya	82
Tabel 5. 4 <i>Form</i> JSA Galian Untuk Dinding Penahan Tanah (DPT)	96
Tabel 5. 5 <i>Form</i> JSA Fabrikasi Tulangan	98
Tabel 5. 6 <i>Form</i> JSA Pekerjaan Penulangan	100
Tabel 5. 7 <i>Form</i> JSA Fabrikasi Bekisting	106
Tabel 5. 8 <i>Form</i> JSA Pemasangan Bekisting	109
Tabel 5. 9 <i>Form</i> JSA Pengecoran	103
Tabel 5. 10 <i>Form</i> JSA Pembongkaran Bekisting	117
Tabel 5. 11 <i>Form</i> JSA Timbunan Dinding Penahan Tanah (DPT)	121
Tabel 5. 12 <i>Form</i> JSA Pekerjaan <i>Housekeeping</i>	124
Tabel 5. 13 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Setelah Perbaikan	126
Tabel 5. 14 <i>Form</i> JSA Galian Untuk Dinding Penahan Tanah (DPT) Setelah Verifikasi	142
Tabel 5. 15 <i>Form</i> JSA Fabrikasi Tulangan Setelah Verifikasi	143
Tabel 5. 16 <i>Form</i> JSA Pekerjaan Penulangan Setelah Verifikasi	146
Tabel 5. 17 <i>Form</i> JSA Fabrikasi Bekisting Setelah Verifikasi	152
Tabel 5. 18 <i>Form</i> JSA Pemasangan Bekisting	155
Tabel 5. 19 <i>Form</i> JSA Pengecoran Setelah Verifikasi	159
Tabel 5. 20 <i>Form</i> JSA Pembongkaran Bekisting Setelah Verifikasi	163
Tabel 5. 21 <i>Form</i> JSA Timbunan Dinding Penahan Tanah (DPT) Setelah Verifikasi	167
Tabel 5. 22 <i>Form</i> JSA Pekerjaan <i>Housekeeping</i> Setelah Verifikasi	170

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Teori Domino	31
Gambar 3. 2 Kartu Domino Terjatuh	31
Gambar 3. 3 Pencegahan Kecelakaan Teori Domino	32
Gambar 3. 4 Modifikasi Teori Domino Oleh Bird 1974	33
Gambar 3. 5 Hubungan Antara <i>Hazard</i> , <i>Defences</i> , dan <i>Losses</i>	34
Gambar 3. 6 Swiss <i>Cheese</i> Model Oleh James T. Reason (1990)	35
Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian	50
Gambar 4. 2 Bagan Alir Penelitian	55
Gambar 5. 1 <i>Layout</i> Proyek Gedung Al-Mustofa	58
Gambar 5. 2 Proses Pengecoran	64
Gambar 5. 3 Proses Pemadatan Dengan <i>Vibrator</i>	65
Gambar 5. 4 Hierarki Pengendalian	82

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Keadaan Proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)	182
Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Melakukan Penelitian dan Surat <i>Approval</i>	185
Lampiran 3 Peraturan Yang Berkaitan	189



## ABSTRAK

Kegiatan pembangunan di Indonesia semakin meningkat seiring pertumbuhan penduduk. Pertumbuhan disektor konstruksi perlu diimbangi dengan tersedianya tenaga kerja yang memiliki pemahaman dibidangnya dan berkompeten, salah satunya pemahaman tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Faktor keselamatan kerja dalam pekerjaan konstruksi menjadi hal penting untuk terciptanya keberhasilan suatu proyek. Oleh karena itu diperlukan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK). Dalam SMKK terdapat Rencana Keselamatan Kerja (RKK) yang didalamnya terdapat analisis keselamatan konstruksi atau *Job Safety Analysis* (JSA), yaitu sebuah analisis pengendalian bahaya pada suatu pekerjaan yang berfokus pada hubungan pekerja, peralatan, tugas, dan lingkungan. Pada penelitian ini, dilakukan penyusunan JSA pada pekerjaan Dinding Penahan Tanah (DPT) proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa) Yogyakarta.

Penyusunan JSA dilakukan secara observasi langsung di lapangan untuk mengidentifikasi urutan pekerjaan secara detail dan potensi bahaya setiap urutan pekerjaan DPT. Dengan berdasar pada hierarki pengendalian, peraturan yang ada, saran dan verifikasi dari tenaga ahli, ditentukan tindakan pengendalian bahaya sebaik mungkin pada setiap pekerjaan.

Hasil penelitian yang diperoleh yaitu *form* JSA yang diverifikasi oleh tenaga ahli, didapatkan jumlah identifikasi potensi bahaya diperoleh 170 potensi bahaya, semua macam potensi bahaya perlu dilakukan analisis pengendalian. Tindakan pengendalian bahaya sesuai hierarki pengendalian yaitu dengan pengendalian substitusi, pengendalian teknik, pengendalian secara administrasi, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Pada penelitian ini tidak memungkinkan dilakukan pengendalian eliminasi.

**Kata kunci** : Pembangunan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Dinding Penahan Tanah, *Job Safety Analysis* (JSA)

## **ABSTRACT**

Numerous construction projects happen because of the increasing number of the human population. The growing number of construction projects should be balanced with competent workers with knowledge on Occupational Health and Safety (K3). The factor of occupational health and safety plays a significant role in the success of a project. Therefore, the application of the Construction Safety Management System (SMKK) is essential. The Construction Safety Management System (SMKK) consist of Construction Safety Planning (RKK) which includes the Job Safety Analysis (JSA). Job Safety Analysis is a process of managing risks on a specific part of a construction, in which it focuses on relations between workers, equipment, responsibilities, and environment. This research creates the Job Safety Analysis specifically on retaining wall construction in Alma Ata University Construction Project.

Field observation on the retaining wall construction was done to identify the work order scrupulously and assess its hazard potential. Those identifications are later used for the arrangement on the JSA. The optimum risk management and action for the work orders are later defined based on the hierarchy, code, and verification of the expert.

This research with the verified JSA form yielded 170 potential hazard and consequently the control management analysis. The control management on the substitution, technical, administration and the use of Personal Protective Equipment (APD) is done accordingly to the hierarchy. Control management by elimination was unable to be done in this research.

**Keywords:** Construction, Occupational Health and Safety (K3), Retaining Wall, Job Safety Analysis (JSA)

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1.Latar Belakang**

Kegiatan pembangunan konstruksi di wilayah negara Indonesia semakin dibutuhkan seiring bertambahnya jumlah jiwa penduduk di Indonesia. “Prediksi pertumbuhan sektor konstruksi Indonesia pada 2020 masih memperlihatkan angka positif, 2,1 persen” (Fitch Solutions Group Ltd.). Pertumbuhan disektor konstruksi ini tentunya perlu didampingi oleh adanya sumber tenaga kerja yang berkompeten dan pemahaman dibidangnya serta perlu adanya pengawasan terhadap pelaksanaan pembangunan konstruksi yang baik, tidak bisa dipungkiri bahwa setiap pembangunan konstruksi akan memiliki potensi bahaya didalamnya. Oleh karena itu upaya untuk meminimalisir angka kecelakaan yang terjadi disektor konstruksi sendiri yaitu dengan memastikan bahwa pemahaman dan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) harus dijalankan dengan baik.

“Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah semua kondisi dan faktor yang dapat berdampak pada keselamatan dan kesehatan kerja tenaga kerja maupun orang lain (kontraktor, pemasok, pengunjung dan tamu) di tempat kerja” (OHSAS 18001:2007). Pelaksanaan kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diterapkan pada Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK). Faktor keselamatan kerja dalam pekerjaan konstruksi menjadi hal yang sangat penting terkait dengan produktifitas tenaga kerja yang berujung akan berdampak pada keberhasilan dari suatu proyek konstruksi. Apabila fasilitas pada keselamatan kerja semakin mumpuni, maka kemungkinan terjadinya risiko yang akan ditimbulkan sedikit. Penerapan SMKK merupakan suatu upaya yang mampu meningkatkan keamanan dan kesehatan pada tempat kerja sehingga dapat mengurangi adanya kecelakaan kerja yang akhirnya mampu meningkatkan produktifitas dan efisiensi kerja.

Masalah – masalah pada Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) ini seringkali terabaikan oleh pihak perusahaan, padahal dalam UU No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja bahwa didalamnya memuat tentang keselamatan tenaga kerja yang harus terjamin dalam melakukan sebuah pekerjaan untuk meningkatkan produktivitas nasional. Pengabaian dari penerapan K3 akan sangat berbahaya, selain keberhasilan suatu proyek yang menjadi taruhannya namun juga keselamatan dan kesehatan para pekerja akan terancam akibat tingginya kemungkinan terjadinya potensi bahaya pada suatu pekerjaan konstruksi yang tidak menutup kemungkinan akan mengakibatkan kecelakaan kerja.

“Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban jiwa dan harta benda” (Permenaker No. 03/MEN/1998). Tingkat kecelakaan di Indonesia menurut data dari Jamsostek, pada periode 2012-2014, setiap harinya terdapat 397 kasus kecelakaan kerja, dimana setiap harinya terdapat 25 kasus cacat fungsi atau anatomi, 1 kasus cacat total tetap dan 9 kasus meninggal dunia. Tahun 2015 terjadi kecelakaan kerja sebanyak 110.285 kasus, sedangkan tahun 2016 sejumlah 105.182 kasus sampai Bulan Agustus tahun 2017 terdapat sebanyak 123.041 kasus lalu 173.105 kasus pada tahun 2018 sampai pada tahun 2020 tercatat 177.000 kasus kecelakaan kerja. (BJS Ketenagakerjaan, 2020). Kecelakaan kerja semakin bertambah yang dipengaruhi beberapa faktor-faktor tertentu, salah satunya rendahnya budaya K3.

Pembangunan gedung pastinya melibatkan empat unsur dalam interaksinya, empat unsur tersebut yaitu manusia, alat, material, dan lingkungan, dimana unsur tersebut tidak dipungkiri akan menimbulkan kemungkinan untuk terjadinya risiko kecelakaan kerja pada proses pelaksanaan pekerjaan. Pembangunan tersebut tentu harus menerapkan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada lokasi kerja dimana penerapan itu sebagai bentuk upaya dalam pencegahan kecelakaan kerja untuk meminimalisir atau menghilangkan kemungkinan terjadi kecelakaan yang merupakan konsekuensi dari potensi bahaya yang mesti dihadapi, dimana nantinya potensi bahaya dari segala jenis kemungkinan kesalahan yang akan muncul diidentifikasi sehingga bisa mengambil sebuah solusi berupa tindakan

untuk mengatasi suatu kegagalan tersebut dan dengan upaya tersebut diharapkan dapat berkurangnya risiko K3 yang memungkinkan mampu mengurangi dampak dari kecelakaan pada lapangan kerja serta memberikan keuntungan kepada perusahaan pada sisi kesejahteraan karyawan/tenaga kerja.

Pembangunan proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa) Yogyakarta, dibangun sejak 6 September 2021 yang bertujuan untuk kegiatan belajar mengajar, perpustakaan, auditorium dan ruangan kantor dosen, memiliki 9 lantai dan lantai *basement*, menggunakan struktur *bore pile* untuk pondasinya. Proyek tersebut dapat dikatakan pembangunan yang memiliki risiko yang tinggi. Sebagai objek penyusunan tugas akhir ini, akan dilakukan penelitian pada pekerjaan dinding penahan tanah lantai *basement* pada proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa) Yogyakarta., dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) sebagai identifikasi kemungkinan adanya potensi bahaya dan sebagai pencegahan terjadinya kecelakaan kerja.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari paparan latar belakang diatas, sehingga masalah yang bisa dirumuskan dari penelitian ini yaitu bagaimana identifikasi potensi bahaya dan pengendalian bahaya dengan metode *Job Safety Analysis* untuk pekerjaan dinding penahan tanah pada pelaksanaan proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa) Yogyakarta.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu mengidentifikasi potensi bahaya dan pengendalian bahaya dengan metode *Job Safety Analysis* (JSA) untuk pekerjaan dinding penahan tanah pada pelaksanaan proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa) Yogyakarta.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Berikut manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini.



1. Sebagai informasi berupa referensi untuk pengembangan pengetahuan tentang *Job Safety Analysis* pada pekerjaan dinding penahan tanah yang merupakan bagian dari Rencana Keselamatan Konstruksi.(RKK), yang telah diatur dalam Peraturan Menteri PUPR No. 10 tahun 2021.
2. Berguna untuk perusahaan sebagai bahan masukan dan pengevaluasian terkait Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk pekerja sehingga kinerja pelaksanaan pekerjaan proyek dapat berjalan secara maksimal dan sejahtera untuk karyawan.

### **1.5. Batasan Penelitian**

Supaya penelitian ini bisa terlaksana secara sistematis sehingga diperlukan batasan permasalahan sebagai berikut.

1. Pekerjaan dinding penahan tanah yang menjadi objek penelitian,
2. Metode yang digunakan pada penelitian yaitu *Job Safety Analysis* (JSA).
3. Didalam Permen PUPR No. 10 tahun 2021 *Construction Safety Analysis* (CSA) sama dengan *Job Safety Analysis* (JSA),
4. Lokasi penelitian bertempat pada proyek proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa) Yogyakarta.,
5. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2021 selama 1 bulan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Definisi**

Sebelumnya telah dijelaskan pada Bab I tentang pendahuluan yang berisi latar belakang dari penelitian yang dilakukan. Di Bab II akan dijelaskan tentang tinjauan pustaka yang terkait dengan penelitian yang dilakukan. Pengertian tentang tinjauan pustaka oleh Leedy (1997), yaitu “penjelasan berisi tentang ungkapan-ungkapan penelitian sebelumnya yang memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan”. Tinjauan pustaka merupakan bagian yang penting sebagai referensi dalam melakukan penelitian. Tujuan dari tinjauan pustaka menurut Creswell (2010), tujuannya yaitu “menginformasikan kepada pembaca hasil-hasil penelitian lain yang berkaitan erat dengan penelitian yang dilakukan saat itu, menghubungkan penelitian dengan literature-literatur yang ada, dan mengisi celah-celah dalam penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian bertopik pencegahan kecelakaan kerja konstruksi dengan metode *Job Safety Analysis* (JSA) sudah dilakukan peneliti-peneliti sebelumnya, sehingga akan diuraikan perbedaan yang ada pada penelitian yang dilakukan dengan penelitian yang telah ada sebelumnya.

#### **2.2 Tinjauan Penelitian**

Ulkhay (2018) melakukan penelitian berjudul Penelitian Risiko Keselamatan Kerja Pada Proses Pembuatan Balok Jembatan Dengan Metode *Job Safety Analysis* (JSA). Penelitiannya bertujuan untuk mengetahui penilaian risiko dan penerapan metode JSA pada keselamatan kerja terhadap proses pembuatan bantalan jembatan, subjek penelitian ini adalah industri beton pracetak oleh PT. Wjaya Karya Beton Boyolali. Pada *hazard identification* menggunakan metode skala ukur *likelihood* dan *severity* berpedoman *Risk Management AS/NZS 4360:2004*. Berdasarkan hasil penilaian risiko diperoleh potensi bahaya pada proses pembuatan balok jembatan tergolong sedang (medium) dan tinggi (high).

Langkah kerja pada pekerjaan berisiko medium yaitu salah satunya tertabrak kendaraan angkut , pekerjaan berisiko tinggi salah satunya terjepit mesin. Tindakan lanjutan yaitu dengan pengeleminasian bahaya dari pekerjaan dengan mengubah kondisi fisik (peralatan, tata letak area kerja, perlengkapan), mengurangi frekuensi pekerjaan, cara baru melakukan pekerjaan, mengubah prosedur pekerjaan, dan menggunakan alat pelindung diri. Perusahaan telah menerapkan pengendalian risiko dengan baik, dalam pelaksanaan pekerjaan pekerja sudah diberikan Alat Pelindung Diri (APD) yang menjadi kewajiban dalam bekerja.

Zulfa (2017) melakukan penelitian berjudul Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Pendekatan HIRADC dan JSA (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Menara BNI Di Jakarta), penelitiannya bertujuan untuk mengetahui kegiatan yang berisiko sesuai tingkatan kemungkinan risiko K3 berdasarkan analisis data dari kuisioner yang disusun, tahapan pekerjaan dengan kemungkinan risiko tertinggi berdasar *Hazard Identification Risk Assesment and Determining Control* (HIRADC) dan JSA, tindakan pengendalian terhadap risiko K3, penerapan upaya pengendalian kecelakaan kerja pada pekerjaan berisiko tinggi berdasarkan hasil dari wawancara dan *Standart of Procedure*, dan perbandingan terhadap rencana kerja K3 proyek. Hasil dari analisis data yang dilakukan, berdasarkan hasil penilaian risiko diperoleh tingkat risiko tertinggi pada pekerjaan kolom dan balok pelat, pekerjaan risiko tinggi tersebut terdapat sub pekerjaan berisiko ekstrim yaitu pemotongan dan penekukan besi, perakitan bekisting, penginstalan besi balok dan kolom, instalasi bekisting balok dan kolom, dan perakitan *table beam*. Penerapan pengendalian risiko pada proyek di lapangan tergolong sangat baik namun ada beberapa pelanggaran pada penggunaan *body harness* saat berlangsungnya pekerjaan.

Ria (2018) melakukan penelitian berjudul Penilaian Risiko Akses Jalan Masuk Proyek Pembangunan Gedung Baru Universitas Tanjungpur. Penelitiannya bertujuan untuk mengetahui risiko-risiko kemungkinan terjadi pada proyek, menilai risiko bahaya, mengetahui langkah-langkah untuk mengurangi risiko bahaya pada pelaksanaan pekerjaan. Dalam analisis data pada penelitian

menggunakan pendekatan metode JSA, menggunakan data kuisioner sebagai media untuk mendapatkan data mentah sebagai *hazard identification* dan pengolahan data dengan metode skala Likert. Berdasarkan analisis yang dilakukan pekerjaan meliputi pekerjaan trotoar, pekerjaan jalan, pekerjaan lansekap, dan pekerjaan saluran. Tingkatan bahaya pada level sedang terdapat pada pekerjaan saluran, jalan dan lansekap, tingkat bahaya level sedang pada sub pekerjaan mobilisasi material, penggalian dengan excavator, pemasangan beton *U-ditch*, penyemprotan aspal dan perataan material dengan cangkul. Upaya pengendalian yang dilakukan dengan menggunakan APD, mengadakan rambu-rambu, mobilisasi diubah pada waktu senggang.

Fuad (2019) melakukan penelitian berjudul Penerapan K3 (Keselamatan Dan Kesehatan Kerja) Menggunakan Metode HIRADC (*Hazard Risk Assesment, And Determining Control*) Dan JSA (*Job Safety Analysis*) Pada Proyek Pembangunan Gedung Direktorat Reserse Kriminal Khusus POLDA KALBAR. Penyusunan penelitiannya bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya dan risiko yang dapat terjadi pada proyek, memberikan penilaian bahaya dan risiko pada kegiatan proyek, dan memberikan tindakan pengendalian bahaya dan risiko pada kegiatan proyek. Berdasarkan identifikasi bahaya yang dilakukan terdapat beberapa pekerjaan yang memiliki tingkat risiko tinggi yaitu pemancangan dengan alat diesel dan hammer pada pekerjaan pondasi, pengecoran beton, pengangkatan dan penurunan material, terdapat 4 potensi level risiko rendah, 5 potensi risiko medium, 13 potensi risiko medium high, dan 5 potensi risiko high. Pengendalian pada pekerjaan berisiko tinggi pada pekerjaan pemancangan digunakan APD berupa helmet, *safety shoes*, *safety glass*, sarung tangan, P3K dan pengecekan terhadap peralatan yang digunakan pada pekerjaan.

Alviora (2020) melakukan penelitian berjudul Analisa Risiko Pada Pekerjaan Geoteknik Di Proyek Perpanjangan *Runway* Bandar Udara Supadio. Penelitian yang dilakukan memiliki tujuan untuk mengetahui penilaian tingkat risiko dan analisa pengendalian risiko dengan penerapan metode JSA pada pelaksanaan pekerjaan proyek. Pada *hazard identification* menggunakan metode skala ukur tingkat keparahan dan kekerapan dengan pedoman *standards* Australia/ New

Zealand (AS/NZS 4360”2004). Berdasarkan identifikasi tingkat risiko didapatkan pekerjaan pembersihan lahan, pekerjaan *sand blanke*, pekerjaan *prefabricated horizontal drain* terdapat sub pekerjaan tingkat risiko tinggi yaitu kondisi cuaca yang buruk. Pengendalian pada tingkat risiko tinggi pada cuaca buruk dengan memberikan penerangan yang baik pada area pekerjaan khususnya pada malam hari.

### **2.3 Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu**

Pada penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti terdapat beberapa perbedaan, baik pada perbedaan yang terdapat pada objek, lokasi, dan metode yang digunakan dalam menyusun penelitian. Ulkhaq (2018) dengan menggunakan metode JSA sebagai identifikasi bahaya dan pengendaliannya, dalam penelitiannya ditambahkan proses analisis tingkat bahaya dan potensi kecelakaan menggunakan skala ukur *likelihood* dan *severity* dengan pedoman *Risk Management AS/NZS 4360:2004*, objek penelitiannya pada industri beton pracetak oleh PT. Wijaya Karya Beton Boyolali. Zulfa (2017), penelitiannya menggunakan metode HIRADC dan JSA sebagai analisis pengendalian risiko dari data hasil wawancara, penelitiannya berfokus pada proyek pembangunan menara BNI di Jakarta. Ria (2018) menyusun penelitian dengan metode JSA, menggunakan perhitungan dengan skala Likert, objek penelitiannya pada proyek pembangunan akses jalan masuk proyek pembangunan gedung baru Universitas Tanjungpura. Fuad (2019), penelitiannya menggunakan metode HIRADC dengan skala pengukuran kemungkinan dan kejadian (*likelihood* dan *severty*), pengendalian risiko dengan metode JSA, lokasi penelitian pada proyek pembangunan gedung direktorat reserse kriminal khusus POLDA Kalimantan Barat. Alviora (2020), menggunakan metode yang sama dengan Fuad (2018) dan Ulkhaq (2018) yang menggunakan metode *likelihood* dan *severity*, perbedaan ada pada lokasi penelitian yaitu pada proyek perpanjangan *runway* bandar udara Supadio. Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian pada pekerjaan dinding penahan tanah dengan metode *Job Safety Analysis* (JSA) belum ada yang meneliti sehingga akan

dilakukan penelitian tentang analisis pencegahan kecelakaan kerja pada Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan metode JSA pada pekerjaan dinding penahan tanah.



Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan diuraikan pada Tabel 2.1.

**Tabel 2. 1 Perbandingan Antara Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan**

Penelitian Sebelumnya						Penelitian yang Dilakukan
Aspek	Ulkhag (2015)	Zulfa (2017)	Ria (2018)	Fuad (2019)	Alviora (2020)	Alfarizy (2022)
Judul Penelitian	Penilaian Risiko Keselamatan Kerja Pada Proses Pembuatan Balok Jembatan Dengan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	Analisis Risiko K3 Menggunakan Pendekatan HIRADC Dan JSA (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Menara BNI Di Jakarta)	Penilaian Risiko Akses Jalan Masuk Proyek Pembangunan Gedung Baru Universitas Tanjungpura	Penerapan K3 (Keselamatan Dan Kesehatan Kerja) Menggunakan Metode HIRADC ( <i>Hazard Risk Assesment, And Determining Control</i> ) Dan JSA ( <i>Job Safety Analysis</i> ) Pada Proyek Pembangunan Gedung Direktorat Reserse Kriminal Khusus POLDA KALBAR	Analisa Risiko Pada Pekerjaan Geoteknik Di Proyek Perpanjangan Runway Bandar Udara Supadio	Studi Analisis Pencegahan Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis</i> Pada Pekerjaan Dinding Penahan Tanah

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Antara Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan

Penelitian Sebelumnya						Penelitian yang Dilakukan
Aspek	Ulkhag (2018)	Zulfa (2017)	Ria (2018)	Fuad (2019)	Alviora (2020)	Alfarizy (2022)
Lokasi	Industri beton pracetak PT. Wijaya Karya Beton Boyolali	Proyek pembangunan menara BNI di Jakarta	Proyek akses jalan masuk proyek konstruksi, Pontianak	Proyek pembangunan gedung direktorat reserse criminal khusus POLDA Kalimantan Barat	Proyek Perpanjangan <i>Runway</i> Bandar Udara Supadio, Kalimantan Barat	Proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II
Tujuan	Mengetahui penilaian risiko dan penerapan metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) pada keselamatan kerja terhadap proses pembuatan bantalan jembatan	Mengetahui kegiatan yang berisiko sesuai tingkatan kemungkinan risiko K3, tahapan pekerjaan dengan kemungkinan risiko tertinggi berdasar HIRADC dan JSA, tindakan	Mengetahui risiko-risiko kemungkinan terjadi pada proyek, menilai risiko bahaya, mengetahui langkah-langkah untuk mengurangi risiko bahaya	Mengidentifikasi bahaya dan risiko yang dapat terjadi pada proyek, memberikan penilaian bahaya dan risiko pada kegiatan proyek, dan memberikan tindakan pengendalian bahaya dan risiko pada kegiatan proyek	Mengetahui penilaian tingkat risiko dan analisa pengendalian risiko dengan penerapan metode JSA pada pelaksanaan pekerjaan proyek	Mengetahui penerapan <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) untuk pekerjaan dinding penahan tanah pada pelaksanaan proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II



Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Antara Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan

Penelitian Sebelumnya						Penelitian yang Dilakukan
Aspek	Ulkhag (2018)	Zulfa (2017)	Ria (2018)	Fuad (2019)	Alviora (2020)	Alfarizy (2022)
Tujuan		Pengendalian terhadap risiko K3, penerapan upaya pengendalian kecelakaan kerja pada pekerjaan berisiko tinggi dan perbandingan terhadap rencana kerja K3 proyek				

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Antara Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan

Penelitian Sebelumnya						Penelitian yang Dilakukan
Aspek	Ulkhag (2018)	Zulfa (2017)	Ria (2018)	Fuad (2019)	Alviora (2020)	Alfarizy (2022)
Metode	Metode <i>Job Safety Anlysis</i> (JSA) dengan <i>hazard identification</i> menggunakan skala ukur <i>likelihood</i> dan <i>severty</i> dengan pedoman <i>Risk Management AS/NZS 4360:2004</i>	Penelitian deskriptif kualitatif, pendekatan dengan Metode HIRADC dan metode JSA dengan pengambilan data menggunakan kuisisioner, wawancara dan observasi lapangan	Metode analisis dengan pendekatan metode JSA, menggunakan data kuisisioner dan perhitungan dengan metode skala Likert	Pendekatan dengan metode <i>Hazard Identification Risk and Assesment Determining Control</i> (HIRADC) menggunakan skala pengukuran kemungkinan dan kejadian, pengendalian risiko dengan metode JSA, dengan kuisisioner dan wawancara	Pendekatan dengan metode JSA pada pengendalian risiko dengan penilaian tingkat risiko menggunakan tingkat keparahan dan kekerapan bepedoman pada standar Australia/ New Zealand (AS/NZS 4360:2004)	Menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) sebagai analisis identifikasi tindakan pencegahan kecelakaan kerja

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Antara Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan

Penelitian Sebelumnya						Penelitian yang Dilakukan
Aspek	Ulkhag (2018)	Zulfa (2017)	Ria (2018)	Fuad (2019)	Alviora (2020)	Alfarizy (2022)
Hasil	Berdasarkan hasil penilaian risiko yang dilakukan, diperoleh potensi bahaya pada proses pembuatan balok jembatan tergolong sedang (medium) dan tinggi (high). Langkah kerja pada pekerjaan berisiko medium yaitu salah satunya tertabrak kendaraan angkut , pekerjaan berisiko tinggi salah satunya terjepit mesin. Tindakan lanjutan yaitu	Berdasarkan hasil penilaian risiko yang dilakukan, diperoleh risiko tertinggi pada pekerjaan kolom dan balok pelat, pekerjaan risiko tinggi tersebut terdapat pekerjaan berisiko ekstrim yaitu pemotongan dan penekukan besi, perakitan bekisting, penginstalan besi	Pekerjaan meliputi pekerjaan trotoar, pekerjaan jalan, pekerjaan lansekap, dan pekerjaan saluran. Tingkatan bahaya pada level sedang terdapat pada pekerjaan saluran, jalan dan lansekap, tingkat bahaya level sedang pada sub pekerjaan mobilisasi material, penggalian dengan <i>excavator</i> ,	Berdasarkan identifikasi bahaya terdapat beberapa pekerjaan yang memiliki tingkat risiko tinggi yaitu pemancangan dengan alat <i>diesel</i> dan <i>hammer</i> pada pekerjaan pondasi, pengecoran beton, pengangkatan dan penurunan material.	Berdasarkan identifikasi tingkat risiko didapatkan pekerjaan pembersihan lahan, pekerjaan <i>sand blanke</i> , pekerjaan <i>prefabricated horizontal drain</i> terdapat sub pekerjaan tingkat risiko tinggi yaitu kondisi cuaca yang buruk. Pengendalian pada tingkat risiko	

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Antara Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan

Penelitian Sebelumnya						Penelitian yang Dilakukan
Aspek	Ulkhag (2018)	Zulfa (2017)	Ria (2018)	Fuad (2019)	Alviora (2020)	Alfarizy (2022)
Hasil	dengan pengeleminasian bahaya dari pekerjaan dengan mengubah kondisi fisik (peralatan, tata letak area kerja dll.), mengurangi frekuensi pekerjaan, cara baru melakukan pekerjaan, mengubah prosedur pekerjaan, dan menggunakan alat pelindung diri. Perusahaan telah menerapkan pengendalian dengan baik	balok dan kolom, penginstalan bekisting balok dan kolom, dan perakitan <i>table beam</i> . Penerapan pengendalian risiko pada proyek di lapangan tergolong sangat baik namun ada beberapa pelanggaran pada penggunaan <i>body harness</i>	pemasangan beton <i>U-dtich</i> , penyemprotan aspal dan perataan material dengan cangkul. Upaya pengendalian yang dilakukan dengan menggunakan APD, mengadakan rambu-rambu, mobilisasi diubah pada waktu senggang	Terdapat 4 potensi level risiko rendah, 5 potensi risiko medium, 13 potensi risiko medium high, dan 5 potensi risiko high. Pengendalian pada pekerjaan berisiko tinggi pada pekerjaan pemancangan digunakan APD berupa helmet, safety shoes, safety glass, sarung tangan, P3K dan pengecekan terhadap peralatan yang digunakan pada pekerjaan.	tinggi pada cuaca buruk dengan memberikan penerangan yang baik pada area pekerjaan khususnya pada malam hari	

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Landasan Teori**

Definisi dari teori dikemukakan oleh Sugiyono (2017) bahwa “teori adalah alur logika atau penalaran yang merupakan seperangkat konsep, definisi, dan proposisi yang disusun secara sistematis”. Teori sendiri memiliki artian berbeda-beda disetiap bidang ilmu pengetahuan yang mana tergantung pada metodologi dan konsteks diskusinya. Secara umum, teori adalah analisis hubungan fenomena yang satu dengan fenomena lainnya pada sekumpulan fenomena.

Pada bab III menjelaskan tentang kumpulan gagasan teori yang sudah dikemukakan oleh beberapa para ahli sebagai penunjang penelitian yang akan dilakukan. Beberapa fungsi dari teori dijelaskan oleh Sugiyono (2017) yaitu “teori berguna untuk memperjelas dan mempertajam ruang lingkup, teori untuk merumuskan hipotesis dan menyusun instrument penelitian, teori untuk memprediksi dan membantu menemukan fakta tentang sesuatu hal yang hendak diteliti”. Peranan dari landasan teori diperlukan sebagai memperkokoh dasar melakukan sebuah penelitian sehingga penelitian yang dilakukan tidak hanya sebagai tindakan *trial and error* yang sia-sia. Terkait penelitian yang akan dilakukan, digunakan penjelasan gagasan-gagasan dari teori yang berhubungan dengan penelitian tentang analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada proyek konstruksi.

#### **3.2 Manajemen**

Definisi manajemen dikemukakan oleh Terry dalam Hasibuan (2014) yaitu “manajemen adalah suatu proses khas yang terdiri atas tindakan-tindakan perencanaan, pengorganisasian, pergerakan, dan pengendalian untuk menentukan serta mencapai tujuan melalui pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya”. Manajemen memiliki beberapa fungsi yang diterangkan oleh Terry dalam Sukarna (2011) adalah sebagai berikut.

1. Fungsi perencanaan

Perencanaan yaitu proses mendefinisikan tujuan organisasi, membuat strategi untuk mencapai tujuan itu, dan mengembangkan rencana aktivitas kerja organisasi.

2. Fungsi pengorganisasian

Pengorganisasian yaitu pengumpulan kegiatan yang diperlukan, yaitu menetapkan susunan organisasi serta tugas dan fungsi-fungsi dari setiap unit yang ada dalam organisasi, serta menetapkan kedudukan dan sifat hubungan antara masing-masing unit tersebut.

3. Fungsi pengarahan

Pengarahan yaitu usaha menggerakkan anggota-anggota organisasi atau perusahaan sedemikian rupa sehingga mereka berkeinginan dan berusaha untuk mencapai sasaran dan tujuan perusahaan secara maksimal.

4. Fungsi pengendalian

Pengendalian dapat diartikan sebagai proses penentuan apa yang dicapai, pengukuran, dan koreksi terhadap aktivitas pelaksanaan dan bilamana perlu mengambil tindakan korektif sehingga pelaksanaan dapat berjalan menurut rencana.

### **3.3 Proyek**

#### **3.3.1 Definisi Proyek**

Menurut Schwalbe diterjemahkan Dimiyati (2014) menjelaskan “proyek adalah usaha yang bersifat sementara untuk menghasilkan produk atau layanan yang unik. Pada umumnya, proyek melibatkan beberapa orang yang saling berhubungan aktivitasnya dan sponsor utama proyek biasanya tertarik dalam penggunaan sumber daya yang efektif untuk menyelesaikan proyek secara efisien dan tepat waktu”. Sedangkan definisi oleh Nurhayati (2010) proyek sebagai “upaya atau aktivitas yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan-harapan penting dengan menggunakan anggaran dana serta sumber yang tersedia, yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu”. Sehingga dapat diartikan proyek merupakan suatu aktivitas yang bersifat temporer , tidak rutin

dan kompleks, memiliki batasan-batasan pada segi waktu, biaya, dan sumber daya yang bertujuan menghasilkan produk tertentu dengan spesifikasi tersendiri secara jelas. Aktivitas tersebut bisa meliputi aktivitas pembangunan gedung bertingkat, jembatan, jalan raya, embung, bendungan, perluasan lahan, perbaikan-perbaikan program yang masih berjalan, dan sebagainya. Menurut Damyanti (2010) terdapat ciri-ciri proyek yaitu :

1. Memiliki tujuan tertentu berupa hasil kerja akhir.
2. Sifatnya sementara karena siklus proyek relatif pendek.
3. Dalam proses pelaksanaannya, proyek dibatasi oleh jadwal, anggaran biaya, dan mutu hasil akhir.
4. Merupakan kegiatan nonrutin, tidak berulang-ulang.
5. Keperluan sumber daya berubah, baik macam maupun volumenya.

### 3.3.2 Jenis Proyek

Dikemukakan oleh Malik (2010) bahwa proyek dapat dikempokkan jenisnya yaitu :

1. Proyek rekayasa konstruksi, meliputi perencanaan, pengawasan, pelaksanaan, pemeliharaan, renovasi, rehabilitasi, dan restorasi bangunan konstruksi dan wujud fisik lainnya, beserta kelengkapan dan aksesorisnya.
2. Proyek pengadaan barang, meliputi pengadaan benda dan peranti, baik bergerak maupun tidak bergerak, dalam berbagai bentuk dan uraian, yang meliputi bahan baku, barang setengah jadi, barang jadi, lahan, dan peralatan beserta kelengkapan dan aksesorisnya.
3. Proyek teknologi informasi dan komunikasi, meliputi pengadaan jaringan dan instalasi sarana dan prasarana informasi dan telekomunikasi baik cetak, *audio*, *video*, dan *cyber*.
4. Proyek sumber daya alam dan energi, meliputi ekspolasi, eksploitasi, penyediaan, pengelolaan, pemanfaatan, dan distribusi sumber daya alam dan energy.
5. Proyek pendidikan dan pelatihan, meliputi pelaksanaan kegiatan pendidikan, pelatihan, dan kegiatan-kegiatan peningkatan kemampuan keahlian, kecakaoan, dan keterampilan lainnya dalam berbagai bidang.

6. Proyek penelitian dan pengembangan meliputi kegiatan studi dalam berbagai aspek ilmu pengetahuan, sosial, ekonomi, budaya, politik, manajemen, lingkungan hidup, dan aspek kemasyarakatan lainnya.

### 3.3.3 Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi atau proyek rekayasa konstruksi menurut Ervianto (2002) yaitu “proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang dilakukan sekali dan umumnya dalam jangka waktu pendek”. Pada rangkaian kegiatan terdapat proses pengolahan sumber daya untuk dijadikan produk berupa bangunan dan melibatkan beberapa pihak tertentu secara langsung maupun tidak langsung. Rangkaian kegiatan tersebut secara garis besar terbagi menjadi :

#### 1. Kegiatan perencanaan (*Planning*)

Pada kegiatan perencanaan yaitu perekrutan terhadap konsultan manajemen konstruksi atau perencana yang bertugas menerjemahkan keperluan *owner*, penyusunan *Term Of Reference* (TOR), *survey* terkait kebutuhan perencanaan, menguji kelayakan pada proyek baik dari segi perencanaan dan perancangan, ekonomi, dan lingkungan, penentuan desain, program kerja, dan anggaran biaya. Pada kegiatan perencanaan terdapat tahap penjelasan, studi, program terkait proyek (teknis, ekonomi, lingkungan, dan lainnya), dan evaluasi. Hasil yang diperoleh yaitu :

- a. Laporan *survey*;
- b. Studi kelayakan proyek;
- c. Program dan anggaran;
- d. TOR;
- e. Rencana induk (*Master plan*).

#### 2. Kegiatan perancangan (*Design*)

Pada kegiatan perancangan terdiri dari kegiatan berikut.

##### a. Kegiatan pra rancangan (*Preliminary Design*)

Kegiatan ini mencakup kriteria desain, denah, potongan denah, gambar situasi tata ruang, estimasi biaya.

##### b. Kegiatan pengembangan rancangan (*Development Design*)



Kegiatan pengembangan dari pra rancangan yang telah disusun dan perhitungan secara mendetail yang mencakup :

- 1.) Perhitungan desain secara detail;
- 2.) Gambar detail;
- 3.) *Outline specification* bangunan;
- 4.) Estimasi biaya untuk konstruksi secara detail.

c. Kegiatan rancangan akhir dan penyiapan pada dokumen pelaksanaan Kegiatan akhir dari perencanaan dan persiapan untuk dilanjutkan ke kegiatan pelelangan, kegiatan ini mencakup :

- 1.) Gambar detail seluruh pekerjaan;
- 2.) Detail dari spesifikasi;
- 3.) Daftar volume;
- 4.) Estimasi biaya untuk konstruksi secara detail;
- 5.) Syarat umum untuk administrasi dan dokumen lelang.

### 3. Kegiatan pelelangan

Kegiatan pelelangan diadakan bertujuan untuk :

- a. Pengadaan konsultan;
- b. Konsultan Manajemen Konstruksi (MK) sesudah TOR ada;
- c. Konsultan Pengawas sesudah dokumen lelang;
- d. Pengadaan kontraktor sesudah dokumen lelang.

### 4. Kegiatan pelaksanaan

Kegiatan pelaksanaan pembangunan konstruksi secara fisik dari rancangan yang telah disusun. Pada kegiatan ini, sesudah kontrak telah disetujui, Surat Perintah Kerja (SPK) dikeluarkan, maka kegiatan pelaksanaan dilaksanakan mencakup :

- a. Rencana kerja;
- b. Pembagian waktu dengan penjadwalan (*time schedule*);
- c. Rencana lapangan (*site plan*), peletakkan material, alat konstruksi, dan alat bantu lainnya;
- d. Organisasi lapangan;
- e. Pengadaan material;

- f. Mobilisasi tenaga kerja;
  - g. Pekerjaan persiapan dan pengukuran;
  - h. *Shop drawing*.
5. Kegiatan pengendalian
- Kegiatan pengendalian terdiri dari :
- a. Penentuan terhadap standar yang dibutuhkan dalam mengukur hasil proyek;
  - b. Pemeriksaan untuk meninjau hasil jalannya pelaksanaan;
  - c. Perbandingan terhadap hasil dengan rencana;
  - d. Tindakan korektif sebagai upaya membenarkan terhadap penyimpangan yang terjadi.

#### 3.3.4 Dinding Penahan Tanah

Dinding penahan tanah (DPT) termasuk dalam proyek konstruksi. Pada pelaksanaan proyek pembangunan *underpass* terdapat dinding penahan tanah yang berguna untuk menahan tekanan tanah lateral akibat tanah urugan atau tanah asli karena kondisi dari topografinya. Dinding penahan tanah biasanya diterapkan di tanah yang memiliki elevasi yang berbeda atau kondisi tanahnya miring.

DPT menurut Tanjung (2016) yaitu “suatu konstruksi yang berfungsi untuk menahan tanah lepas atau alami dan mencegah keruntuhan tanah yang miring atau lereng yang kemantapannya tidak dapat dijamin oleh lereng tanah itu sendiri, tanah yang tertahan memberikan dorongan secara aktif pada struktur dinding sehingga struktur cenderung akan terguling atau tergeser”. DPT dibangun sebagai pencegah kelongsoran akibat beban air hujan, berat tanah sendiri atau beban yang bekerja di atasnya. Pada umumnya DPT memiliki prinsip sebagai pengganjal tanah.

DPT bisa dibangun dengan menggunakan beberapa bahan, yaitu pasangan batu atau beton tidak bertulang dan beton bertulang. Hal yang perlu diperhatikan dalam pembangunan DPT yaitu desain yang bisa menahan beban lateral tanah, dan bersifat kaku untuk menahan beban secara maksimal sesuai dengan rencana.

### 3.3.5 Metode Pelaksanaan DPT

Metode pelaksanaan DPT untuk dinding *basement* melalui beberapa tahapan. Menurut Lakada (2015) penjelasan tahapan pelaksanaan pada pekerjaan DPT adalah sebagai berikut.

#### 1. Pekerjaan persiapan

Tahapan dari pekerjaan persiapan adalah sebagai berikut:

- a. Pembersihan lokasi area kerja
- b. Pemetaan pada bangunan direksi, gudang, dan fabrikasi
- c. Mobilisasi untuk peralatan
- d. Mobilisasi untuk material

#### 2. Pekerjaan pengukuran dan pemetaan

Selanjutnya dilakukan pekerjaan pengukuran dan pemetaan lalu diberi patok pada tanah yang akan digali. Pengukuran dapat digunakan alat berupa *theodolite*.

#### 3. Pekerjaan galian pada tanah

Pada pekerjaan *basement* sering terjadi hambatan karena area penggalian tergenangi oleh air. Hal tersebut dapat terjadi karena faktor cuaca yang curah hujannya relatif tinggi sehingga air meresap ke dalam tanah atau area galian. Untuk penanggulangan hal tersebut, dapat dilakukan pekerjaan *dewatering* atau pengeringan, *dewatering* dapat dilakukan dengan metode *open pumping* yang pelaksanaannya beriringan dengan proses pekerjaan galian.

#### 4. Pekerjaan dinding gravitasi

Pekerjaan dinding gravitasi dibuat dengan material pasangan batu kali yang ukurannya 20-30 cm dengan pengikatan mortar campuran PC 1:4. Tahapan dari pekerjaan dinding gravitasi adalah sebagai berikut:

- a. Dinding gravitasi dilaksanakan setelah pekerjaan galian *basement* tahap 1 selesai. Pemetaan pada dinding di lapangan sesuai dengan patok rencana.
- b. Penentuan pada elevasi dinding diambil patokan elevasi dari pengukuran titik galian *basement* sebelumnya. Dari titik petokan awal lalu digunakan selang untuk penyipat datar sebagai alat bantu untuk penentuan level titik-

titik yang lain agar konstruksi dinding yang akan dibangun dapat sejajar atau datar.

- c. Selanjutnya dihubungkan titik-titik yang telah ditentukan dengan senar plastik untuk penanda dari elevasi dinding gravitasi.
- d. Sebelum dimulainya pelaksanaan pekerjaan, material, pekerja, dan peralatan perlu dipersiapkan. Batu kali direndam terlebih dahulu didalam *bucket* supaya tidak terdapat lumpur, pekerja lainnya dapat membuat campuran mortar sesuai komposisi yang dibutuhkan.
- e. Dasar pada galian diberi mortar sebelum diletakkannya batu kali. Lalu pipa ditanamkan secara horizontal dan diberi kemiringan untuk aliran pipa buangan air. Pasangan batu kali disusun dengan rapi, beragam, dan rapat, selanjutnya pasangan batu kali disusun searah sesuai dengan panjang dinding dengan memperhatikan penanda senar plastik.
- f. Pasangan batu kali yang telah disusun lalu dibiarkan mengering, pada bagian belakang dinding dipasang ijuk yang berguna untuk filter. Selanjutnya dapat dilakukan penimbunan tanah dibelakang dinding dengan ketinggian setara pada bagian atas dinding gravitasi.

#### 5. Pekerjaan dinding *basement*

Pekerjaan dinding *basement* dilakukan setelah selesainya pekerjaan *pile cap* dan *tie beam*. Tahapan pelaksanaan dari pekerjaan dinding *basement* adalah sebagai berikut:

- a. Dilakukan pekerjaan penulangan, tulangan dapat dikerjakan ditempat secara langsung dan bisa dirakit terlebih dahulu di tempat fabrikasi besi.
- b. Setelah pekerjaan penulangan selesai, dilakukan pemeriksaan tulangan sebagai upaya pemastian jumlah tulangan, penyambungan dan ukurannya sesuai dengan rencana dan syarat sehingga dapat terhindar dari kegagalan pada struktur.
- c. Selanjutnya dilakukan pekerjaan bekisting dan pengecoran untuk dinding *basement*. Bekisting dengan metode *multi propped wall* yaitu dua bekisting yang didirikan secara tegak dan saling berhadapan yang ditopang dengan pipa baja atau pipa *support*, lalu dilakukan pengecoran.

#### 6. Pekerjaan timbunan tanah kembali

Pada pekerjaan ini dilakukan setelah pekerjaan dinding *basement* selesai. Tanah untuk timbunan dapat menggunakan tanah setempat. Berikut penjelasan pekerjaan timbunan tanah kembali:

- a. Setelah pekerjaan struktur telah selesai, dilakukan penimbunan pada sisa ruang kosong pada galian tanah sebelumnya.
- b. Tanah dari hasil galian sebelumnya diangkut ke area timbunan dengan *bucket tower crane*.
- c. Setelah dilakukan penimbunan, kemudian tanah timbunan tersebut dilakukan pemadatan sementara dengan penumbukan memakai *bucket excavator*. Lalu agar pemadatan tanah sempurna dapat digunakan alat *stamper* tanah yang dikendalikan oleh pekerja.

### 3.4 Manajemen Proyek

Menurut *Project Management Institute* (PMI) dalam Soeharto (1999) “manajemen proyek adalah ilmu dan seni yang berhubungan dengan memimpin dan mengkoordinir sumber daya yang terdiri dari manusia dan material dengan menggunakan teknik pengelolaan modern untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan, yaitu lingkup, mutu, jadwal, dan biaya, serta memenuhi keinginan para *stakeholder*”. Secara garis besar manajemen proyek merupakan suatu kegiatan yang mengkoordinir sumber daya meliputi manusia, material, teknik, pengetahuan, dan keahlian, dengan tujuan peggapaian hasil dari suatu proyek.

Tujuan dari manajemen proyek menurut Soeharto (1999) yaitu “untuk dapat menjalankan setiap proyek secara efektif dan efisien sehingga dapat memberikan pelayanan maksimal bagi semua pelanggan”. Rincian tujuan manajemen proyek dikemukakan oleh Handoko (1999) yaitu :

1. *On time* yaitu waktu atau jadwal yang merupakan salah satu sasaran utama proyek, keterlambatan akan mengakibatkan kerugian, seperti penambahan biaya, kehilangan kesempatan produk memasuki pasar;
2. *On budget* yaitu biaya yang harus dikeluarkan sesuai dengan anggaran yang telah ditetapkan;

3. *On specification* yaitu proyek harus sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

Dari tujuan manajemen proyek tersebut, dapat diartikan bahwa waktu, biaya, dan mutu saling berkaitan serta berpengaruh pada hasil suatu proyek. Ketiga inti tujuan itu dapat berjalan dengan lancar apabila dalam proses pelaksanaan kerja dikerjakan dengan aman tanpa adanya kecelakaan kerja.

### 3.5 Kecelakaan Kerja

#### 3.5.1 Definisi Kecelakaan Kerja

Menurut Undang-Undang No. 3 tahun 1992 “kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi berhubungan dengan hubungan kerja, termasuk penyakit yang timbul karena hubungan kerja, demikian pula kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan berangkat dari rumah menuju tempat kerja, dan pulang ke rumah melalui jalan yang biasa atau wajar dilalui”. Sedang penjelasan yang tertulis pada OHSAS 18001:2007 yaitu “kecelakaan kerja adalah kejadian yang berhubungan dengan pekerjaan yang dapat menyebabkan cedera atau kesakitan (tergantung dari keparahannya) kejadian kematian atau kejadian yang menyebabkan kematian. Keselamatan dan kesehatan kerja pada konstruksi bangunan telah dijamin dan diatur pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER.01/MEN/1980.

#### 3.5.2 Penggolongan Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja yang terjadi disektor proyek konstruksi memiliki berbagai ragam jenisnya dan terdapat beberapa penggolongan jenis dari kecelakaan kerja menurut Thomas dalam Shofiana (2015) sebagai berikut.

1. Terbentur (*struck by*)

Pada pelaksanaan proyek konstruksi, sering terjadi kecelakaan ringan di lapangan kerja seperti terbentur benda. Walaupun digolongkan pada kecelakaan ringan, tetap saja dapat menimbulkan bahaya (*hazard*) untuk pekerja bangunan. Kecelakaan terbentur benda terjadi saat seseorang tidak terduga ditabrak atau ditampar benda yang bergerak atau bahan-bahan kimia. Untuk mengatasi dan mengurangi kecelakaan ini, pekerja perlu diwajibkan

dengan penggunaan fasilitas APD yang berfungsi sebagai pelindung diri dari benturan, contohnya penggunaan helm *safety* untuk pelindung kepala dari benda yang menyimpannya. Contoh kecelakaan terbenturyaitu terkena pukulan palu, tertabrak kendaraan, benda asing atau material tertentu.

2. Membentur (*struck againt*)

Kecelakaan kerja yang sering timbul akibat pekerja bangunan yang bergerak terkena beberapa objek tertentu atau bahan kimia. Kecelakaan ini contohnya yaitu terkena benda pada bagian yang tajam, menabrak pipa.

3. Terperangkap (*caught in, on, between*)

Contoh dari *caught in* yaitu kecelakaan yang terjadi saat tersangkutnya kaki pekerja bangunan diantara papan yang rusak atau patah di lantai. Contoh *caught on* yaitu kecelakaan yang terjadi saat pakaian dari pekerja bangunan terkena oleh kawat bendrat atau pagar kawat, contoh untuk *caught between* yaitu kecelakaan yang terjadi saat kaki atau lengan dari pekerja bangunan tersangkut oleh bagian mesin yang sedang bergerak.

4. Jatuh dari ketinggian (*fall from above*)

Kecelakaan jatuh dari ketinggian sering terjadi, contohnya jatuh dari ketinggian akibat adanya perbedaan elevasi tanah yang lebih rendah. Akibat dari kecelakaan ini dapat menimbulkan kecacatan pada fisik korban, hingga kehilangan nyawa. Sebab terjadinya kecelakaan ini sering terjadi karena pekerja bangunan tidak menggunakan fasilitas APD khusus pekerjaan ketinggian, APD yang digunakan contohnya penggunaan *full body harness* dan *rope acces*.

5. Jatuh pada ketinggian yang sama (*fall at ground level*)

Kecelakaan ini sering terjadi berupa tergelincir, terjatuh akibat tersandung, terjatuh dari lantai yang sama tingginya. Akibat dari kecelakaan ini dapat menimbulkan memar, cedera, hingga kecacatan fisik korban.

6. Pekerjaan yang terlalu berat (*over-exertion or strain*)

Kecelakaan ini terjadi diakibatkan oleh pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja bangunan terlalu berat, contohnya seperti menaikkan, mengangkat, mendorong, menarik benda atau bahan material yang atas batas kemampuan.



Pekerjaan terlalu berat dilakukan oleh pekerja yang memiliki kemampuan kurang memumpuni akan berakibat cedera pada pekerja, bahkan kondisi terburuknya pekerja akan terjatuh akibat beban pekerjaan tersebut. Akibat dari kecelakaan yang ditimbulkan akan mengganggu dari proses pembangunan.

7. Terkena aliran listrik (*electrical contact*)

Pada proses pelaksanaan pembangunan di lapangan, terdapat pekerjaan yang membutuhkan alat bantu yang membutuhkan aliran listrik untuk penggunaannya. Hal-hal itu dapat membahayakan pekerja bangunan, ketika pekerja tersandung atau tersetrum akibat kabel listrik yang tidak tertata rapi. Akibat dari kecelakaan ini yaitu dapat menimbulkan kecelakaan kerja yang ringan hingga fatal atau kematian.

8. Terbakar (*burn*)

Terjadinya kebakaran di lokasi pembangunan proyek konstruksi merupakan kecelakaan yang fatal. Kebakaran yang terjadi akibat adanya konsleting pada aliran listrik, atau bahan kimia tertentu yang terpercik oleh api. Selain kerugian finansial, kerugian lain akibat kebakaran yaitu adanya korban kebakaran. Kondisi seperti itu dapat memberikan luka bakar pada tubuh korban dan kondisi terburuknya yaitu kematian akibat kebakaran.

Terdapat klasifikasi menurut jenis kecelakaan dari *International Labour Organization* (ILO) (1962) yaitu :

1. Tertimpa;
2. Terjatuh;
3. Terkena benda-benda (kecuali benda jatuh);
4. Terjepit benda;
5. Terkena arus listrik;
6. Pengaruh suhu yang tinggi;
7. Berkontak dengan bahan berbahaya;
8. Gerakan melebihi kemampuan
9. Dan jenis lainnya



### 3.5.3 Faktor Terjadinya Kecelakaan Kerja

Terdapat beberapa pendapat tentang faktor yang mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja. Pendapat yang dikemukakan oleh Husni (2003) yang menjadi faktor penyebab kecelakaan kerja dikategorikan menjadi 4 (empat) faktor sebagai berikut.

1. Faktor manusia  
Faktor manusia misalnya terdapat kurangnya dalam keterampilan atau ilmu pengetahuan, dan salah dalam penempatan pekerja.
2. Faktor material atau peralatan  
Faktor material atau peralatan misalnya perubahan bahan yang tidak sesuai bahan yang seharusnya. Seperti bahan besi digantikan oleh bahan lainnya yang lebih lemah kekuatannya sehingga bisa menimbulkan kecelakaan.
3. Faktor bahaya
  - a. Perbuatan yang berbahaya misalnya kesalahan metode kerja yang dilakukan salah, kelelahan/keletihan, sikap dalam bekerja yang tidak pantas dan sebagainya.
  - b. Kondisi atau keadaan yang berbahaya yaitu keadaan tidak aman dari perletakkan mesin atau peralatan, lingkungan kerja, proses, dan sifat pekerjaan.
4. Faktor yang dihadapi  
Faktor yang dihadapi misalnya kurangnya dalam pemeliharaan pada mesin/peralatan menyebabkan kurang sempurnanya untuk digunakan.

Pendapat lain dari Husnan dan Ranipandoyo (2000) terdapat pengelompokan sebab-sebab kecelakaan yaitu :

1. Sebab teknis  
Sebab teknis menyangkut tentang masalah kurangnya peralatan penunjang pekerjaan, mesin, bahan dan buruknya lingkungan kerja seperti kurangnya penerangan, kebisingan berlebih, dan *maintenance*.
2. Manusia (*Human*)  
Disebabkan karena devisiencies dari individu yaitu sikap ceroboh, tidak hati-hati, melakukan tugas dengan buruk, mengantuk, kecanduan obat,

atau alkohol.

Selanjutnya pandangan dari Santoso (2004) menyatakan dalam hasil penelitian bahwa 80% hingga 85% kecelakaan terjadi akibat faktor manusia. Unsur dari faktor tersebut antara lain :

1. Ketidakseimbangannya fisik

Ketidakseimbangannya fisik yang mencakup antara lain berat badan tidak sesuai, posisi tubuh yang mengakibatkan lebih lemah, kepekaan dari tubuh, kepekaan dari panca indra terhadap bunyi, kecacatan fisik, dan kecacatan sementara.

2. Ketidakseimbangannya kemampuan psikologi pekerja

Terdapat rasa takut atau phobia, sakit jiwa, tidak dapat memahami, tingkat kecakapan, gangguan emosional lainnya.

3. Kurangnya ilmu pengetahuan

Kurangnya ilmu pengetahuan mencakup kurangnya pengalaman, orientasi, latihan, dan memahami tombol.

4. Kurang terampil

Kurang terampil mencakup kurangnya dalam mengadakan latihan, penampilan kurang, dan kurang kreatif.

5. Stres pada mental

Stres mental mencakup emosi yang berlebih, beban mental yang berlebih, pendiam, tertutup, terdapat *problem* dengan sesuatu yang tidak dipahami, frustrasi, sakit mental.

6. Stres pada fisik

Stres fisik mencakup badan yang sakit, beban yang berlebihan, kurangnya istirahat, terpapar oleh bahan berbahaya, terpapar panas tinggi, kekurangan oksigen.

7. Motivasi yang menurun

Motivasi yang menurun dapat terjadi dan biasanya mau bekerja bila terdapat *reward*, selain itu disebabkan oleh frustrasi yang berlebih, tidak memperoleh intensif produksi, tidak mendapatkan pujian dan kerjanya yang terlalu tertekan.

#### 3.5.4 Teori Penyebab Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja terjadi tidak bisa ditentukan oleh waktu dan tempat terjadinya, namun terdapat beberapa teori yang dapat menyambungkan dengan penyebab dari kecelakaan kerja. Penyebab kecelakaan kerja bisa dijelaskan dengan beberapa teori, terdapat teori-teori kecelakaan kerja yang telah dikemukakan oleh beberapa para ahli sebagai berikut.

##### 1. Teori Domino oleh Heinrich (1929)

Menurut Santoso (2004) bahwa “teori domino pertama diusulkan oleh H.W. Heinrich pada tahun 1929 ditulis bahwa metode yang paling bernilai dalam pencegahan kecelakaan adalah analog dengan metode yang dibutuhkan untuk pengendalian mutu, biaya, dan kualitas produksi”. Terdapat 5 (lima) faktor kecelakaan, yaitu :

###### a. Hereditas (*ancestry and social environment*)

Hereditas ini mencakup pada latar belakang dari seseorang, seperti ilmu pengetahuan yang kurang, atau sifat seseorang, seperti keras kepala.

###### b. Kesalahan dari manusia (*fault of person*)

Kesalahan ini seperti kelalaian dari manusia dalam bekerja, motivasi yang rendah, stres, konflik tertentu atau masalah dalam fisik pekerja, keahlian yang tidak tepat, dan lainnya.

###### c. Sikap dan kondisi yang tidak aman (*unsafe act or condition*)

Sikap atau tindakan tidak aman seperti kecerobohan, tidak mematuhi prosedur kerja, tidak memakai Alat Pelindung Diri (APD), tidak patuh pada rambu tempat kerja, tidak mengurus izin kerja pada pekerjaan berbahaya atau berisiko tinggi dan lainnya. Untuk kondisi yang tidak aman seperti kurangnya pencahayaan, alat atau mesin kurang layak, tidak adanya rambu keselamatan kerja, atau tidak adanya APD yang lengkap. Menurut teori ini tindakan tidak aman (*unsafe act*) memberikan 88% penyebab dari kecelakaan dan kondisi tidak aman (*unsafe condition*) memberikan 10% dari seluruh penyebab kecelakaan.

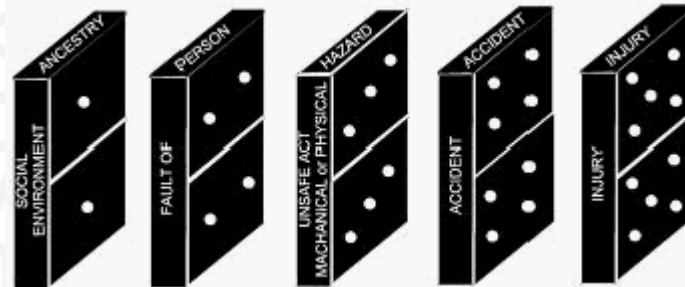
d. Kecelakaan (*accident*)

Kecelakaan, seperti tersandung, terpeleset, luka bakar, tertimpa benda saat bekerja terjadi akibat adanya kontak dengan akar dari bahaya.

e. Dampak kerugian (*injury*)

Dampak kerugian sendiri bisa berbentuk :

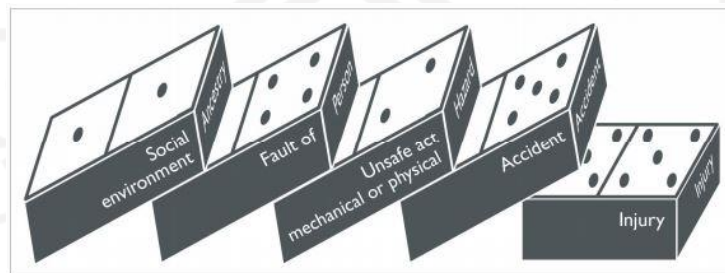
- Bagi pekerja yaitu cedera dan cacat fisik, hingga meninggal.
- Bagi pengusaha yaitu biaya langsung dan tidak langsung.
- Bagi konsumen yaitu ketersediaan dari produk.



**Gambar 3. 1 Teori Domino**

(Sumber : Google, 2021)

Dari kelima faktor kecelakaan tersusun seperti kartu domino yang disusun berdiri. Oleh karena itu, jika salah satu kartu terjatuh maka kartu yang lain akan tertimpa. Setiap terjadinya kecelakaan ada hubungan dengan mata rantai sebab dan akibat yang bisa dilihat pada gambar berikut.

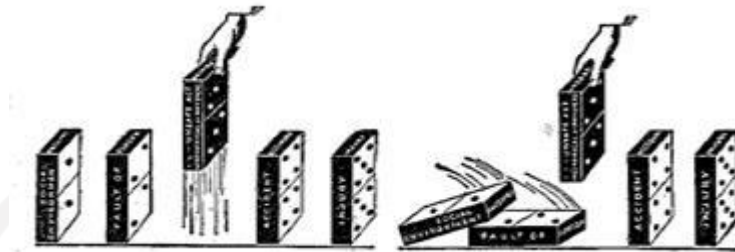


**Gambar 3. 2 Kartu Domino Terjatuh**

(Sumber : Muhyidin, 2021)

Dalam mengatasi agar kartu yang lainnya tidak berjatuh, maka salah satu kartu dihilangkannya. Biasanya cara termudah dan paling efektif yaitu menghilangkan bagian tengah, bagian itu adalah *unsafe action or condition*

(kartu urutan ketiga), dengan begitu kecelakaan yang lainnya dapat dihindari atau berkurang. Hal tersebut merupakan salah satu pencegahan kecelakaan.



**Gambar 3. 3 Pencegahan Kecelakaan Teori Domino**

(Sumber : Katigaku.Top, 2021)

2. Teori Domino yang dimodifikasi oleh Frank E. Bird Petersen  
Teori domino dimodifikasi oleh Bird pada tahun 1974, terdapat 5 (lima) faktor kecelakaan yaitu :
  - a. Kurangnya kontrol (*lack of control*)  
Kurangnya kontrol atau lemahnya kontrol, seperti program dan standarnya tidak sesuai dan kepatuhan dari pelaksanaan.
  - b. Penyebab dasar (*basic cause/origins*)  
Penyebab dasar dikelompokkan menjadi 2 (dua), yaitu :
    - Faktor pribadi, contohnya kemampuan fisiknya tidak layak, kemampuan mental, stres fisik dan mental, kurangnya ilmu pengetahuan atau keahlian, dan motivasi yang rendah.
    - Faktor kerja, contohnya pengawasan atau kepemimpinan, kurangnya peralatan kerja, kurang dalam pemeliharaan, standar kerja yang salah.
  - c. Penyebab langsung (*immediate cause*)  
Penyebab langsung dikelompokkan menjadi 2 (dua), yaitu :
    - Tindakan yang tidak aman, seperti kecerobohan, melanggar prosedur kerja, tidak menggunakan APD, dan lainnya.
    - Kondisi yang tidak aman, seperti kurangnya pencahayaan, alat atau mesin kurang layak, tidak adanya rambu keselamatan kerja, atau tidak adanya APD yang lengkap dan lainnya.

d. Insiden (*incident*)

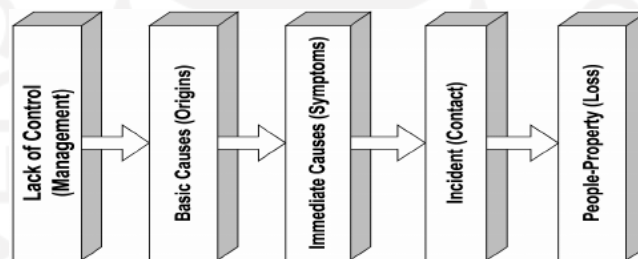
Insiden atau kontak yang bisa menimbulkan kerugian baik manusia atau properti.

e. Kerugian (*loss*)

Kerugian dapat berupa :

- Manusia yaitu cedera dan cacat fisik, hingga meninggal.
- Pengusaha yaitu biaya langsung dan tidak langsung.
- Konsumen yaitu ketersediaan dari produk.
- Proses yaitu keterlambatan dalam pekerjaan.

Kejadian yang tidak terkontrol yang disebabkan dari faktor manusia, kondisi, atau lingkungan, yang berakibat terganggunya proses pekerjaan dengan/tanpa berakibat pada cedera, cacat, kematian, atau kerusakan pada properti.



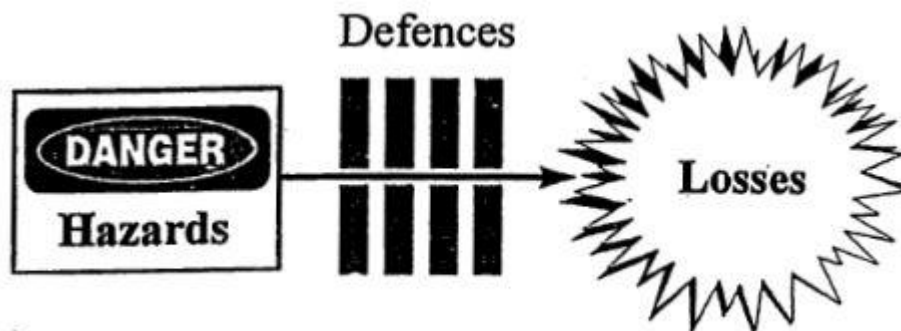
**Gambar 3. 4 Modifikasi Teori Domino Oleh Bird 1974**

(Sumber : ResearchGate, 2021)

Dari adanya Teori Domino Heinrich menjadikan teori ilmiah yang pertama tentang menjelaskan terjadinya kecelakaan kerja, kecelakaan kerja tidak lagi dianggap hanya sekedar nasib atau peristiwa kebetulan.

3. Teori Swiss *Cheese Model* (1990)

Teori ini dikemukakan oleh ahli psikologi Inggris yaitu James T. Reason di tahun 1990. Pada teori ini diibaratkan terdapat perlindungan dan *barrier* yang memisahkan bahaya (*hazard*) dengan orang dan kerugian, kecelakaan yang terjadi ketika pada *defence* diterobos oleh manusia, *technical*, dan organisasi.



**Gambar 3. 5 Hubungan Antara Hazard, Defences, dan Losses**

(Sumber : Reason, 1997)

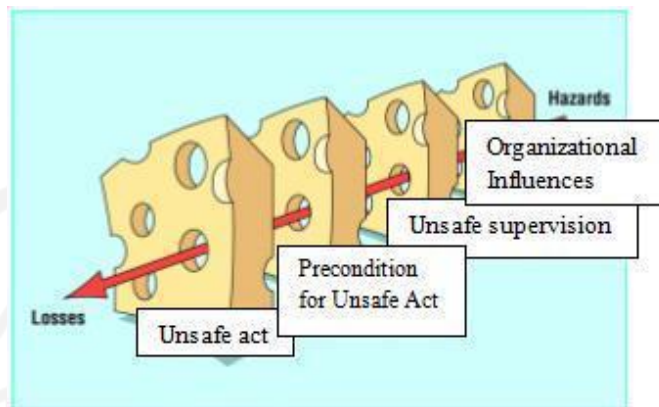
Terdapat 4 (empat) lapisan atau *defences* pada teori Swiss *Cheese Model* yaitu :

- a. Pengaruh pengorganisasian (*organizational influences*)  
Jika kebijakan disusun oleh top manajemen level untuk menjadi kunci awal munculnya kebijakan dan tidak adanya aspek keselamatan pada kebijakan tersebut, akibatnya munculnya kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat terjadi pada pekerja yang bekerja dalam organisasi itu.
- b. Pengawasan yang tidak aman (*unsafe supervision*)  
Pekerjaan yang tidak ada dilakukannya pengawasan yang intens pada pekerja dapat mendorong terjadinya sebuah kecelakaan kerja begitu juga apabila pengawasan yang ada berkualitas buruk atau tidak serius.
- c. *Precondition for unsafe act*  
Kondisi ini diibaratkan pada suatu pekerjaan yang akan dilakukan tidak tepat dengan standar atau prosedur yang ada, hal ini tentunya akan mengakibatkan munculnya kejadian kecelakaan kerja.
- d. Tindakan tidak aman (*unsafe act*)  
Tindakan tidak aman ini seperti kecerobohan, melanggar prosedur kerja, tidak menggunakan APD, dan lainnya yang dilakukan oleh pekerja.

Dari lapisan atau *defences* di atas dimisalkan sebagai lapisan keju, masing-masing dari potongan memiliki lubang yang diibaratkan sebuah kelemahan,



sehingga menurut teori tersebut potensi terjadinya kecelakaan akan semakin sulit untuk dihindari apabila lapisan keju terdapat banyak lubang.



**Gambar 3. 6 Swiss Cheese Model Oleh James T. Reason (1990)**

(Sumber : isnialfia.wordpress, 2021)

### 3.5.5 Pendekatan Pencegahan Kecelakaan Kerja

Prinsip dalam pencegahan kecelakaan kerja yaitu dengan menghilangkan faktor penyebabnya. Berdasarkan teori Domino, pada saat praktik tindakan pencegahan kecelakaan kerja tidaklah semudah yang dipikirkan karena menyangkut berbagai faktor yang saling terikat. Menurut Ramli (2010) terdapat beberapa pendekatan pencegahan kecelakaan antara lain.

#### 1. Pendekatan Energi

Sesuai dengan konsep dari energi, kecelakaan berawal karena terdapat sumber energi yang mengalir menuju penerima (*recipient*). Pendekatan energi mengendalikan kecelakaan melalui 3 (tiga) titik, antara lain.

##### a. Pengendalian pada sumber bahaya

Bahaya menjadi sumber kemunculan kecelakaan dapat dikendalikan secara langsung pada sumbernya dengan pengendalian secara teknis atau administratif. Contoh pengendaliannya yaitu mesin atau alat yang bising dikendalikan dengan mematikan, mengurangi tingkat kebisingan, memodifikasi alat, memasang peredam pada alat yang lebih rendah kebisingannya.



b. Pendekatan pada jalan energi

Pendekatan ini dengan melakukan penetrasi pada jalannya energi, sehingga intensitas energi yang mengalir kepada penerima berkurang. Contohnya kebisingan yang bisa dikurangi intensitas bahayanya dengan memasang dinding yang kedap suara, menjauhkan manusia dari sumber bising, atau dapat mengurangi waktu paparannya.

c. Pengendalian pada penerima

Pendekatan pada penerima dilakukan dengan pengendalian terhadap penerima (manusia, benda, atau material), apabila pengendalian terhadap sumber dan energi tidak dapat dilaksanakan dengan efektif. Oleh sebab itu, perlindungan dapat diberikan kepada penerima dengan menambahkan ketahanannya dalam menerima energi yang datang.

2. Pendekatan manusia

Pendekatan manusia berdasarkan hasil statistik yang menyatakan 80% kecelakaan kerja disebabkan oleh manusia dengan tindakan yang tidak aman. Dalam upaya untuk pencegahan kecelakaan kerja dilakukan upaya pembinaan unsur manusia untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan keterampilan kerja sehingga kesadaran dalam Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) dapat meningkat.

3. Pendekatan teknis

Pendekatan teknis berhubungan langsung dengan kondisi dari fisik, peralatan, material, proses, dan lingkungan kerja yang berbahaya. Dalam upaya mencegah kecelakaan yang bersifat teknis dapat dilakukan tindakan antara lain.

- a. Rancang bangunan yang aman dan sesuai dengan persyaratan teknis serta standar yang masih berlaku, sehingga dapat menjamin kelayakan dalam instalasi/peralatan kerja.
- b. Sistem penanganan pada peralatan/instalasi untuk pencegahan kecelakaan dalam pengoperasian alat, contohnya tutup pada pengaman alat, sistem *inter lock*, sistem alarm, sistem instrumentasi, dan lain-lain.

#### 4. Pendekatan administratif

Pendekatan administratif dilakukan dengan beberapa cara antara lain.

- a. Pengaturan waktu kerja, sehingga tingkat kelelahan dan paparan terhadap bahaya bisa dikurangi..
- b. Penyediaan alat-alat keselamatan kerja.
- c. Pengembangan dan penetapan prosedur dan aturan tentang K3.
- d. Pengaturan pada pola kerja, sistem produksi, dan proses kerja.

#### 5. Pendekatan Manajemen

Upaya pencegahan yang dapat dilakukan pada pendekatan manajemen antara lain.

- a. Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)
- b. Pengembangan pada organisasi K3 yang efektif.
- c. Pengembangan komitmen dan kepemimpinan K3, khususnya untuk manajemen tingkatan atas.

### **3.6 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

#### 3.6.1 Definisi K3

Definisi K3 dikemukakan oleh Mangkunegara (2016) bahwa “keselamatan dan kesehatan kerja menunjukkan pada kondisi yang aman atau selamat dari penderitaan, kerusakan, atau kerugian di tempat kerja, indicator keselamatan dan kesehatan kerja adalah keadaan tempat lingkungan kerja, penerangan, pemakaian peralatan kerja, kondisi fisik dan mental pegawai”. Sedangkan definisi K3 menurut OHSAS 18001:2007 adalah “semua kondisi dan faktor yang dapat berdampak pada keselamatan dan kesehatan kerja tenaga kerja maupun orang lain (kontraktor, pemasok, pengunjung dan tamu) di tempat kerja”.

#### 3.6.2 Tujuan K3

Tujuan dari K3 tercatat pada Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, terdapat 3 (tiga) tujuan utama penerapan dari K3 antara lain.

1. Melindungi dan menjamin keselamatan setiap tenaga kerja dan orang lain di tempat kerja.

2. Menjamin setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien.
3. Meningkatkan Kesejahteraan dan produktivitas nasional.

### 3.7 K3 Proyek Konstruksi

Pada Permenaker dan Transmigrasi No. PER.01/MEN/1980 tercatat pada pasal 2 bahwa “pada setiap pekerjaan konstruksi bangunan harus diusahakan pencegahan atau dikurangi terjadinya kecelakaan atau sakit akibat kerja terhadap tenaga kerja. Sewaktu pekerjaan dimulai harus segera disusun suatu unit keselamatan dan kesehatan kerja, hal tersebut diberitahukan kepada setiap tenaga kerja. Unit keselamatan dan kesehatan kerja meliputi usaha-usaha pencegahan terhadap: kecelakaan, kebakaran, peledakan, penyakit akibat kerja, pertolongan pertama pada kecelakaan dan usaha-usaha penyelamatan”.

Pekerjaan konstruksi bersifat kompleks yang dalam proses kerjanya melibatkan sumber daya manusia/tenaga kerja, peralatan, material, dan penerapan teknologi. Dalam kelanjutan proses pembangunan sangat dibutuhkan tenaga kerja, sehingga perlu adanya perlindungan keselamatan kerja bagi tenaga kerja yang terlibat dalam pembangunan konstruksi. Oleh karena itu perlu penerapan dan peraturan keselamatan dan kesehatan kerja pada kegiatan konstruksi.

Konsultan perencana, kontraktor, konsultan pengawas sebagai selaku tenaga kerja yang ikut berkontribusi dalam perencanaan, perancangan, dan pelaksanaan suatu pembangunan konstruksi maka terdapat ketentuan K3 konstruksi yang harus dipenuhi dan dipertanggung jawabkan. Berikut ketentuan yang harus dijalankan dan dipenuhi menurut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) dalam Kebijakan dan Regulasi Keselamatan Konstruksi (2018).

1. Konsultan perencana
  - a. Memastikan *Deatail Engineering Design* (DED) memenuhi dengan kaidah keteknikan.
  - b. Memastikan DED memperhitungkan aspek K3.
  - c. Menyiapkan metode pelaksanaan pekerjaan yang aman dan selamat.
  - d. Melakukan *risk assessment* awal terhadap pelaksanaan proyek.

2. Kontraktor
  - a. Menyusun program mutu pekerjaan (*quality plan*).
  - b. Melakukan *risk assessment* yang dituangkan dalam Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi (RK3K).
  - c. Bertanggung jawab atas terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.
  - d. Menyusun pengawasan internal terkait pelaksanaan K3.
  - e. Memastikan adanya unit kerja khusus yang menangani *Quality Health, Safety and Environment* (QHSE).
3. Konsultan pengawas
  - a. Menyusun rencana pemeriksaan dan pengujian serta memastikan dilaksanakan secara konsisten.
  - b. Memastikan bahwa setiap pekerjaan hanya dilaksanakan ada persetujuan dari konsultan pengawas.
  - c. Memastikan RK3K telah dilaksanakan secara konsisten oleh kontraktor dan sub kontraktor.

Selain ketentuan yang harus dipenuhi, tenaga kerja kompeten bersertifikat juga harus diperhatikan.

1. Konsultan perencana, memastikan agar seluruh tenaga ahli memiliki kompetensi dan dibuktikan dengan sertifikat kompetensi.
2. Kontraktor
  - a. Memastikan seluruh operator alat berat memiliki kompetensi yang dibuktikan dengan Surat Izin Operator (SIO) yang masih berlaku.
  - b. Memastikan seluruh tenaga kerja memiliki kompetensi.
  - c. Memastikan jadwal pembagian *shift* pekerjaan tenaga kerja sesuai dengan ketentuan perundangan ketenagakerjaan.
  - d. Memperhatikan kesejahteraan pekerja dan program perlindungan pekerja.
3. Konsultan pengawas, memastikan agar seluruh tenaga ahli yang terlibat dalam pengawasan memiliki kompetensi sesuai bidangnya dan dibuktikan dengan sertifikat kompetensi.

Peralatan standar kelaikan dan material yang memenuhi mutu perlu dipastikan oleh tenaga ahli.

1. Konsultan perencana
  - a. Memastikan desain dapat dilakukan di lapangan dengan peralatan yang memenuhi standar kelaikan.
  - b. Memastikan desain yang dihasilkan mengacu pada standar peralatan yang ada.
2. Kontraktor
  - a. Memastikan peralatan memenuhi standarisasi, kalibrasi, dan masa layanan sebelum pelaksanaan pekerjaan yang dibuktikan Sertifikat Izin Layak Operasi (SILO).
  - b. Memastikan material berstandar Standar Nasional Indonesia (SNI) atau internasional.
3. Konsultan pengawas
  - a. Memastikan setiap pelaksanaan pekerjaan, digunakan peralatan yang laik dan standar kelaikan,
  - b. Melakukan *review* pada desain perencana bahwa material sesuai dengan standard an sesuai persyaratan.

Teknologi memenuhi standar kelaikan dan SOP perlu dipastikan oleh tenaga ahli.

1. Konsultan perencana
  - a. Menyiapkan metode pelaksanaan yang aman dan selamat.
  - b. Memastikan SOP ditaati dalam proses perencanaan.
2. Kontraktor
  - a. Menyusun *quality plan*
  - b. Menyempurnakan metode dan SOP pelaksanaan serta dilakukan secara konsisten.
3. Konsultan pengawas
  - a. Memastikan teknologi diterapkan sesuai syarat dalam kontrak.
  - b. Hadir dan melakukan pengawasan selama pelaksanaan pekerjaan di lapangan, terutama pekerjaan yang berisiko tinggi sesuai SOP.

### **3.8 Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)**

Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) pada Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 yaitu bagian dari sistem manajemen pelaksanaan pekerjaan konstruksi untuk menjamin terwujudnya keselamatan konstruksi. Keselamatan konstruksi pada pengertian SMKK yaitu segala kegiatan keteknikan untuk mendukung pekerjaan konstruksi dalam mewujudkan pemenuhan standar keamanan, keselamatan, dan keberlanjutan yang menjamin keselamatan keteknikan konstruksi, keselamatan, dan kesehatan tenaga kerja, keselamatan publik, dan keselamatan pada lingkungan. Dalam Permen PU No 10 Tahun 2021 dikatakan bahwa setiap Rencana Keselamatan Konstruksi memuat elemen SMKK yaitu :

1. Kepemimpinan dan partisipasi tenaga kerja dalam Keselamatan Konstruksi, yaitu kegiatan penyusunan kebijakan untuk mengembangkan budaya berkeselamatan, terdiri atas subelemen:
  - a. Kepedulian pimpinan terhadap isu eksternal dan internal
  - b. Organisasi pengelola SMKK
  - c. Komitmen Keselamatan Konstruksi dan partisipasi tenaga kerja
2. Perencanaan Keselamatan Konstruksi, yaitu kegiatan yang terdiri atas subelemen:
  - a. IBPRP (Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penentuan Pengendalian Risiko, dan Peluang)
  - b. Rencana tindakan keteknikan, manajemen, dan tenaga kerja
  - c. Pemenuhan standar dan peraturan perundangan-undangan Keselamatan Konstruksi,
3. Dukungan Keselamatan Konstruksi, yaitu komponen pendukung Keselamatan Konstruksi yang paling sedikit terdiri atas subelemen:
  - a. Sumber daya harus ditetapkan dan disediakan untuk kebutuhan penerapan, pemeliharaan dan peningkatan berkesinambungan dari SMKK
  - b. Kompetensi tenaga kerja
  - c. Kepedulian organisasi

- d. Manajemen komunikasi
  - e. Informasi terdokumentasi
4. Operasi Keselamatan Konstruksi, yaitu kegiatan dalam mengendalikan Keselamatan Konstruksi, yang paling sedikit memuat subelemen:
- a. Perencanaan implementasi RKK
  - b. Pengendalian operasi Keselamatan Konstruksi
  - c. pengelolaan keselamatan kerja
  - d. Pengelolaan kesehatan kerja
  - e. Pengelolaan lingkungan kerja beserta improvement pengelolaan lingkungan (reuse, reduce, renewable/recycle) yang kemudian diintegrasikan dalam RKPPL
5. Evaluasi kinerja penerapan SMKK, yaitu kegiatan untuk melihat manfaat dari pengendalian dan pelaksanaan penerapan SMKK.

### **3.9 *The International Organization for Standardization (ISO)***

ISO merupakan badan non-pemerintah yang terdapat di 160 lebih negara. ISO ini bertanggung jawab dalam pengembangan standar untuk berbagai macam industri yang mempromosikan pada keamanan, kualitas, dan efisiensi. Walaupun tidak ada paksaan dalam mematuhi standar ISO, namun pihak yang telah berstandar ISO dapat memastikan bahwa mereka mengurus kegiatan atau bisnisnya dengan standar yang konsisten dan mendorong kualitas produknya.

#### **3.9.1 ISO:45001**

ISO:45001 merupakan standar internasional yang berfokus pada kesehatan dan keselamatan kerja di tempat kerja, ISO:45001 memberikan penawaran terhadap satu kerangka kerja yang jelas bagi semua organisasi yang ingin menaikkan kinerja pada manajemen kesehatan dan keselamatan kerja. Disutradari di manajemen puncak pada suatu organisasi, standar ini memiliki tujuan dalam menyediakan tempat kerja aman dan sehat untuk karyawan serta pengunjung. Dalam menggapai hal ini, penting untuk mengendalikan semua faktor yang mungkin memberikan dampak penyakit, cedera, dan kematian, dengan

mengurangi dampak-dampak yang buruk pada kondisi fisik, mental, dan psikologis seseorang.

ISO:45001 merupakan standar baru dan berbeda, standar ini berfokus pada hubungan antara organisasi dengan lingkungan bisnisnya. ISO:45001 tetap mengacu pada OHSAS 18001:2007, namun ISO:45001 berfokus pada pengelolaan bahaya pada kesehatan dan keselamatan kerja serta masalah pada internalnya. Terdapat perbedaan lainnya antara kedua standar ini yaitu :

1. ISO:45001 berdasarkan proses, OHSAS 18001 berdasarkan prosedur.
2. ISO:45001 bergerak dalam semua klausa, OHSAS 18001 tidak.
3. ISO:45001 mempertimbangkan pada risiko dan peluang, OHSAS 18001 secara kusus pada risiko.
4. ISO:45001 terdapat pandangan dari pihak berkepentingan, OHSAS 18001 tidak.

### **3.10 Bahaya**

Bahaya menurut OHSAS 18001:2007 yaitu “bahaya adalah sumber, kondisi, atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan, atau gangguan lainnya”. Terdapat pengelompokan bahaya yang dikemukakan oleh Ramli (2010) yaitu :

#### **1. Bahaya mekanis**

Bahaya mekanis yaitu bahaya yang bersumber dari peralatan mekanis/benda beregerak dengan gaya mekanik secara manual atau bantuan penggerak. Bagian-bagian yang bergerak pada peralatan mengandung bahaya, contohnya gerakan menjepit, memotong, menempa, menekan, mengebor, dan lainnya. Gerakan mekanis dapat mengakibatkan cedera/kerusakan, seperti tergores, tersayat, terjepit, terpotong, terkupas, dan lainnya.

#### **2. Bahaya listrik**

Bahaya listrik yaitu bahaya yang bersumber dari energy listrik. Energi listrik mampu menimbulkan macam bahaya, contohnya terkena sengatan listrik, hubungan singkat, dan kebakaran. Di lapangan kerja banyak ditemui bahaya listrik, baik dari jaringan listrik, mesin/alat yang menggunakan energi listrik.



### 3. Bahaya kimiawi

Bahaya kimiawi yaitu bahaya yang bersumber dari bahan-bahan kimia yang dipergunakan dalam proses produksi. Bahan ini dapat terhambur ke lingkungan akibat dari cara kerja yang salah, kerusakan atau kebocoran peralatan saat proses kerja. Bahaya yang ditimbulkan oleh bahan kimia yaitu keracunan, iritasi, kebakaran atau peledakan, polusi lingkungan.

### 4. Bahaya fisik

Bahaya fisik yaitu bahaya yang bersumber dari faktor-faktor fisik. Contoh sumber dari bahaya fisik yaitu ruangan terlalu panas atau dingin, pencahayaan yang kurang, kebisingan, getaran yang berlebihan, radiasi, dan lainnya.

### 5. Bahaya biologis

Bahaya biologis yaitu bahaya yang bersumber dari unsur-unsur biologi, contohnya flora dan fauna yang berada di lingkungan kerja seperti mikroorganisme yang dapat menimbulkan gangguan pada kesehatan.

Pada penelitian ini hanya berfokus pada bahaya keselamatan kerja pada proyek konstruksi. Bahaya keselamatan kerja pada proyek konstruksi menjadi faktor risiko kecelakaan kerja.

## **3.11 Analisis *Job Safety Analysis* (JSA)**

### 3.11.1 Definisi *Job Safety Analysis* (JSA)

Terdapat salah satu metode sebagai upaya penerapan SMKK yaitu *Job Safety Analysis* (JSA). Menurut OSHA 3071 (2002) JSA adalah analisis tentang bahaya pada pekerjaan yang fokusnya terhadap tugas pekerjaan untuk mengidentifikasi bahaya sebelum terjadinya insiden/kecelakaan kerja, JSA berfokus pada hubungan antara pekerja, peralatan, tugas dan lingkungan kerja. Lalu JSA dikemukakan oleh Rijanto (2010) yaitu “suatu prosedur yang digunakan untuk meninjau metode atau cara kerja dan bahaya yang tidak terlindungi. Bahaya tersebut bisa terjadi karena mungkin telah diabaikan pada peletakan pabrik atau bangunan dan pada rancangan mesin-mesin peralatan, peralatan ringan, tempat kerja, dan proses, mungkin telah dikembangkan setelah produksi dimulai, serta akibat dari perubahan pada prosedur kerja atau pekerjaannya”. JSA dapat

dikatakan suatu alat yang berguna untuk membantu para pekerja dalam melakukan pekerjaan dengan aman dan efisien.

Dari pendapat Ramli (2010) *Job Safety Analysis* (JSA) dilakukan untuk jenis pekerjaan sebagai berikut.

1. Pekerjaan yang seringkali terjadi kecelakaan atau memiliki angka kecelakaan tinggi.
2. Pekerjaan berisiko tinggi dan bisa berakibat fatal.
3. Pekerjaan yang jarang dikerjakan sehingga sedikit yang mengetahui secara persis bahaya yang ada.
4. Pekerjaan yang rumit, dimana sedikit kelalaian bisa berakibat kecelakaan.

Penyusunan prosedur kerja yang benar dan tepat merupakan salah satu keuntungan dari penerapan JSA, yang mencakup pembelajaran dan pelaporan setiap urutan langkah pekerjaan yang sudah ada atau potensi bahaya (kesehatan dan keselamatan) serta penentuan tindakan terbaik dalam upaya mengurangi dan menghilangkan bahaya. Analisis keselamatan kerja atau JSA, yaitu kegiatan pemeriksaan secara sistematis pada pekerjaan tinjauan, yang bertujuan pengidentifikasian potensi bahaya dan pengevaluasian tindakan yang sudah dilakukan dalam pengendalian risiko.

### 3.11.2 Metode *Job Safety Analysis* (JSA)

Menurut Friend dan Kohn (2006) metode dari JSA terbagi menjadi beberapa teknik yang bisa digunakan yaitu.

1. Metode observasi  
Pada metode ini, *Job Safety Analysis* dilakukan dengan wawancara observasi untuk menentukan langkah kerja dan potensi bahaya yang dihadapi dengan tujuan pengumpulan data terkait tempat, lingkungan, waktu, dan penerapan K3 di tempat kerja.
2. Metode diskusi  
Metode ini digunakan untuk pekerjaan yang jarang dilaksanakan, biasanya diterapkan pada pekerja yang telah selesai melakukan pekerjaan lalu

membiarkan pekerja bertukar ilmu tentang langkah pekerjaan dan potensi bahaya pada pekerjaan tersebut.

3. Metode peninjauan kembali prosedur yang telah ada

Metode ini digunakan saat proses kerja sedang berlangsung dan pekerja tidak dapat ditemui. Semua orang yang ikut serta dalam proses ini bisa memberikan ide-ide terkait langkah dan potensi bahaya pada pekerjaan amatan.

3.11.3 Tujuan dari *Job Safety Analysis* (JSA)

Tujuan dari JSA menurut Tarwaka (2014) yaitu “tujuan untuk jangka panjang dari program JSA ini diharapkan pekerja dapat ikut berperan aktif dalam pelaksanaan JSA, sehingga dapat menanam kepedulian pekerja terhadap kondisi lingkungan disekitar tempat kerja yang berfungsi untuk menciptakan kondisi lingkungan kerja yang aman dan meminimalisasi kondisi tidak aman (*unsafe condition*)”. Menurut Ilmy (2020) penerapan JSA memiliki tujuan untuk pengidentifikasian terhadap potensi bahaya pada setiap aktivitas pekerjaan secara detail sehingga pekerja diharapkan dapat mengenali bahaya-bahaya yang ada disekitar tempat kerja sebelum terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat dari kerja.

3.11.4 Manfaat dari *Job Safety Analysis* (JSA)

Menurut Ilmy (2020) manfaat penerapan *Job Safety Analysis* (JSA) sebagai berikut.

1. Dapat memberikan pengertian yang sama terhadap setiap orang atau pekerja tentang apa yang dilakukan untuk mengerjakan pekerjaan dengan baik dan selamat.
2. Sebagai wadah untuk pelatihan yang efektif untuk para pekerja baru disuatu perusahaan.
3. Elemen yang utama bisa dimasukkan dalam daftar keselamatan, pengarahan sebelum memulai suatu pekerjaan, observasi keselamatan, dan sebagai topik pada rapat keselamatan.
4. Membantu dalam proses penulisan prosedur keselamatan untuk jenis pekerjaan yang baru maupun yang sudah dimodifikasi.

5. Suatu alat yang dapat mengendalikan kecelakaan pada pekerjaan yang dilakukan tidak rutin.

#### 3.11.5 Penyusunan *Job Safety Analysis* (JSA)

Berikut merupakan langkah penyusunan JSA.

1. Urutan Langkah Pekerjaan.

Urutan langkah pekerjaan dideskripsikan dengan rinci dari awal mulai pekerjaan hingga selesai. Deskripsi dari pekerjaan berguna untuk membangun analisis bahaya (*hazard*) yang terdapat pada pekerjaan amatan, lalu hasil dari analisis dilaporkan pada lembar kerja.

2. Identifikasi Potensi Bahaya

Identifikasi potensi bahaya dan potensi kecelakaan kerja menggunakan dasar urutan kerja yang sudah ditentukan. Tahapan ini menjadi poin yang penting dalam penyusunan JSA. Terdapat beberapa hal yang bisa dipertimbangkan pada tahapan identifikasi potensi bahaya adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana pekerjaan diatur, faktor manusia dan faktor sosial
- b. Infrastruktur, bahan, zat, peralatan, dan kondisi area kerja
- c. Kegiatan yang berhubungan dengan produk atau jasa
- d. Aktivitas semua pihak di tempat kerja (kontraktor, pengunjung, pemasok, dan tamu)
- e. Insiden dimasa lampau termasuk keadaan darurat

3. Tindakan pengendalian

Tindakan pengendalian terhadap potensi bahaya yang muncul pada setiap urutan langkah pekerjaan ditentukan dengan baik. Potensi bahaya yang telah diidentifikasi sebelumnya memerlukan kontrol dan pengendaliannya. Dengan adanya kontrol dan pengendalian ini dijelaskan cara untuk dihilangkannya bahaya atau dikurangnya risiko yang akan terjadi di area kerja. Dalam penentuan metodenya dapat digunakan hierarki pengendalian bahaya, yaitu:

- a. Menghilangkan bahaya (*elimination*)

Modifikasi terhadap desain upaya menghilangkan bahaya, contohnya penggantian penanganan manual menjadi alat yang modern.

- b. Mengganti bahaya (*substitution*)

Mengganti bahaya contohnya penggantian bahan yang memiliki potensi bahaya atau pengurangan energi sistem seperti penurunan arus listrik, tekanan, temperature, dan lainnya.

c. Pengendalian secara teknik (*engineering controls*)

Contohnya seperti pemasangan sistem ventilasi, pelindung mesin, alarm, *interlock*, peredam suara, dan lainnya.

d. Administrasi

Tindakan yang dapat mengurangi potensi bahaya secara administrasi, contohnya prosedur pelaksanaan, pelatihan pekerja, peraturan, dan penentuan *shift* kerja.

e. Alat Pelindung Diri (APD)

Contohnya seperti penggunaan kacamata *safety*, pelindung pendengaran, *safety helmet*, *full body harness*, *lanyard*, sarung tangan, respirator, pelindung wajah, dan lainnya.

Lembar kerja JSA terdiri dari urutan langkah pekerjaan, potensi bahaya (*hazard*), dan tindakan pengendalian. Berikut contoh lembar kerja *Job Safety Analysis* (JSA) sesuai Permen PUPR No. 10 tahun 2021.

**Tabel 3. 1 Contoh Lembar Kerja *Job Safety Analysis* (JSA)**

Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
	Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	-	-			-	

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

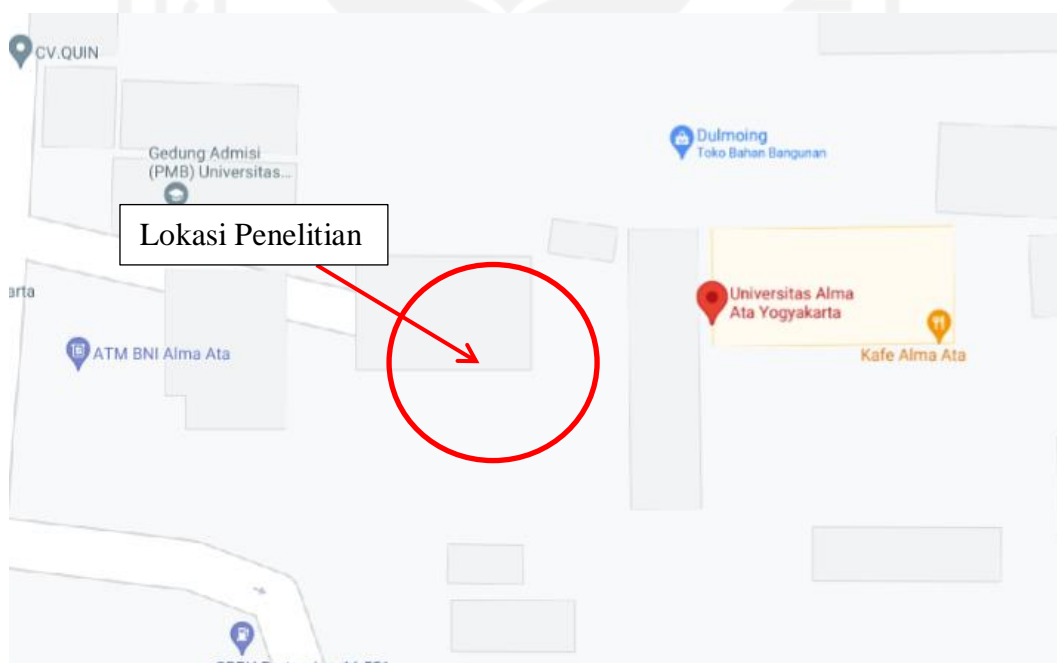
#### 4.1 Definisi

“Metode penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan kegunaan tertentu” (Darmadi, 2013). Pengertian lainnya dari metode penelitian yaitu “cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya, seperti wawancara, observasi, tes maupun dokumentasi (Arikunto, 2002). Sedangkan definisi tentang metode penelitian yang dikemukakan oleh Sugiyono (2010) “metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data yang *valid* dengan tujuan dapat ditemukan, dibuktikan, dan dikembangkan suatu pengetahuan sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah”. Dari beberapa pengertian yang telah dikemukakan para ahli maka metode penelitian merupakan suatu cara ilmiah dalam mendapatkan suatu data yang *valid* dengan tujuan memahami, memecahkan, serta mengantisipasi suatu masalah dalam suatu penelitian dari perumusan masalah sampai dengan menarik sebuah kesimpulan pada penelitian itu sendiri.

“Penelitian pendekatan kualitatif sebagai suatu pendekatan atau penelusuran untuk mengeksplorasi dan memahami suatu gejala sentral”(Cresswell, 2008). Menurut Bogdan dan Taylor (Tersiana, 2018) “Penelitian kualitatif adalah salah satu prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa ucapan atau tulisan dan perilaku orang-orang yang diamati. Pendekatan kualitatif diharapkan mampu menghasilkan uraian yang mendalam tentang ucapan, tulisan, dan atau perilaku yang dapat diamati dari suatu individu, kelompok, masyarakat, atau organisasi tertentu yang dikaji dari sudut pandang utuh, komprehensif dan holistik”. Dalam pelaksanaan penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif sebagai langkah dalam penelitian.

## 4.2 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian menurut Arikunto (2011) “subjek penelitian adalah individu atau hal atau benda yang dijadikan sebagai tempat perolehan data untuk keperluan variable penelitian dan permasalahan”. Dari penjelasan tersebut, subjek pada penelitian ini yaitu Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) proyek. Sedangkan pengertian objek penelitian menurut Sugiyono (2010) yaitu “suatu atribut atau sifat nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Objek penelitian ini yaitu pekerjaan dinding penahan tanah lantai *basement* pada proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa). Proyek ini berlokasi di wilayah Kecamatan Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta yang merupakan gedung baru berfungsi untuk kegiatan belajar mengajar. Lokasi proyek tersebut dapat dilihat pada gambar 4.1.



**Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian**

### 4.3 Proses Penelitian

Pada bagian proses penelitian membahas tentang perihal yang dilakukan dalam penyesunan penelitian tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA). Penyusunan penelitian akan diuraikan menjadi beberapa tahapan, dari tahapan persiapan sampai dengan tahapan analisis data.

#### 4.3.1 Tahapan Persiapan

Tahapan persiapan dilakukan pada waktu sebelum proses penelitian. Tahapan persiapan terdiri dari pengumpulan data yang berhubungan dengan literatur bahasan untuk menjadi acuan saat melakukan penelitian. Pada tahapan ini dilakukan kajian-kajian pustaka yang bersumber dari berbagai penelitian dan jurnal-jurnal ilmiah yang ada.

#### 4.3.2 Data Penelitian

Dalam sebuah penelitian diperlukan sebuah data yang digunakan untuk membantu jalannya sebuah penelitian, data tersebut dapat berbentuk sebuah fakta atau angka. Menurut Arikunto (2002), "Data penelitian merupakan segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi". Terdapat 2 jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

##### 1. Data Primer

Data primer menurut Hasan (2002) "data primer ialah data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung di lapangan oleh orang yang melakukan penelitian atau yang bersangkutan yang memerlukannya". Data primer dapat berupa informasi yang diperoleh dari sumber informan yang bersangkutan dengan objek penelitian. Data primer pada penelitian ini yaitu data dokumentasi yang berupa foto pekerjaan yang diteliti sebagai bukti pendukung penelitian,

##### 2. Data Sekunder

Data sekunder menurut Hasan (2002) "data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada". Data sekunder berguna sebagai data



pendukung dari informasi data primer yang telah didapatkan dan berkaitan dengan SMK3. Data sekunder pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Studi pustaka literatur,
- b. ISO:45001 2018 tentang sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja,
- c. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Permen PUPR) No.10 tahun 2021 tentang Pedoman SMKK,
- d. Undang-undang Republik Indonesia dan peraturan lain tentang K3,
- e. Data informasi tindakan pencegahan potensi bahaya dari penelitian terdahulu,

#### 4.3.3 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan suatu kegiatan yang penting pada sebuah penelitian . Metode pengumpulan data yaitu suatu cara atau teknik yang bertujuan dalam mengumpulkan data, dengan metode yang tepat dan sesuai kondisi dari objek yang diteliti diharapkan bisa mendapatkan sebuah data yang objektif. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut.

##### 1. Metode pengumpulan data primer

Pada pengumpulan data primer, penelitian dilakukan dengan pengumpulan data dengan cara observasi secara langsung di lapangan. Observasi yang dilakukan secara berurutan dengan menggunakan pendekatan *Job Safety Analysis* (JSA).

##### 2. Metode pengumpulan data sekunder

Pada pengumpulan data sekunder, penelitian dilakukan dengan pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data-data atau aturan-aturan mengenai SMK3 yang diperoleh dari internet, catatan, laporan pemerintah, dan sebagainya.

#### 4.3.4 *Job Safety Analysis* (JSA)

*Job Safety Analysis* (JSA) dilakukan secara berurutan dari beberapa tahap. Tahapan JSA pada penelitian ini terdapat 3 tahapan sebagai berikut.

1. Identifikasi Urutan Pelaksanaan Pekerjaan Amatan

Pada tahapan ini dilakukan dengan cara observasi secara langsung di lapangan kerja. Diharapkan pada tahapan ini dapat memperoleh informasi urutan langkah dari pelaksanaan pekerjaan amatan secara detail dan berurutan.

2. Identifikasi Potensi Bahaya

Pada tahapan ini dilakukan bersamaan dengan pengamatan terhadap urutan langkah pelaksanaan pekerjaan. Tahapan ini memiliki tujuan untuk mengetahui potensi-potensi bahaya yang dapat muncul pada setiap langkah pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja berdasarkan SOP (*Standard of Procedure*) K3 yang telah disusun oleh perusahaan.

3. Pengendalian Potensi Bahaya

Tindakan pengendalian merupakan tahapan akhir yang akan disusun dengan penjabaran pemilihan pada tindakan pengendalian secara detail pada pekerjaan amatan guna sebagai upaya untuk meminimalisir atau menghilangkan adanya kemungkinan kecelakaan kerja terhadap potensi bahaya yang ada.

#### 4.3.5 Analisis Data

Analisis data yang dikemukakan oleh Bogdan dalam Sugiyono (2010) “analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain, sehingga dapat mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain”.

Data urutan pelaksanaan pekerjaan akan disusun menggunakan tabulasi dengan pengurutan pekerjaan amatan secara urut dari awal sampai dengan akhir.

Setelah itu analisis data dilakukan dengan identifikasi potensi bahaya pada setiap urutan kegiatan pelaksanaan pekerjaan amatan, data ini disusun dari gagasan penulis dan dari sumber penelitian-penelitian terdahulu yang sesuai dengan pekerjaan amatan. Terdapat pertimbangan dalam identifikasi potensi bahaya yaitu :

1. Bagaimana pekerjaan diatur, faktor manusia dan faktor sosial.
2. Infrastruktur, bahan, zat, peralatan, dan kondisi area kerja

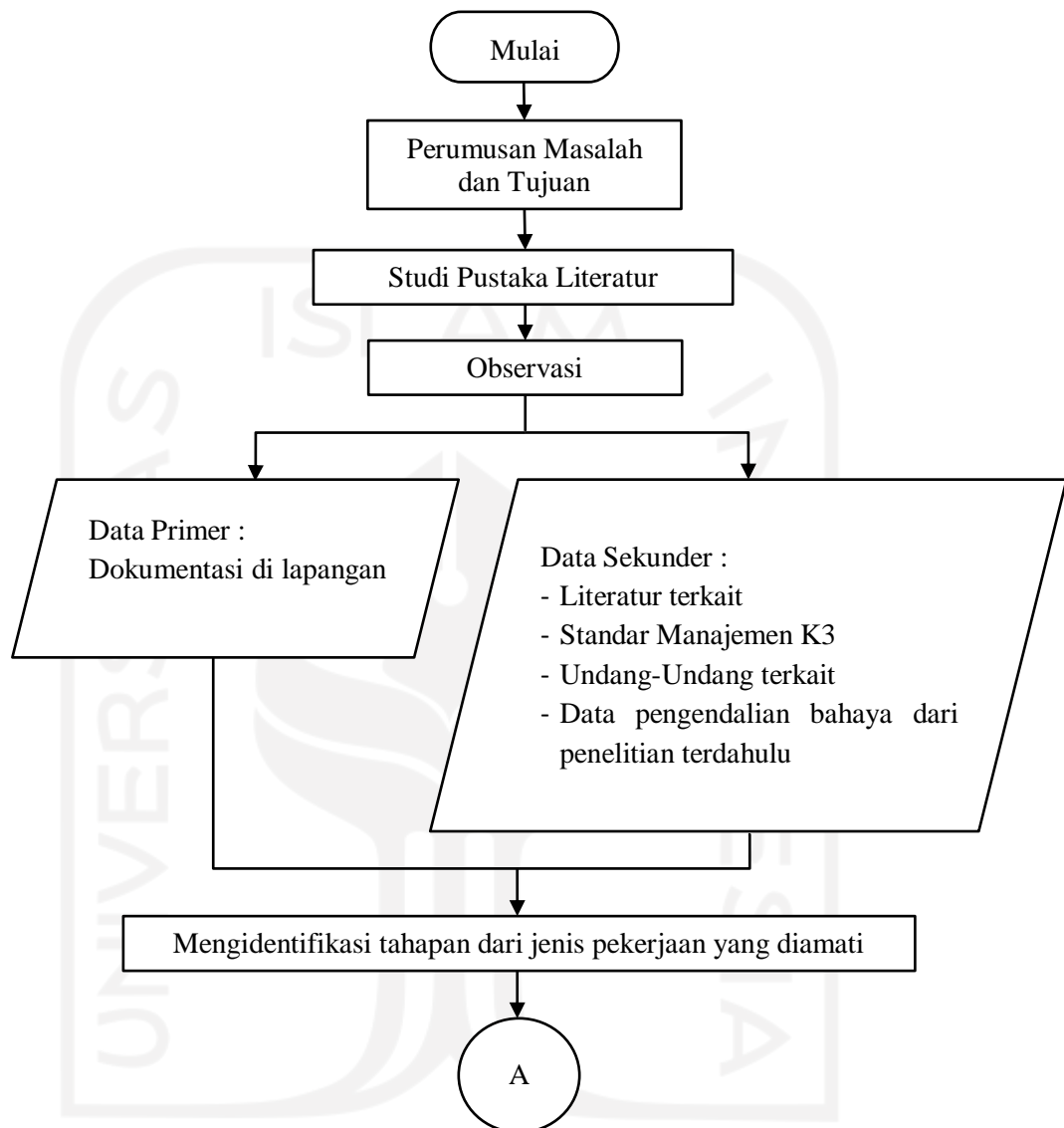
3. Kegiatan yang berhubungan dengan produk atau jasa
4. Aktivitas semua pihak di tempat kerja (kontraktor, pengunjung, pemasok, dan tamu)
5. Insiden dimasa lampau termasuk keadaan darurat

Selanjutnya digunakan untuk identifikasi tindakan pengendalian dengan penjabaran pekerjaan dengan cara *step by step*. Identifikasi tindakan pengendalian dilakukan dengan pertimbangan hirarki pengendalian bahaya, sebagai tambahan informasi yang valid dilakukan pengumpulan data tindakan pengendalian dari penelitian terdahulu yang memiliki kesamaan terhadap pekerjaan amatan.

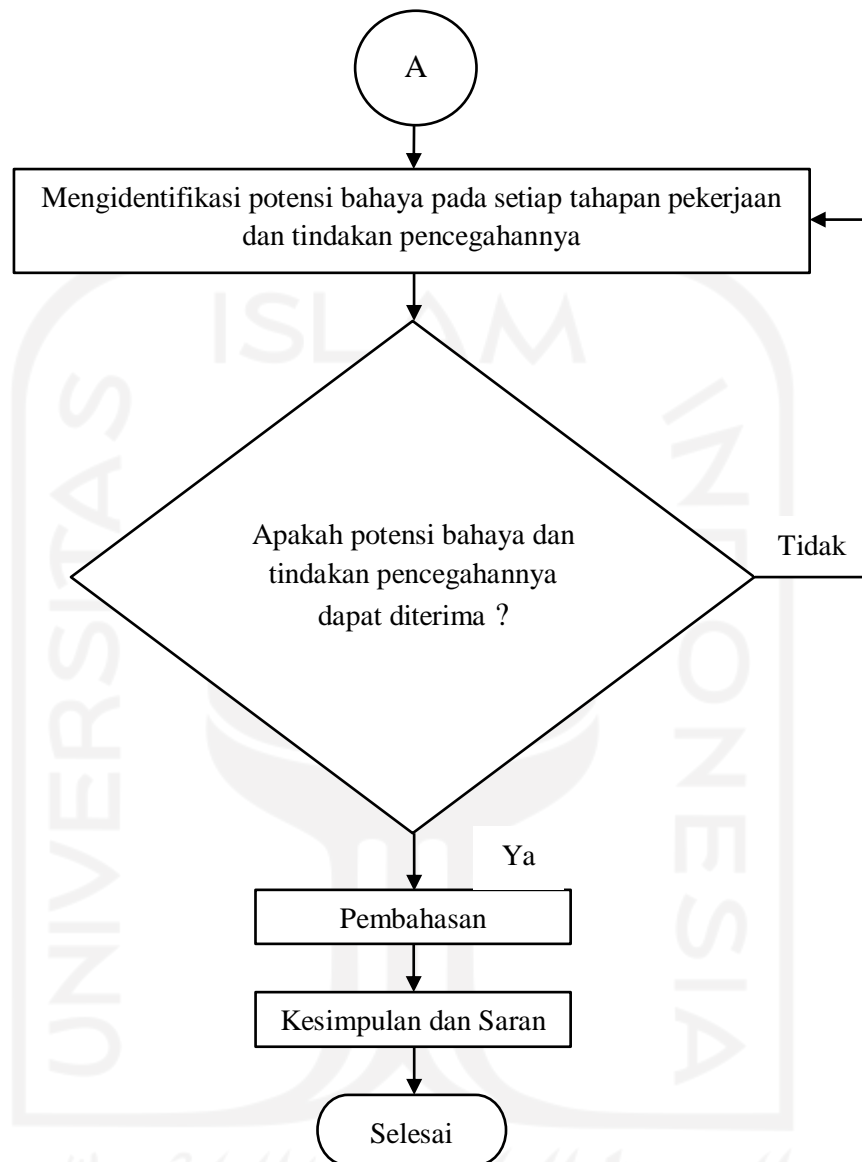
Setelah dilakukan identifikasi terhadap potensi bahaya, dan tindakan pengendaliannya yang tersusun dalam bentuk tabel, nantinya akan dilakukan tindak lanjutan terhadap potensi-potensi bahaya dan tindakan pencegahan bersama dengan *safety officer* atau orang yang berpengalaman pada bidang konstruksi. Seorang *safety officer* melakukan verifikasi pada potensi-potensi bahaya dan tindakan pencegahan yang telah disusun, *safety officer* akan memberikan saran terhadap identifikasi yang kurang tepat dan informasi tambahan mengenai tindakan pengendalian kecelakaan kerja.

#### **4.3 Bagan Alir**

Urutan langkah penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.2. sebagai berikut.



**Gambar 4. 2 Bagan Alir Penelitian**



**Lanjutan Gambar 4. 2 Bagan Alir Penelitian**

## **BAB V**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian dilakukan pada Proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata (Gedung Al Mustofa), Bantul, Yogyakarta. Gedung kampus ini mempunyai 9 lantai termasuk dengan 1 lantai *basement*, dan penelitian yang dilakukan pada dinding penahan tanah pada lantai *basement*. Pengambilan data dilaksanakan dengan metode observasi di lapangan dan gambar kerja proyek, yang mana dari data kondisi lingkungan di area proyek menjadi pertimbangan untuk pembuatan *form Job Safety Analysis (JSA)*. Standar keamanan yang dipakai dalam penyusunan JSA ini adalah ISO 45001.

Standar Internasional ISO:45001 digunakan pada analisis penelitian ini karena standar ISO:45001 berfokus pada hubungan antara organisasi dengan lingkungan bisnisnya. ISO:45001 tetap mengacu pada OHSAS 18001:2007, namun ISO:45001 berfokus pada pengelolaan bahaya pada kesehatan dan keselamatan kerja serta masalah pada internalnya. Terdapat perbedaan lainnya antara kedua standar ini yaitu :

1. ISO:45001 berdasarkan proses, OHSAS 18001 berdasarkan prosedur.
2. ISO:45001 bergerak dalam semua klausa, OHSAS 18001 tidak.
3. ISO:45001 mempertimbangkan pada risiko dan peluang, OHSAS 18001 secara kusus pada risiko
4. ISO:45001 terdapat pandangan dari pihak berkepentingan, OHSAS 18001 tidak.

#### **5.2 Data Umum Proyek**

##### **5.2.1 Profil Proyek**

Proyek pembangunan gedung kampus Alma Ata adalah proyek pengembangan gedung kampus pada tahap 2 di Universitas Alma Ata yang berada di wilayah Kecamatan Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Proyek ini

dibangun oleh kontraktor PT. Muara Mitra Mandiri (PT. MMM). Berikut merupakan data umum profil dari proyek :

Nama proyek : Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II  
(Gedung Al Mustofa)

Lokasi proyek : Jl. Brawijaya No. 99, Jadan, Tamantirto, Kecamatan  
Kasih, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183

Jumlah lantai : 9 lantai

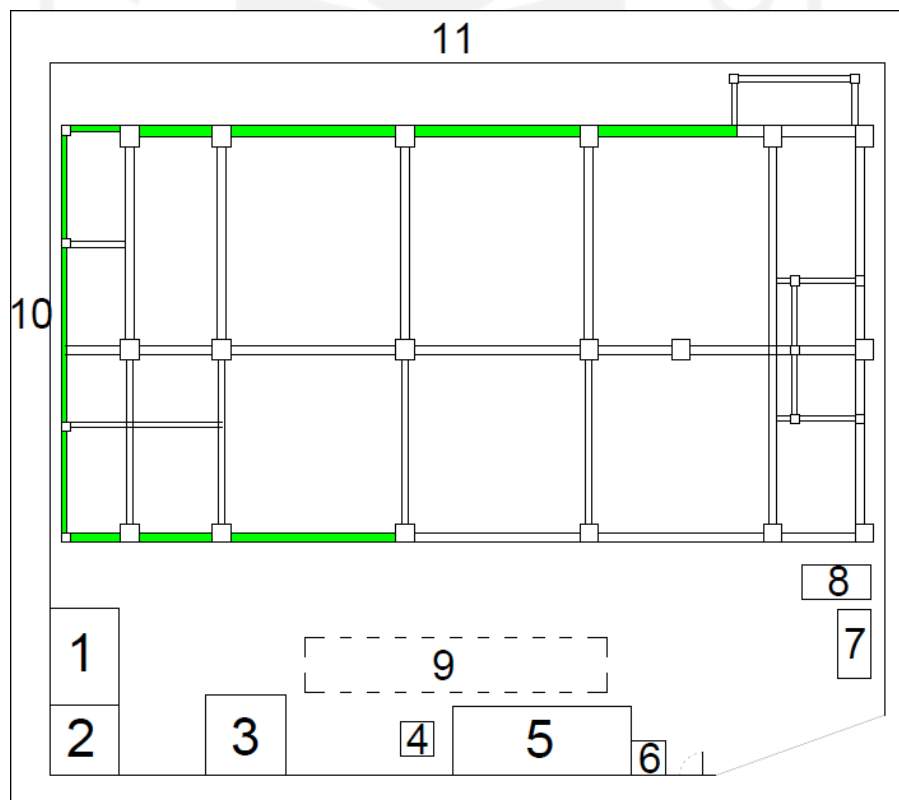
Pemilik proyek : Universitas Alma Ata

Waktu penyelesaian : 210 hari

Kontraktor : PT. Muara Mitra Mandiri

### 5.2.2 *Layout* Proyek

Berikut merupakan gambaran *layout* proyek pada proyek pembangunan gedung kampus Universitas Alma Ata, bisa dilihat pada gambar 5.1.



**Gambar 5. 1 *Layout* Proyek Gedung Al-Mustofa**

Keterangan :

1. Direksi keet kontraktor
2. Direksi keet pengawas
3. Tower *crane*
4. Fabrikasi tulangan
5. Gudang peralatan kerja
6. Pos jaga/satpam
7. Genset
8. Toilet
9. Area gudang material
10. Bangunan pabrik eksisting
11. Kampus Alma Ata eksisting

Dapat dilihat pada *layout* proyek, pada penelitian ini difokuskan pada pekerjaan dinding penahan tanah lantai *basement* pada dinding yang berwarna hijau.

### 5.3 Analisis Data

Tahapan analisis penelitian dilakukan setelah data yang dibutuhkan telah didapatkan dari observasi yang sudah dilaksanakan. Tahapan penelitian ini dilakukan dengan metode JSA dan standar keamanan ISO 45001.

#### 5.3.1 Identifikasi Urutan Pelaksanaan Pekerjaan Dinding Penahan Tanah (DPT)

Pekerjaan Dinding Penahan Tanah (DPT) di proyek pembangunan gedung kampus Al Mustofa Universitas Alma Ata menggunakan *ready mix* beton dengan *waterproofing integral* dan menggunakan bekisting berjenis semi sistem. Pekerjaan DPT terdiri dari 9 tahapan pekerjaan yaitu pekerjaan galian untuk DPT, pekerjaan fabrikasi tulangan, pekerjaan penulangan, pekerjaan fabrikasi bekisting, pekerjaan pemasangan bekisting, pekerjaan pengecoran, pekerjaan pembongkaran bekisting, pekerjaan timbunan, dan pekerjaan *housekeeping*. Uraian masing-masing dari pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 5.1.



**Tabel 5. 1 Uraian Pekerjaan**

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan
1.	Galian Untuk DPT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Persiapan dan mobilisasi alat serta material</li> <li>- Pelaksanaan galian dengan <i>excavator</i></li> </ul>
2.	Fabrikasi Tulangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemotongan tulangan</li> </ul>
3.	Penulangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Persiapan dan mobilisasi alat serta material</li> <li>- Pengeboran kolom</li> <li>- Instalasi tulangan</li> <li>- Pengelasan tulangan</li> <li>- Pemasangan kawat bendrat dan tahu beton</li> <li>- Pemasangan <i>waterstop</i></li> </ul>
4.	Fabrikasi Bekisting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemotongan dan pengeboran multiplek</li> <li>- Pemasangan penguat horizontal pada panel bekisting</li> </ul>
5.	Pemasangan Bekisting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Persiapan dan mobilisasi alat serta material</li> <li>- Pemasangan panel bekisting</li> <li>- Pemasangan penguat tegak dan <i>tie rod wing nut</i></li> <li>- Pemasangan pipa <i>support</i> bekisting</li> </ul>
6.	Pengecoran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Persiapan dan mobilisasi alat serta material</li> <li>- Pelaksanaan pengecoran</li> <li>- Pemadatan dengan <i>vibrator</i> dan tongkat</li> </ul>
7.	Pembongkaran bekisting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Persiapan dan mobilisasi alat serta material</li> <li>- Pelepasan pipa <i>support</i>, penguat tegak dan <i>tie rod wing nut</i></li> <li>- Pelepasan panel bekisting</li> <li>- Pengangkutan panel bekisting dengan <i>tower crane</i></li> </ul>
8.	Timbunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penimbunan dengan <i>excavator</i></li> <li>- Penimbunan dengan <i>bucket</i> rakit</li> </ul>
9.	<i>Housekeeping</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Housekeeping</i></li> </ul>

### 5.3.2 Identifikasi Potensi Bahaya

Setelah dilakukan penguraian dari masing-masing pekerjaan, selanjutnya diidentifikasi potensi bahaya setiap uraian pekerjaannya, langkah ini merupakan identifikasi bahaya dengan metode *Job Safety Analysis*(JSA). Identifikasi potensi bahaya dilakukan dengan pengamatan secara langsung saat observasi di lapangan dan identifikasi berdasarkan pengalaman orang lain. Identifikasi bahaya diperhitungkan dari berbagai potensi bahaya di lapangan kerja, termasuk pada potensi bahaya fisik, biologi, dan kimia. Identifikasi bahaya dilakukan secara menyeluruh terhadap sumber, situasi, dan tindakan.

Berikut merupakan contoh identifikasi potensi bahaya yang terdapat dari salah satu pekerjaan DPT yaitu pekerjaan pengecoran. Pekerjaan pengecoran terdapat 3 tahapan yaitu persiapan dan mobilisasi alat serta material, pelaksanaan pengecoran, dan pemadatan dengan *vibrator* serta tongkat.

1. Pada pekerjaan persiapan terdapat pemasangan selang tremi dan kawat seling ke *bucket* serta mobilisasi *bucket* menuju *truck mixer* untuk pengisian beton cair. Dari pekerjaan tersebut terdapat potensi bahaya yang timbul yaitu :
  - a. Pekerja tersandung saat ke site sebelum pekerjaan dimulai akibat area kerja yang dipenuhi material yang berserakan, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut adalah area kerja yang berserakan material.
  - b. Pekerja tertusuk stek tulangan saat ke site, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut adalah ujung tulangan yang tajam.
  - c. Pekerja terbentur dan tergores oleh kawat seling saat akan dilakukan pengaitan *bucket concrete*, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut yaitu kawat seling yang berbahan keras dan permukaan yang kasar.
  - d. Pekerja dapat berpotensi tergores dan tertusuk kawat bendrat saat pemasangan selang tremi, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut adalah kawat bendrat yang memiliki ujung yang tajam dan permukaan yang kasar.
  - e. Pekerja terbentur hingga tertimpa *bucket concrete* yang jatuh saat mobilisasi menuju *truck mixer* akibat kawat seling lepas atau putus, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut adalah :

- 1.) Kawat seling yang kondisinya buruk sehingga terputus,
  - 2.) Ketidak telitian pekerja/ ketepatan memasangnya dalam mengaitkan kawat seling sehingga lepas kaitannya.
  - 3.) *Bucket concrete* berbahan keras
- f. Alat berat *tower crane* dapat hilang kendali atau keseimbangan, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut adalah :
- 1.) Hilangnya komunikasi dengan *helper tower crane* akibat alat komunikasi rusak,
  - 2.) *Helper tower crane* memberikan koordinasi yang salah akibat kelelahan atau hilangnya fokus,
  - 3.) Operator *tower crane* yang tidak ahli di bidangnya atau operator dalam keadaan buruk seperti mabuk.
- g. Alat *tower crane* dapat mengalami kerusakan saat proses pelaksanaan, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut adalah kondisi alat *tower crane* dalam keadaan buruk, baik dari umur alat atau cacat kondisinya, kejadian tersebut tentu akan berakibat kerugian biaya, mutu, waktu dari pelaksanaan proyek.
- h. Pekerja terbentur *circuit system* dari *truck mixer* saat akan dilakukan pemindahan beton cair ke *bucket concrete*, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut yaitu *circuit system truck mixer* yang berbahan keras.
2. Tahap pelaksanaan pengecoran yaitu pengecoran dari *bucket* ke dinding yang dicor. Pada saat pelaksanaan pengecoran, 1 pekerja sebagai kontrol *bucket* dan 1 pekerja sebagai kontrol pipa tremi ke arah dinding yang dicor, pekerjaan ini berkaitan erat dengan ketinggian yang merupakan sumber bahaya yang perlu diwaspadai. Dari pekerjaan tersebut terdapat potensi bahaya yang timbul yaitu :
- a. Pekerja pengontrol *bucket* dapat terjatuh akibat tidak seimbangnnya pengontrolan *tower crane* dan pengait kawat seling lepas/putus, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut adalah :
    - 1.) Operator *tower crane* yang tidak ahli di bidangnya atau operator dalam keadaan buruk seperti mabuk,

- 2.) *Helper tower crane* memberikan koordinasi yang salah akibat kelelahan atau hilangnya fokus,
  - 3.) Hilangnya komunikasi dengan *helper tower crane* akibat alat komunikasi rusak,
  - 4.) Kawat seling yang kondisinya buruk sehingga terputus,
  - 5.) Ketidaktelitian pekerja/ ketepatan memasangnya dalam mengaitkan kawat seling sehingga lepas kaitannya.
- b. Pekerja dapat terbentur bangunan eksisting yang berada disekitar, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut adalah :
- 1.) Operator *tower crane* yang tidak ahli di bidangnya atau operator dalam keadaan buruk seperti mabuk,
  - 2.) *Helper tower crane* memberikan koordinasi yang salah akibat kelelahan atau hilangnya fokus,
  - 3.) Hilangnya komunikasi dengan *helper tower crane* akibat alat komunikasi rusak,
- c. Pekerja pengontrol pipa tremi dapat terjatuh dari pijakan saat pengontrolan pipa dikarenakan pijakan hanya bertumpu pada bekisting yang tersedia, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut adalah faktor ketinggian dan kecerobohan atau ketidak hati-hatian dalam berpijak,
- d. Pekerja dapat tertimpa *bucket concrete* yang jatuh akibat kawat seling lepas atau putus, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut adalah :
- 1.) Kawat seling yang kondisinya buruk sehingga terputus,
  - 2.) Ketidaktelitian pekerja/ ketepatan memasangnya dalam mengaitkan kawat seling sehingga lepas kaitannya.
- e. Pekerja dapat terkena cipratan *concrete* cair hal ini dapat memberikan efek iritasi pada kulit pekerja yang memiliki kulit sensitif dan berbahaya apabila terkena mata, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut adalah pengaitan pipa tremi yang kurang kencang dan rapat berpotensi ada kebocoran atau cipratan beton cair dan bahan mortar yang dapat mengakibatkan iritasi kulit.

- f. Pekerja dapat berpotensi tergores akibat permukaan panel bekisting yang kasar, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut adalah bahan material multiplek yang memiliki permukaan kasar dan tajam.
  - g. Pekerja kelelahan saat bekerja dan dehidrasi, sumber bahayanya kontrol kerja yang tidak teratur dan kesehatan pekerja yang buruk.
  - h. Alat berat *tower crane* dapat hilang kendali atau keseimbangan
  - i. Alat *tower crane* dapat mengalami kerusakan saat proses pelaksanaan
- Berikut adalah gambar saat pelaksanaan pengecoran.



**Gambar 5. 2 Proses Pengecoran**

- 3. Tahap pemadatan dengan *vibrator* dan tongkat, pekerjaan ini dilakukan oleh 1 pekerja kontrol ujung *vibrator* dan 1 pekerja membantu pengangkatan diesel *vibrator* karena panjang selang yang kurang memadai. Dari pekerjaan tersebut terdapat potensi bahaya yang timbul yaitu :
  - a. Pekerja pengontrol selang *vibrator* dapat terjatuh dari pijakan saat pengontrolan *vibrator* dikarenakan pijakan hanya bertumpu pada bekisting yang tersedia, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut adalah faktor ketinggian dan kecerobohan atau ketidak hati-hatian dalam berpijak.
  - b. Pekerja dapat berpotensi tergores akibat permukaan panel bekisting yang kasar, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut adalah bahan material multiplek yang memiliki permukaan kasar dan tajam.

- c. Pekerja terkena paparan bahan bakar *vibrator* akibat adanya kebocoran pada tangki bahan bakar, terpaparnya bahan bakar dapat berdampak luka bakar pada kulit hingga kebutaan apabila terkena pada mata, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut adalah :
  - 1.) Ketidaktelitian pekerja dalam pengencangan tutup tangki,
  - 2.) Terdapat kebocoran pada tangki.
- d. Pekerja tertimpa *vibrator*, sumber bahayanya yaitu alat *vibrator* yang keras dan tidak memadai sehingga perlu pengangkatan secara manual.
- e. Alat *vibrator* yang digunakan dapat berpotensi rusak hingga terbakar akibat konsleting arus listrik, sumber bahaya dari potensi bahaya tersebut adalah kondisi alat *vibrator* dalam keadaan buruk, baik dari umur alat atau cacat kondisinya, kejadian tersebut tentu akan berakibat kerugian biaya, mutu, waktu dari pelaksanaan proyek.
- j. Pekerja kelelahan saat bekerja dan dehidrasi, sumber bahayanya kontrol kerja yang tidak teratur dan kesehatan pekerja yang buruk.

Berikut adalah gambar saat pelaksanaan pemadatan dengan alat *vibrator*.



**Gambar 5. 3 Proses Pemadatan Dengan *Vibrator***

Identifikasi bahaya terhadap pekerjaan yang lainnya bisa dilihat pada Tabel 5.2. berikut.

**Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah**

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
1.	Galian Untuk DPT	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Excavator</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Pekerja terbentur <i>excavator</i></li> </ul>
		Pelaksanaan galian dengan <i>excavator</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Excavator</i> terguling</li> <li>- <i>Excavator</i> rusak saat pelaksanaan penggalian</li> <li>- Lengan <i>excavator</i> saling bertabrakan akibat saling berdekatan</li> <li>- Pekerja terbentur <i>excavator</i> akibat lahan proyek sempit</li> <li>- Pekerja terkena tumpahan tanah oleh <i>bucket</i></li> </ul>



Lanjutan Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
2.	Fabrikasi tulangan	Pemotongan tulangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat <i>bar cutter</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Pekerja tersengat arus listrik akibat kerusakan kabel</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang focus akibat dehidrasi</li> <li>- Pekerja terkena <i>bar cutter</i></li> <li>- Tangan pekerja tertusuk, tergores, dan terjepit tulangan</li> <li>- Kaki pekerja tertimpa tulangan</li> </ul>
3.	Penulangan	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tower <i>crane</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Tower <i>crane</i> hilang kendali/keseimbangan</li> <li>- Pekerja tersandung akibat material berserakan</li> <li>- Pekerja tergores material dan kawat seling</li> <li>- Pekerja tertimpa material dan alat kerja saat ke site</li> <li>- Pekerja tertusuk dan tergores stek tulangan <i>tiebeam</i> yang tidak terlindungi ujungnya</li> </ul>



Lanjutan Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
	(Lanjutan penulangan)	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja terbentur kawat seling</li> <li>- Material terjatuh akibat kawat seling putus/lepas ikatannya</li> </ul>
		Pengeboran kolom	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Pekerja tertusuk stek tulangan <i>tiebeam</i> yang tidak terlindungi ujungnya</li> <li>- Pekerja tersengat arus listrik akibat kerusakan kabel</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang focus akibat dehidrasi</li> <li>- Pekerja terkena mata mesin bor</li> <li>- Mata pekerja terpapar serpihan beton</li> <li>- Pendengaran pekerja terganggu</li> <li>- Pernafasan pekerja terganggu akibat debu</li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor tanah akibat faktor tanah yang mudah longsor</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
	(Lanjutan penulangan)	Instalasi tulangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tergores, terjepit dan tertusuk tulangan</li> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Pekerja tertimpa tulangan dan peralatan kerja</li> <li>- Tangan pekerja terkena palu</li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor akibat faktor tanah yang mudah longso</li> </ul>
		Pengelasan tulangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tersengat arus listrik akibat kerusakan kabel</li> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Pekerja tertimpa peralatan kerja</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang focus karena dehidrasi</li> <li>- Mata pekerja terpapar percikan api/<i>flash</i></li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor akibat faktor tanah yang mudah longso</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
	(Lanjutan penulangan)	Pemasangan kawat bendrat dan tahu beton	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tergores dan tertusuk kawat bendrat</li> <li>- Pekerja tertimpa peralatan kerja</li> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor akibat faktor tanah yang mudah longsor</li> </ul>
		Pemasangan <i>waterstop</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tertimpa peralatan kerja</li> <li>- Pekerja tergores tulangan</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Pekerja tergores dan tertusuk kawat</li> <li>- Tangan pekerja terkena palu</li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor akibat faktor tanah yang mudah longsor</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
4.	Fabrikasi bekisting	Pemotongan dan pengeboran multiplek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tersengat arus listrik akibat kerusakan kabel</li> <li>- Pekerja tertimpa multiplek dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Pekerja terkena mesin potong</li> <li>- Tangan pekerja terjepit dan tergores multiplek</li> <li>- Tangan pekerja terkena palu</li> <li>- Pendengaran pekerja terganggu</li> <li>- Pernafasan pekerja terganggu</li> <li>- Mata pekerja terpapar serpihan kayu</li> <li>- Tangan pekerja tertusuk paku</li> </ul>
		Pemasangan penguat horizontal pada multiplek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tertimpa besi penguat dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Tangan pekerja terjepit besi penguat</li> <li>- Tangan pekerja tergores multiplek</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
5.	Pemasangan bekisting	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tower <i>crane</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Tower <i>crane</i> hilang kendali/keseimbangan</li> <li>- Pekerja tersandung akibat material berserakan</li> <li>- Pekerja tergores material dan kawat seling</li> <li>- Pekerja tertimpa material dan alat kerja saat ke site</li> <li>- Pekerja tertusuk dan tergores stek tulangan <i>tiebeam</i> yang tidak terlindungi ujungnya</li> <li>- Pekerja terbentur kawat seling</li> <li>- Material terjatuh akibat kawat seling putus/lepas ikatannya</li> </ul>
		Pemasangan panel bekisting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tertimpa panel bekisting dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja terjepit saat pemasangan panel bekisting pada bagian dinding yang berdempetan dengan bangunan eksisting</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
	(Lanjutan pemasangan bekisting)	(lanjutan pemasangan panel bekisting)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Tangan pekerja terjepit dan tergores multiplek</li> <li>- Pekerja terbentur dinding bangunan eksisting</li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsoran akibat faktor tanah yang mudah longsor</li> </ul>
		Pemasangan penguat tegak dan <i>tie rod wing nut</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tertimpa <i>tie rod wing nut</i>, penguat tegak dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja terjepit saat pemasangan panel bekisting pada bagian dinding yang berdempetan dengan bangunan eksisting</li> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
	(Lanjutan pemasangan bekisting)	(lanjutan pemasangan penguat tegak dan <i>tie rod wing nut</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Tangan pekerja terkena palu</li> <li>- Tangan pekerja terjepit besi penguat dan tergores <i>tie rod wing nut</i></li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor akibat faktor tanah yang mudah longsor</li> </ul>
Pemasangan pipa <i>support</i> bekisting		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tertimpa pipa <i>support</i>, <i>jack base</i>, dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja tersandung akibat pipa <i>support</i></li> <li>- Tangan pekerja terjepit pipa <i>support</i></li> <li>- Tangan pekerja terkena palu</li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor akibat faktor tanah yang mudah longsor</li> </ul>	

Lanjutan Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
6.	Pengecoran	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tower <i>crane</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Tower <i>crane</i> hilang kendali/keseimbangan</li> <li>- Pekerja tersandung akibat material berserakan</li> <li>- Pekerja tergores material dan kawat seling</li> <li>- Pekerja tertimpa <i>bucket concrete</i> akibat kawat seling putus/lepas ikatannya</li> <li>- Pekerja tertusuk dan tergores stek tulangan <i>tiebeam</i> yang tidak terlindungi ujungnya</li> <li>- Pekerja terbentur <i>bucket concrete</i></li> <li>- <i>Bucket</i> terjatuh akibat kawat seling putus/lepas</li> <li>- Pekerja terbentur kawat seling</li> <li>- Pekerja terbentur <i>circuit system truck mixer</i></li> </ul>
		Pengecoran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja terjatuh dari <i>bucket concrete</i></li> <li>- Pekerja tertimpa <i>bucket concrete</i> akibat kawat seling putus/lepas ikatannya</li> <li>- Pekerja terkena <i>concrete cair</i></li> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Pekerja terbentur dinding bangunan eksisting</li> </ul>



Lanjutan Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
	(Lanjutan pengecoran)	(lanjutan pengecoran)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Kaki pekerja tergores panel bekisting</li> <li>- Tower <i>crane</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Tower <i>crane</i> hilang kendali/keseimbangan</li> <li>- <i>Bucket</i> terjatuh akibat kawat seling putus/lepas</li> </ul>
		Pemadatan dengan <i>vibrator</i> dan tongkat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat <i>vibrator</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Alat <i>vibrator</i> terbakar akibat konsleting arus listrik</li> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Pekerja terpapar bahan bakar <i>vibrator</i> akibat kebocoran</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Kaki pekerja tertimpa mesin <i>vibrator</i></li> <li>- Kaki pekerja tergores panel bekisting</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
7.	Pembongkaran bekisting	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tersandung akibat pipa <i>support</i></li> <li>- Pekerja tergores material saat ke site</li> <li>- Pekerja tertimpa peralatan kerja</li> <li>- Kepala pekerja terbentur pipa <i>support</i></li> </ul>
		Pelepasan pipa <i>support</i> , penguat tegak dan <i>tie rod wing nut</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Pekerja terjepit dan terbentur saat pelepasan pada bagian dinding yang berdempatean dengan bangunan eksisting</li> <li>- Pekerja tertimpa pipa <i>support</i>, <i>tie rod wing nut</i> dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Tangan pekerja terkena palu</li> <li>- Tangan pekerja tergores</li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor akibat faktor tanah yang mudah longsor</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
	(Lanjutan pembongkaran bekisting)	Pelepasan panel pekisting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Pekerja terjepit dan terbentur saat pelepasan pada bagian dinding yang berdempetan dengan bangunan eksisting</li> <li>- Pekerja tertimpa panel bekisting dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja tergores multiplek</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsoran akibat faktor tanah yang mudah longsor</li> </ul>
		Pengangkutan panel bekisting dengan tower crane	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tower crane rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Tower crane hilang kendali/keseimbangan</li> <li>- Pekerja tergores kawat seling</li> <li>- Pekerja terbentur kawat seling</li> <li>- Pekerja tertimpa panel bekisting</li> <li>- Pekerja terjepit dan tergores panel bekisting</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
	(Lanjutan pembongkaran bekisting)	(lanjutan pengangkutan panel bekisting dengan tower <i>crane</i> )	- Material terjatuh akibat kawat seling putus/lepas ikatannya
8.	Timbunan	Penimbunan dengan <i>excavator</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Excavator</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- <i>Excavator</i> terguling</li> <li>- Lengan <i>excavator</i> membentur kolom atau dinding</li> <li>- Pekerja terbentur <i>excavator</i></li> </ul>
		Penimbunan dengan <i>bucket tower crane</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tertimpa <i>bucket</i> akibat kawat seling putus/lepas kaitannya</li> <li>- Pekerja terperosok akibat tanah tidak padat</li> <li>- Pekerja terbentur <i>bucket</i></li> <li>- Pekerja terbentur kawat seling</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Pekerja tergores kawat seling</li> <li>- Tangan pekerja terjepit kawat seling saat pengencangan/pelepasan <i>bucket</i></li> <li>- <i>Bucket</i> terjatuh akibat kawat seling putus/lepas</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
9.	<i>Housekeeping</i>	<i>Housekeeping</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tertimpa material dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja tersandung akibat material berserakan</li> <li>- Pekerja tergores material tajam</li> <li>- Tangan dan kaki pekerja terjepit saat peletakan material</li> </ul>

Setelah dilakukan penjabaran dari masing-masing potensi bahaya yang telah diidentifikasi pada pekerjaan dinding penahan tanah, selanjutnya akan dilakukan pengendalian bahaya sebagai upaya kontrol pencegahan bahaya pada potensi bahaya yang sudah teridentifikasi.

#### **5.3.4 Pengendalian Bahaya**

Pengendalian bahaya dilakukan setelah identifikasi bahaya pada setiap tahapan dari pekerjaan. Penentuan dalam pengendalian bahaya didasarkan pada standar keamanan ISO 45001 dan pengendalian yang sudah dilakukan.

Pengendalian bahaya juga didasarkan hierarki pengendalian, hierarki pengendalian dimulai dari metode yang paling efektif yaitu eliminasi/menghilangkan bahaya, substitusi/mengganti bahaya, pengendalian teknis, administrasi, dan Alat Pelindung Diri (APD). Eliminasi/menghilang bahaya merupakan solusi yang diprioritaskan, walaupun pada penerapannya didasarkan oleh kondisi di lapangan dan faktor-faktor yang ada.

Pada hierarki pengendalian, metode eliminasi/menghilangkan bahaya yaitu tindakan modifikasi terhadap desain dengan upaya menghilangkan sumber bahaya. Metode substitusi/mengganti bahaya yaitu tindakan mengganti material/peralatan/mesin yang dianggap memiliki potensi bahaya. Metode pengendalian teknis yaitu penerapan tindakan perlindungan seperti pelindung saat penggunaan mesin dan pengurangan terhadap kebisingan. Metode administrasi yaitu tindakan yang dapat mengurangi potensi bahaya secara administrasi, contohnya prosedur pelaksanaan, pelatihan pekerja, peraturan, penentuan *shift* kerja, dan pemberian rambu keselamatan kerja. Alat Pelindung Diri (APD) yaitu penyediaan APD dan instruksi dalam penggunaan/pemeliharaannya.



**Gambar 5. 4 Hierarki Pengendalian**

(Sumber : SNI ISO 45001, 2018)

**Tabel 5. 3 Rekapitulasi Potensi Bahaya pada Identifikasi Bahaya**

No.	Potensi Bahaya
1	<i>Excavator</i> rusak tidak dapat digunakan
2	Pekerja terbentur <i>excavator</i>
3	<i>Excavator</i> terguling
4	<i>Excavator</i> rusak saat pelaksanaan penggalian
5	Lengan <i>excavator</i> saling bertabrakan akibat saling berdekatan
6	Alat <i>bar cutter</i> rusak tidak dapat digunakan
7	Pekerja tersengat arus listrik apabila terjadi kerusakan kabel
8	Tangan pekerja tertusuk, tergores, terjepit tulangan
9	Kaki pekerja tertimpa tulangan
10	Pekerja kelelahan, hilang fokus karena dehidrasi
11	Pekerja terkena <i>bar cutter</i>
12	Pekerja tersandung dan terjatuh akibat material yang berserakan
13	Pekerja tergores material dan kawat seling
14	Pekerja tertimpa material dan alat kerja
15	Pekerja terbentur kawat seling
16	Tower <i>crane</i> hilang kendali/keseimbangan
17	Tower <i>crane</i> rusak tidak dapat digunakan

**Lanjutan Tabel 5. 3 Rekapitulasi Potensi Bahaya pada Identifikasi Bahaya**

No.	Potensi Bahaya
18	Material terjatuh akibat kawat seling putus/lepas
19	Pekerja terjatuh dari pijakan
20	Pendengaran pekerja terganggu oleh mesin bor
21	Mata pekerja terpapar serpihan beton
22	Pekerja terkena mata mesin bor
23	Pernafasan pekerja terganggu akibat debu
24	Tanah longsor karena faktor tanah yang mudah longsor
25	Tangan pekerja terkena palu
26	Pekerja terpapar percikan api dan <i>flash</i>
27	Tangan pekerja tergores dan tertusuk kawat bendrat
28	Pekerja tertimpa multiplek
29	Tangan pekerja terjepit dan tergores multiplek
30	Tangan pekerja tertusuk paku
31	Pekerja terkena mesin potong
32	Mata pekerja terpapar serpihan kayu
33	Pekerja tertimpa besi penguat
34	Tangan pekerja terjepit besi penguat
35	Pekerja terjepit bangunan eksisting
36	Pekerja terbentur dinding bangunan eksisting
37	Pekerja tergores tie rod wing nut dan terjepit penguat tegak
38	Pekerja tertimpa tie rod wing nut dan penguat tegak
39	Pekerja tertimpa pipa support dan jack base
40	Pekerja terbentur bucket concrete
41	Pekerja tertimpa bucket concrete akibat kawat seling putus/lepas ikatannya
42	Pekerja terbentur circuit system truck mixer
43	Pekerja terjatuh dari bucket concrete
44	Pekerja terkena concrete cair
45	Pekerja terpapar bahan bakar vibrator bila terjadi kebocoran tangki



**Lanjutan Tabel 5. 3 Rekapitulasi Potensi Bahaya pada Identifikasi Bahaya**

No.	Potensi Bahaya
46	Kaki pekerja tertimpa mesin <i>vibrator</i>
47	Alat <i>vibrator</i> terbakar karena konsleting arus listrik
48	Alat <i>vibrator</i> rusak tidak dapat digunakan
49	Kepala pekerja terbentur pipa <i>support</i>
50	Lengan <i>excavator</i> membentur kolom atau dinding
51	Pekerja terperosok akibat tanah tidak padat
52	<i>Bucket</i> terjatuh akibat kawat seling putus/lepas

Potensi bahaya yang telah tercatat lalu dipertimbangkan pada risiko dan peluang. Sesuai dengan data risiko dan peluang terjadinya potensi bahaya yang telah dilakukan pada penelitian Pangestu (2021), semua jenis potensi bahaya perlu dilakukan pengendalian. Namun, terdapat beberapa perbedaan potensi bahaya yaitu pekerja kelelahan dan dehidrasi, pendengaran pekerja terganggu, tangan pekerja tertusuk paku, pekerja terpapar bahan bakar vibrator, potensi bahaya tersebut telah didiskusikan dengan Bapak Andi Purnomo S. T., M. T., dan Bapak Tri Nugroho S., S. T., M. T. untuk dilakukan pengendalian. Setelah dilakukan rekapitulasi dari identifikasi bahaya, lalu potensi bahaya tersebut digolongkan menurut jenis kecelakaan baik pada pekerja, peralatan, material dan lingkungan, agar menjadi lebih sederhana. Berikut penggolongan dari identifikasi bahaya dari pekerjaan dinding penahan tanah.

1. Tertimpa material, alat kerja, dan mesin
2. Tersengat arus listrik
3. Terjatuh dari ketinggian
4. Tergores, tertusuk, terjepit, terbentur material dan peralatan
5. Terjatuh, tergelincir, terperosok, dan tersandung
6. Peralatan rusak tidak dapat digunakan
7. Tanah longsor
8. Peralatan hilang kendali/keseimbangan dan saling bertabrakan

9. Terpapar material (*flash*/percikan api, beton cair, bahan bakar, tumpahan tanah, pecahan beton, serbuk kayu) dan kebisingan suara

10. Material dan peralatan terjatuh

Berikut adalah analisis mengenai pengendalian potensi bahaya tersebut.

1. Tertimpa material, alat kerja, dan mesin

Dalam pekerjaan DPT terdapat potensi bahaya tertimpa benda jatuh yang muncul, hampir setiap sub pekerjaan terdapat potensi tertimpa benda pada pelaksanaan pekerjaan DPT, hal ini karena dalam pekerjaan DPT terdapat pekerjaan yang berhubungan dengan ketinggian, sebab faktor ketinggian bisa memperparah dari akibat bahaya ini. Selain itu pekerjaan ini berhubungan dengan pengangkutan muatan menggunakan tower *crane* seperti pada pekerjaan mobilisasi material dengan tower *crane*. Bahaya tertimpa benda jatuh perlu diwaspadai baik dalam skala kecil (yaitu tertimpa peralatan pendukung kerja) sampai skala besar (yaitu tertimpa *bucket tower crane*) tetap akan memberikan kerugian berupa cedera ringan hingga kematian.

a. Bahaya tertimpa material dan alat yang berhubungan dengan tower *crane* termasuk kecelakaan skala besar yang dapat berdampak kematian, namun potensi bahaya ini tidak dapat dihilangkan karena dalam pekerjaan mobilisasi material dibutuhkan alat tower *crane* sebagai alat bantu angkat material. Potensi bahaya ini dapat terjadi akibat dari beberapa penyebab, yang mana dari penyebab-penyebab tersebut berbeda-beda dalam tindakan pengendalian yang diberikan.

1.) Peralatan yang buruk seperti pada tower *crane*, kawat seling tower *crane*, dan alat komunikasi *helper* dilakukan pengendalian metode substitusi yaitu penggantian alat yang rusak/cacat, kawat seling tower *crane* dilarang digunakan berdasarkan Permenaker No. 8 tahun 2020 pasal 131 tentang spesifikasi dan larangan penggunaan seling tali kawat baja yang cacat. Pengendalian dengan metode administrasi dapat diterapkan yaitu dengan tindakan inspeksi peralatan sebelum/sesudah peralatan digunakan dan pemeliharaan pada peralatan kerja serta lisensi dari peralatan berat, tindakan ini berdasarkan pada Permenaker No. 8

tahun 2020 pasal 5 tentang pemeliharaan pesawat angkat dan angkut serta PER.01/MEN/1980 pasal 36 tentang pemeriksaan dan pemeliharaan pada kabel baja serta pada peralatan bantu lainnya.

- 2.) Terdapat lalu-lalang pekerja saat mobilisasi material dapat dilakukan pengendalian berupa area kerja terbatas sampai dengan pekerjaan telah dilakukan dan diberikan instruksi sebelum bekerja melalui *safety talk* terhadap pekerja pada pekerjaan tersebut agar tidak berada tepat dititik penurunan material, pengendalian ini termasuk metode administrasi. Pengendalian ini berdasarkan pada PER.01/MEN/1980 pasal 31 yaitu larangan orang memasuki daerah lintas tower *crane*.
- 3.) Operator ataupun *helper* operator yang buruk seperti dalam keadaan mabuk, kondisi lelah/sakit dan tidak memiliki keahlian. Dilakukan pengendalian metode administrasi yaitu dengan pengecekan sebelum bekerja baik kondisi dan keahlian operator, pastikan operator memiliki SIO (Surat Izin Operator) berdasarkan Permenaker No. 8 tahun 2020 pasal 148 tentang operator tower *crane* harus memiliki lisensi dan sertifikat kompetensi di bidangnya. Pemeriksaan kesehatan dilakukan sebelum bekerja berdasarkan UU. No. 1 tahun 1970 pasal 8 tentang kewajiban pemeriksaan kesehatan dan kondisi pekerja.

Pengendalian lain yang dapat dilakukan untuk pencegahan potensi bahaya ini yaitu pengawasan pelaksanaan kerja, pengadaan *safety induction* berupa pelatihan pekerja baru dan arahan penerapan keselamatan kerja untuk pengunjung/tamu, pemasok dan pihak-pihak terkait serta pemahaman tentang bahaya di area kerja, pelatihan berhak diberikan kepada tenaga kerja berdasarkan pada UU. No. 13 tahun 2003 pasal 11 tentang setiap tenaga kerja berhak mendapatkan pelatihan kerja. Lalu penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) berupa helm *safety* dan rompi *reflection* sesuai pada UU. No. 1 tahun 1970 pasal 13 tentang kewajiban saat memasuki area kerja.

- b. Pengendalian bahaya tertimpa mesin *vibrator*, tetimpa mesin *vibrator* diakibatkan karena selang *vibrator* yang tidak mewadai sehingga perlu pengangkatan manual oleh pekerja. Potensi bahaya ini tidak dapat

dihilangkan karena pelaksanaan pekerjaan membutuhkan alat *vibrator*. Potensi bahaya ini dapat memberikan risiko berupa cedera pada pekerja, maka perlu diberlakukan tindakan berikut.

- 1.) Pengendalian metode *substitusi* dengan menggantikan selang *vibrator* yang mewadai sehingga tidak diperlukan pengangkatan mesin oleh pekerja. Pengendalian ini cukup efektif untuk mengurangi potensi bahaya yang terjadi, namun perlu biaya lebih untuk pergantian alat.
  - 2.) Pengendalian dapat dilakukan dengan metode pengendalian teknis yaitu dengan memodifikasi metodenya dengan penggunaan *scaffolding* sebagai penyangga mesin *vibrator*.
  - 3.) Pengendalian administrasi yaitu pengecekan sebelum bekerja baik kondisi dan kompetensi pekerja, pengadaan *safety talk* untuk arahan keselamatan dan kesehatan kerja dalam penggunaan alat *vibrator*. Pemeriksaan kesehatan dilakukan sebelum bekerja berdasarkan UU. No. 1 tahun 1970 pasal 8 tentang kewajiban pemeriksaan kesehatan dan kondisi pekerja.
  - 4.) Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) sebagai upaya mengurangi dampak akibat bahaya tersebut. APD berupa sepatu *safety*, berdasarkan pada UU. No. 1 tahun 1970 pasal 13 tentang kewajiban saat memasuki area kerja.
- c. Bahaya tertimpa material dan peralatan kerja seperti multiplek, palu, *tie rod* *wing nut* dan alat pendukung lainnya seringkali terjadi akibat dari kecerobohan atau kelalaian dari pekerja, kecerobohan dapat terjadi akibat faktor kesehatan yaitu kelelahan pada pekerja. Pekerja kelelahan dan kehilangan fokus akibat dehidrasi tidak dapat dilakukan pengendalian secara eliminasi, sebab pekerjaan selalu membutuhkan tenaga manusia didalamnya dan faktor kelelahan tidak dapat diantisipasi dengan pasti kapan dan dimana terjadinya. Untuk kelelahan akibat bekerja maka dapat dilakukan pengendalian teknis dengan pengadaan barak pekerja yang terfasilitasi minuman. Pengendalian secara administrasi yang dapat diterapkan dengan pemberian instruksi kerja aman dalam *safety talk*, kontrol waktu kerja,

pemeriksaan pada kompetensi dan kesehatan para pekerja agar tetap dalam kondisi prima saat bekerja serta penggunaan APD. Instruksi kerja aman contohnya tidak dilemparkan/diluncurkan material, alat kerja, dan benda lainnya sesuai PER.01/MEN/1980 pasal 7 tentang larangan melempar/meluncurkan benda, peralatan, dan benda lainnya saat bekerja, pemeriksaan kesehatan dilakukan sebelum bekerja berdasarkan UU. No. 1 tahun 1970 pasal 8 tentang kewajiban pemeriksaan kesehatan dan kondisi pekerja. Penggunaan APD berupa sepatu dan helm *safety* berdasarkan pada UU. No. 1 tahun 1970 pasal 13 tentang kewajiban saat memasuki area kerja.

## 2. Tersengat arus listrik

Potensi bahaya pekerja tersengat arus listrik terdapat pada pekerjaan yang berhubungan dengan kelistrikan, penggunaan listrik sangat berguna untuk pekerjaan konstruksi untuk penggunaan alat yang berdaya listrik, maka dari itu penggunaan listrik pada pekerjaan konstruksi biasanya berdaya listrik besar. Pada pekerjaan amatan terjadi pada pekerjaan pemotongan tulangan dan multiplek, pengeboran kolom dan multiplek serta pengelasan tulangan. Tersengat arus listrik merupakan bahaya yang perlu diwaspadai karena bahaya tersebut dapat memberikan kerugian besar dan dampak yang fatal yaitu dapat menyebabkan kematian hingga kebakaran. Pengendalian metode eliminasi tidak dapat diterapkan pada potensi bahaya ini karena sebagian pekerjaan membutuhkan listrik untuk pelaksanaannya, maka pengendalian yang direkomendasikan untuk bahaya tersengat listrik yaitu :

- a. Pengendalian teknis dengan penyediaan panel *box* disekitar area kerja, panel *box* berguna sebagai penghubung rangkaian listrik baik dari panel utama sampai ke beban listrik lainnya seperti penggunaan listrik untuk peralatan kerja. Dengan adanya panel listrik, pengontrolan pada beban-beban listrik dapat dengan mudah dan dapat secara otomatis melepas sumber tenaga listrik apabila terjadi kerusakan/gangguan kelistrikan. Panel *box* merupakan bagian dari perlengkapan listrik yang harus terpenuhi dalam standar bidang kelistrikan berdasarkan pada Permenaker No. 12 tahun 2015.

- b. Penyediaan Alat Pemadam Kebakaran (APAR) sebagai upaya tindakan pencegahan kebakaran berdasarkan PER.01/MEN/1980 pasal 64.
  - c. Pengendalian metode administrasi yaitu dengan inspeksi terhadap kondisi alat dan kabel dalam kondisi baik serta penempatan kabel yang aman. Kondisi baik yaitu alat las dan *bar cutter* tidak rusak, kabel tidak terkelupas dan sambungannya benar. Penempatan yang aman yaitu penempatan kabel dengan pertimbangan kondisi lingkungan, seperti tidak berdekatan dengan air yang tergenang. Inspeksi alat harus dilakukan berguna untuk pemeliharaan peralatan upaya untuk keselamatan dan kesehatan baik pekerja yang terlibat dan juga orang yang berada dilingkungan, tindakan ini berdasarkan PER.01/MEN/1980 pasal 88 tentang pemeliharaan peralatan las dan Permenaker No. 12 tahun 2015 pasal 2 tentang kewajiban pengurus/pengusaha/perusahaan melaksanakan K3 listrik di area kerja.
  - d. Pengadaan *toolbox meeting* pada saat *safety talk* untuk arahan keselamatan dan kesehatan kerja dalam penggunaan alat *bar cutter*, bor, dan pemotong multiplek serta arahan bekerja dalam area kerja yang bahaya kelistrikan.
  - e. Pengadaan *safety induction* berupa pelatihan pekerja baru dan arahan penerapan keselamatan kerja untuk pengunjung/tamu, pemasok dan pihak-pihak terkait serta pemahaman tentang bahaya di area kerja, pelatihan berhak diberikan kepada tenaga kerja berdasarkan pada UU. No. 13 tahun 2003 pasal 11 tentang setiap tenaga kerja berhak mendapatkan pelatihan kerja..
  - f. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) sesuai pada UU. No. 1 tahun 1970 pasal 13 tentang kewajiban saat memasuki area kerja. APD yang diperlukan yaitu sarung tangan *safety* dan sepatu *safety*.
3. Terjatuh dari ketinggian

Potensi bahaya terjatuh dari ketinggian merupakan risiko yang berbahaya karena dapat berisiko cedera, cacat, hingga kematian. Potensi ini muncul pada pekerjaan proses pengecoran dimana pekerja menaiki *bucket* dengan pengangkutan tower *crane*. Pekerjaan tersebut berhubungan erat dengan ketinggian, sehingga potensi bahaya ini dapat terjadi. Kemungkinan yang menjadi

penyebab kecelakaan ini yaitu kelalaian dari pekerja, kontrol operator tower *crane* yang membahayakan, ikatan kawat sling *bucket* lepas/putus, dan komunikasi antara *helper* operator dengan operator terganggu. Pengendalian yang dapat diterapkan adalah sebagai berikut.

- a. Peralatan yang buruk seperti pada kawat seling tower *crane* dan alat komunikasi *helper* dilakukan pengendalian metode substitusi yaitu penggantian alat yang rusak/cacat, kawat seling tower *crane* dilarang digunakan berdasarkan Permenaker No. 8 tahun 2020 pasal 131 tentang spesifikasi dan larangan penggunaan seling tali kawat baja yang cacat. Pengendalian dengan metode administrasi dapat diterapkan yaitu dengan tindakan inspeksi peralatan sebelum/sesudah peralatan digunakan dan pemeliharaan pada peralatan kerja, tindakan ini berdasarkan pada PER.01/MEN/1980 pasal 36 tentang pemeriksaan dan pemeliharaan pada kabel baja dan peralatan lainnya.
- b. Operator ataupun *helper* operator yang buruk seperti dalam keadaan mabuk, kondisi lelah/sakit dan tidak memiliki keahlian. Dilakukan pengendalian metode administrasi yaitu dengan pengecekan sebelum bekerja baik kondisi dan keahlian operator, pastikan operator memiliki SIO (Surat Izin Operator) berdasarkan Permenaker No. 8 tahun 2020 pasal 148 tentang operator tower *crane* harus memiliki lisensi dan sertifikat kompetensi di bidangnya. Pemeriksaan kesehatan dilakukan sebelum bekerja berdasarkan UU. No. 1 tahun 1970 pasal 8 tentang kewajiban pemeriksaan kesehatan dan kondisi pekerja.
- c. Pengendalian administrasi lainnya yaitu pengawasan dan pemastian pengikatan pada seling tower *crane* serta pengadaan *safety induction* berupa pelatihan pekerja baru dan arahan penerapan keselamatan kerja untuk pengunjung/tamu, pemasok dan pihak-pihak terkait serta pemahaman tentang bahaya di area kerja, pelatihan berhak diberikan kepada tenaga kerja berdasarkan pada UU. No. 13 tahun 2003 pasal 11 tentang setiap tenaga kerja berhak mendapatkan pelatihan kerja.
- d. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) berupa *body harness* sesuai pada UU. No. 1 tahun 1970 pasal 13 tentang kewajiban saat memasuki area kerja.



#### 4. Tergores, tertusuk, terjepit, terbentur material dan peralatan

Pada potensi bahaya pekerja terjepit pada bangunan eksisting saat pemasangan dan pelepasan panel bekisting tidak dapat dilakukan pengendalian karena tidak terdapat pengendalian yang mungkin bisa dilakukan selain dengan mengubah metode pelaksanaannya yang rumit untuk dilaksanakan pada proyek yang sedang berjalan. Pengendalian teknik yang dapat dilakukan untuk potensi ujung rebar melukai pekerja dapat diberi pengaman pada ujungnya, pemasangan pengaman dan penyesuaian mata pisau pada mesin pemotong multiplek sesuai pada PER.01/MEN/1980 pasal 42 dan 74 tentang kelengkapan pengaman alat dan mesin untuk keselamatan kerja serta pemberian pelindung untuk ujung-ujung material mencuat yang bisa membahayakan.

Potensi bahaya pekerja tergores, tertusuk, terjepit, dan terbentur akibat multiplek, kawat bendrat, kawat seling, tulangan, pipa *support*, permukaan *tie rod wing nut*, hingga *excavator*. Faktor utama penyebab potensi bahaya ini yaitu kelalaian pekerja itu sendiri. Pengendalian metode eliminasi tidak dapat diterapkan karena setiap tahapan pekerjaannya dibutuhkan peralatan dan terdapat material yang tajam. Maka dilakukan pengendalian secara administrasi yaitu dengan pemberian instruksi kerja aman dalam *safety talk*, pemeriksaan pada kompetensi dan kesehatan para pekerja agar tetap dalam kondisi prima saat bekerja, kontrol waktu kerja serta penggunaan APD. Instruksi kerja aman contohnya tidak berada dititik buta atau lintasan *excavator* yang sedang bekerja, awas terhadap benda yang bergerak, dan bekerja sesuai *Standard Of Procedure (SOP)*. Pemeriksaan kesehatan dilakukan sebelum bekerja berdasarkan UU. No. 1 tahun 1970 pasal 8 tentang kewajiban pemeriksaan kesehatan dan kondisi pekerja. Penggunaan APD berupa *helmsafety*, sarung tangan *safety*, sepatu *safety* dan rompi *reflection* berdasarkan pada UU. No. 1 tahun 1970 pasal 13 tentang kewajiban saat memasuki area kerja.

#### 5. Terjatuh, tergelincir, terperosok, dan tersandung

Potensi bahaya pekerja tergelincir dan terjatuh dari pijakan kerja dapat disebabkan oleh pijakan yang tidak kokoh dan aman. Bahaya ini dapat berisiko cidera pada pekerja, pengendalian teknis dapat diterapkan dengan penggantian



pijakan yang lebih aman yaitu dengan penggunaan perancah sebagai pijakan. Penggunaan perancah untuk pijakan pekerja harus diberi papan yang kuat dan rapat agar dapat menahan dengan aman beban dari pekerja yang berpijak, hal ini sesuai dengan PER.01/MEN/1980 pasal 13. Pada potensi bahaya pekerja terperosok pada tanah yang tidak padat/stabil saat pelaksanaan timbunan dapat dilakukan pengendalian teknik dengan pengecekan dan pemastian kestabilan serta pemadatan tanah setelah timbunan dilaksanakan.

Potensi bahaya pekerja tersandung dan terjatuh disebabkan oleh material dan peralatan yang berserakan di area kerja, bahaya ini dapat berisiko cidera pada pekerja. Pengendalian metode administrasi dapat diterapkan dengan pengadaan sistem 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin) pada pekerja dan penggunaan APD berupa sepatu *safety*. Pengendalian ini sesuai pada PER.01/MEN/1980 pasal 6 tentang kebersihan dan kerapian area kerja.

#### 6. Peralatan rusak tidak dapat digunakan

Dalam pekerjaan konstruksi dengan bantuan peralatan, potensi peralatan rusak seringkali terjadi baik sebelum pekerjaan dimulai atau pada saat pelaksanaannya sehingga dapat menyebabkan kerugian pada pelaksanaan proyek. Potensi peralatan rusak ini terjadi diakibatkan oleh tidak layaknnya peralatan yang digunakan, seperti alat yang berumur tua dan cacat pada mesin. Pada pekerjaan DPT alat yang dapat berpotensi mengalami kerusakan yaitu alat berat yaitu tower *crane* dan *excavator*, sedangkan alat kerja tangan yaitu las, alat pemotong multiplex, *bar bender* dan *vibrator*.

Peralatan yang rusak dapat diatasi dengan pengendalian substitusi dan administrasi, pengendalian substitusi yaitu dengan penggantian peralatan yang rusak dengan alat yang baru, pengendalian ini sangat efektif saat peralatan mengalami kerusakan saat pelaksanaan pekerjaan. Pengendalian metode administrasi yang dapat dilakukan yaitu inspeksi alat saat sebelum alat didatangkan ke proyek, dalam pemilihan alat berat sebaiknya menggunakan alat yang tahun produksinya baru (kurang dari 5 tahun) atau penggunaan masih sedikit. Setelah itu dilakukan inspeksi dan pemeliharaan alat setelah digunakan, dengan pengendalian ini dapat meminimalisir adanya potensi kerusakan pada

peralatan. Pemeliharaan pada peralatan didasarkan pada PER.01/MEN/1980 pasal 45, dan 55 serta Permenaker No. 8 Tahun 2020 pasal 5, tentang pemeliharaan pesawat angkat, alat penggalian tanah, dan peralatan kerja.

#### 7. Tanah longsor

Potensi bahaya longsor dapat terjadi pada pekerjaan dinding penahan tanah di proyek pengembangan gedung kampus Universitas Alma Ata, kondisi tanah di lapangan berpotensi longsor akibat kondisi tanah yang berpasir dan lumpur. Potensi bahaya tanah longsor dapat menimbulkan kerugian, baik dari waktu pengerjaan yang terhambat dan dapat berpotensi menimbulkan kecelakaan apabila terdapat pekerja yang terkena longsor, selain itu pekerjaan dinding penahan tanah sangat berdekatan dengan area tanah galian sehingga diperlukan tindakan pengendalian yang baik. Pengendalian yang dapat dilakukan yaitu dengan pengendalian teknis dengan membuat proteksi berupa turap yang dapat menahan longsor dari tanah berpotensi longsor, pengendalian ini telah dilakukan oleh kontraktor proyek, turap yang digunakan yaitu turap bambu. Pemilihan turap bambu seperti halnya pada turap kayu, turap bambu efektif untuk dinding penahan tanah yang tidak tinggi seperti galian di lapangan yang tingginya kurang dari 2 m, tanah tidak berkerikil, dan digunakan sebagai penahan tanah sementara. Untuk keselamatan pekerja dapat digunakan *safety line* yang berguna untuk membatasi area agar tidak menjadi lintasan para pekerja sesuai pada PER.01/MEN/1980 pasal 67 tentang pemberian pengaman pada pinggir galian.

#### 8. Peralatan hilang kendali/keseimbangan dan saling bertabrakan

Dalam pekerjaan mobilisasi material pada pekerjaan DPT berhubungan dengan pengangkutan muatan dengan tower *crane*, dalam proses pelaksanaan pengangkutan timbul adanya potensi bahaya tower *crane* hilang kendali/keseimbangan. Bahaya ini perlu diwaspadai karena dapat mengakibatkan kecelakaan yang fatal, risiko akibat bahaya ini yaitu dari kerugian material yang jatuh hingga dapat memakan korban jiwa. Potensi bahaya ini dapat terjadi akibat dari beberapa penyebab, yang mana dari penyebab-penyebab tersebut berbeda-beda dalam tindakan pengendalian yang diberikan.

- a. Peralatan yang buruk seperti pada tower *crane* dan alat komunikasi *helper* dilakukan pengendalian metode substitusi yaitu penggantian alat yang rusak/cacat khususnya pada alat komunikasi *helper* tower *crane*. Pengendalian dengan metode administrasi dapat diterapkan yaitu dengan tindakan inspeksi dan pemeliharaan peralatan sebelum/sesudah peralatan digunakan, pemastian komunikasi *helper* dan operator berjalan dengan baik, dan pemeliharaan pada peralatan kerja. Permenaker No. 8 tahun 2020 pasal 5 tentang pemeliharaan pesawat angkat dan angkut.
- b. Operator ataupun *helper* operator yang buruk seperti dalam keadaan mabuk, kondisi lelah/sakit dan tidak memiliki keahlian. Dilakukan pengendalian metode administrasi yaitu dengan pengecekan sebelum bekerja baik kondisi dan keahlian operator, pastikan operator memiliki SIO (Surat Izin Operator) berdasarkan Permenaker No. 8 Tahun 2020 Pasal 148 tentang operator tower *crane* harus memiliki lisensi dan sertifikat kompetensi di bidangnya. Pemeriksaan kesehatan dilakukan sebelum bekerja berdasarkan UU. No. 1 Tahun 1970 Pasal 8 tentang kewajiban pemeriksaan kesehatan dan kondisi pekerja.

Dalam pekerjaan galian dan timbunan dengan penggunaan alat berat *excavator* dapat timbul potensi bahaya lengan *excavator* saling bertabrakan saat melakukan estafet galian tanah, potensi bahaya lengan *excavator* membentur kolom yang berada didekat area lintas *excavator*, dan *excavator* terguling. Dari potensi bahaya tersebut dapat menimbulkan risiko kerugian yaitu kerusakan pada *excavator* dan kolom bangunan. Pengendalian yang dapat diterapkan adalah sebagai berikut.

- a. Pengendalian yang dapat diterapkan dengan pengendalian teknis pada bahaya lengan *excavator* saling terbentur yaitu dengan penyediaan *traffic* manajemen saat proses penggalian dan estafet tanah, *traffic* manajemen yaitu perancangan, pengauditan, dan pelaksanaan pengendalian lalu lintas di area proyek. Dengan pembuatan *traffic* manajemen proyek yang baik akan terciptanya kenyamanan bekerja, efisiensi biaya, dan kecepatan penyelesaian pekerjaan. *Traffic* manajemen dapat memberikan kejelasan pada operator tentang area lintas kerja yang dilalui saat bekerja baik dari alat berat yang satu dengan yang lainnya

dapat mengerti posisinya masing-masing, sehingga dapat mengurangi potensi bahaya alat berat saling bertabrakan. Pengendalian ini diperoleh dari data *Hazard Identification Risk Assesment Determine Control (HIRADC)* pada proyek jalan kereta api berkecepatan tinggi Jakarta Bandung 2019 pada potensi bahaya tabrakan antar alat berat dengan alat.

- b. Untuk potensi bahaya *excavator* terguling dapat diterapkan pengendalian teknis dengan pemastian pijakan dan pengoperasian *excavator* dengan aman. Sesuai dengan Permenaker No. 8 tahun 2020 pasal 86 yaitu pengoperasian berada pada landasan yang cukup keras untuk kestabilan *excavator*, tetap dalam posisi stabil di area kerja baik dalam kondisi tanjakan/turunan, dan *excavator* saat tidak digunakan dipastikan pada landasan yang rata dengan kondisi rem terkunci dan sisi terluar *bucket* menempel permukaan landasan.
  - c. Selanjutnya dapat dilakukan pengendalian secara administrasi yaitu dengan pengecekan sebelum bekerja baik kondisi dan keahlian operator, pastikan operator memiliki SIO (Surat Izin Operator) berdasarkan Permenaker No. 8 tahun 2020 pasal 155 tentang operator *excavator* harus memiliki lisensi dan sertifikat kompetensi di bidangnya. Pemeriksaan kesehatan dilakukan sebelum bekerja berdasarkan UU. No. 1 tahun 1970 pasal 8 tentang kewajiban pemeriksaan kesehatan dan kondisi pekerja.
9. Terpapar material (*flash/* percikan api, beton cair, bahan bakar, tumpahan tanah, pecahan beton, serbuk kayu) dan kebisingan suara

Potensi bahaya mata pekerja terpapar material (serbuk kayu, pecahan beton, dan lainnya terjadi pada pekerjaan pengeboran pada kolom, multiplek, pengelasan dan saat pengangkutan tanah oleh *excavator*. Sumber dari pada potensi ini yaitu *flash*, serbuk kayu, tanah dan pecahan dari beton. Pada potensi bahaya terpapar oleh beton cair dan bahan bakar dapat terjadi pada pekerjaan pengecoran dan penggunaan *vibrator*. Potensi ini perlu diwaspadai karena dapat mengakibatkan cacat pada penglihatan, gangguan pada pernafasan, iritasi pada kulit pada pekerja yang memiliki kulit sensitif, dan luka bakar. Selain itu terdapat potensi bahaya pendengaran pekerja terganggu saat pengeboran, potensi bahaya ini dapat merusak indra pendengaran pekerja. Pengendalian metode eliminasi tidak dapat

diterapkan karena pekerjaannya dibutuhkan proses pengeboran, pengelasan, pengecoran, dan penggunaan alat *vibrator*. Berdasarkan UU. No. 1 Tahun 1970 Pasal 13 tentang kewajiban saat memasuki area kerja dan Kepmenaker 333/MEN/1989 tentang diagnosis serta pelaporan penyakit akibat bekerja, tindakan pengendalian yang tepat dengan penggunaan APD berupa pelindung mata/ kacamata las, pelindung telinga, masker, sepatu *safety*, pakaian lengan panjang, apron, sarung tangan *safety* dan helm *safety*.

#### 10. Material dan peralatan terjatuh akibat kawat seling putus/lepas

Pada pekerjaan mobilisasi material, pengecoran dan pengangkutan material bekisting, terdapat potensi bahaya yang timbul yaitu material dan *bucket* yang diangkut dapat terjatuh yang diakibatkan oleh kawat seling putus/lepas. Bahaya ini dapat menimbulkan kerugian baik waktu dan material yang rusak, selain itu bahaya ini berpotensi dapat memberikan dampak yang fatal pada pekerja apabila terdapat pekerja yang tertimpa material yang jatuh. Sumber bahaya ini yaitu terdapat pada pembebanan yang berlebih, pemasangan dan kelayakan alat seling pengangkut, pengendalian yang dapat dilakukan yaitu dengan metode substitusi dan administrasi adalah sebagai berikut.

- a. Akibat peralatan yang buruk pada kawat seling tower *crane* dilakukan pengendalian metode substitusi dan administrasi yaitu penggantian alat yang rusak/cacat dan inspeksi pada alat secara berkala. Kawat seling tower *crane* dilarang digunakan berdasarkan Permenaker No. 8 Tahun 2020 Pasal 131 tentang spesifikasi dan larangan penggunaan sling tali kawat baja yang cacat.
- b. Akibat pemasangan yang tidak kencang/salah dan pembebanan yang berlebih dapat dilakukan pengendalian metode administrasi yaitu dengan pengawasan secara langsung untuk pemastian pemasangan pengikatan kawat seling dan kapasitas beban yang diizinkan. Larangan pengangkutan pembebanan melebihi beban maksimum yang diizinkan berdasarkan pada Permenaker No. 8 tahun 2020 pasal 20.
- c. Pengendalian administrasi lain yaitu pengadaan *safety induction* berupa pelatihan pekerja baru dan arahan penerapan keselamatan kerja untuk

pengunjung/tamu, pemasok dan pihak-pihak terkait serta pemahaman tentang bahaya di area kerja, pelatihan berhak diberikan kepada tenaga kerja berdasarkan pada UU. No. 13 tahun 2003 pasal 11 tentang setiap tenaga kerja berhak mendapatkan pelatihan kerja..

#### **5.4 Form JSA**

Setelah dilakukan identifikasi potensi bahaya yang berdasarkan pada observasi amatan dan penelitian terdahulu yaitu pada penelitian Mayasari (2011), Septianingrum (2012), Rahmah (2015), Zulfa (2017) serta data sekunder lain berupa data JSA proyek Perbaikan Bokong Semar oleh PT. Hutama Karya (2021), Pemeliharaan Ruas PPKA oleh PT. Waskita Karya (2021), data HIRADC proyek Jakarta Bandung *High Speed Railway* oleh PT. Wijaya Karya (2019) dan lainnya, serta telah dilakukan pengendalian terhadap potensi bahaya yang ada. Tahapan selanjutnya yaitu penyusunan *form JSA* berdasarkan data yang telah di analisis. *Form JSA* disusun untuk setiap jenis pekerjaan yang terdapat pada pekerjaan dinding penahan tanah secara keseluruhan.

**Tabel 5. 4 Form JSA Galian Untuk Dinding Penahan Tanah (DPT)**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....  
 Pekerjaan : Galian untuk DPT Pengawas Pekerja : [Isi nama pengawas pekerja]  
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>  | <input type="checkbox"/> Pelindung Wajah/ <i>Face Shield</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i> | <input type="checkbox"/> Pelindung di ketinggian/ <i>Full Body Harness</i> | <input type="checkbox"/> Penutup Telinga/ <i>Ear Muffs</i>   |
| <input type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>    | <input type="checkbox"/> Kacamata Pengaman/ <i>Safety Glasses</i>          | <input type="checkbox"/> Penyumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>  |
| <input type="checkbox"/> Masker                                 | <input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>                      | <input type="checkbox"/> lain-lain/ <i>other</i>             |

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	- Terbantur <i>excavator</i>	- <i>Excavator</i> rusak tidak dapat digunakan			- Penggantian alat rusak dengan yang baru - Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan - Lisensi dan sertifikat serta pemastian keahlian pada operator dan alat - Pengaturan <i>shift</i> kerja - Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja - <i>Safety talk</i> : arahan kerja di area terbatas	Pengawas pekerja + HSE



Lanjutan Tabel 5. 4 Galian Untuk Dinding Penahan Tanah (DPT)

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
2.	Pelaksanaan galian dengan <i>excavator</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terkena tumpahan tanah oleh <i>bucket excavator</i></li> <li>- Terbentur <i>excavator</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Excavator</i> terguling</li> <li>- <i>Excavator</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Lengan <i>excavator</i> bertabrakan</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian alat rusak dengan yang baru</li> <li>- Pembuatan <i>traffic management</i> proyek</li> <li>- Pemastian landasan <i>excavator</i></li> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharaannya</li> <li>- Lisensi dan sertifikat serta pemastian keahlian pada operator dan alat</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan kerja di area terbatas</li> </ul>	Pengawas pekerja



**Tabel 5. 5 Form JSA Fabrikasi Tulangan**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....  
 Pekerjaan : Fabrikasi Tulangan Pengawas Pekerja : [Isi nama pengawas pekerja]  
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>                     | <input type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>             | <input type="checkbox"/> Pelindung Wajah/ <i>Face Shield</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>         | <input type="checkbox"/> Pelindung di ketinggian/ <i>Full Body Harness</i> | <input type="checkbox"/> Penutup Telinga/ <i>Ear Muffs</i>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i> | <input type="checkbox"/> Kacamata Pengaman/ <i>Safety Glasses</i>          | <input type="checkbox"/> Penyumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>  |
| <input type="checkbox"/> Masker   | <input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>                      | <input type="checkbox"/> lain-lain/ <i>other</i>             |

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	Pemotongan tulangan	- Tersengat arus listrik - Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi - Terkena <i>bar cutter</i>	- <i>Bar cutter</i> rusak tidak dapat digunakan			- Penggantian alat rusak dengan yang baru - Penyediaan panel <i>box</i> - Penyediaan Alat Pemadam Kebakaran (APAR) - Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman - Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharannya - Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja	Pengawas pekerja + HSE

Lanjutan Tabel 5. 5 Form JSA Fabrikasi Tulangan

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan pemotongan tulangan)	- Tangan tertusuk, tergores, dan terjepit tulangan - Kaki tertimpa tulangan	-			- Kontrol penempatan dan kondisi kabel listrik - Pengaturan <i>shift</i> kerja - <i>Safety talk</i> : arahan kerja aman dan <i>toolbox meeting</i> - <i>Safety induction</i>	

**Tabel 5. 6 Form JSA Pekerjaan Penulangan**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....  
 Pekerjaan : Pekerjaan Penulangan Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]  
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>          | <input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>    | <input type="checkbox"/> Pelindung Wajah/ <i>Face Shield</i>          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>         | <input type="checkbox"/> Pelindung di ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> Penutup Telinga/ <i>Ear Muffs</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i> | <input checked="" type="checkbox"/> Kacamata Pengaman/ <i>Safety Glasses</i> | <input type="checkbox"/> Penyumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Masker                              | <input checked="" type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>             | <input type="checkbox"/> lain-lain/ <i>other</i>                      |

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	- Tersandung material berserakan - Tergores material dan kawat seling - Tertimpa material dan alat kerja	- Tower crane rusak tidak dapat digunakan - Tower crane hilang kendali/keseimbangan			- Penggantian alat rusak dengan yang baru - Penambahan pelindung ujung rebar - Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharaannya - Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja - Pemastian komunikasi <i>helper</i> dan operator - Pengaturan <i>shift</i> kerja	Pengawas pekerja + HSE

Lanjutan Tabel 5. 6 Form JSA Pekerjaan Penulangan

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan persiapan dan mobilisasi alat serta material)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tertusuk dan tergores stek tulangan <i>tiebeam</i></li> <li>- <b>Terbentur kawat seling</b></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Terjatuh akibat kawat seling putus/lepas ikatannya</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penerapan 5R(Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin)</li> <li>- Pengawasan pada pemasangan material angkut dan pelaksanaannya</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area terbatas dan berbahaya</li> <li>- <i>Safety induction</i></li> </ul>	
2.	Pengeboran kolom	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Tertusuk stek tulangan <i>tiebeam</i></li> <li>- Tersengat arus listrik</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> </ul>			Tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian alat rusak dengan yang baru</li> <li>- Pemasangan turap</li> <li>- Penyediaan panel <i>box</i></li> <li>- Penyesuaian bor pada material</li> <li>- Penyediaan Alat Pemadam Kebakaran (APAR)</li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Potensi bahaya yang ditandai warna merah dihapus setelah verifikasi

Lanjutan Tabel 5. 6 Form JSA Pekerjaan Penulangan

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan pengeboran kolom)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terkena mata mesin bor</li> <li>- Mata terpapar serpihan beton</li> <li>- Pendengaran terganggu</li> <li>- Pernafasan terganggu</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penambahan pelindung ujung rebar</li> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Pemasangan <i>safety line</i></li> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharaannya</li> <li>- Kontrol penempatan dan kondisi kabel listrik</li> <li>- Pemeriksaan kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area berbahaya dan <i>toolbox meeting</i></li> <li>- <i>Safety Induction</i></li> </ul>	

الجامعة الإسلامية  
الاستاذ الدكتور

Lanjutan Tabel 5. 6 Form JSA Pekerjaan Penulangan

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
3.	Instalasi tulangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tergores, terjepit dan tertusuk tulangan</li> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Tertimpa tulangan dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja terkena palu</li> <li>- Terkena longsoran tanah</li> </ul>			Tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemasangan turap</li> <li>- Penambahan pelindung ujung rebar</li> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Pemasangan <i>safety line</i></li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Pemeriksaan kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan kerja aman</li> </ul>	Pengawas pekerja

Lanjutan Tabel 5. 6 Form JSA Pekerjaan Penulangan

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
4.	Pengelasan tulangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tersengat arus listrik</li> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Tertimpa peralatan kerja</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus karena dehidrasi</li> <li>- Mata terpapar percikan api/<i>flash</i></li> <li>- Terkena longsoran tanah</li> </ul>			Tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian alat rusak dengan yang baru</li> <li>- Pemasangan turap</li> <li>- Penyediaan panel <i>box</i></li> <li>- Penyediaan Alat Pemadam Kebakaran (APAR)</li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Pemasangan <i>safety line</i></li> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharaannya</li> <li>- Kontrol penempatan dan kondisi kabel listrik</li> <li>- Pemeriksaan kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area berbahaya dan <i>toolbox meeting</i></li> <li>- <i>Safety Induction</i></li> </ul>	Pengawas pekerja

Lanjutan Tabel 5. 6 Form JSA Pekerjaan Penulangan

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
5.	Pemasangan kawat bendrat & tahu beton	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tergores dan tertusuk kawat bendrat</li> <li>- Tertimpa peralatan kerja</li> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Terkena longsoran tanah</li> </ul>			Tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Penambahan pelindung pada ujung rebar</li> <li>- Pemeriksaan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan kerja aman</li> </ul>	Pengawas pekerja
6.	Pemasangan <i>waterstop</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tertimpa peralatan kerja</li> <li>- Tergores tulangan</li> <li>- Tergores dan tertusuk kawat</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Terkena palu</li> <li>- Terkena longsoran</li> </ul>			Tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Penambahan pelindung pada ujung rebar</li> <li>- Pemeriksaan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan kerja aman dan <i>toolbox meeting</i></li> </ul>	Pengawas pekerja



**Tabel 5. 7 Form JSA Fabrikasi Bekisting**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....  
 Pekerjaan : Fabrikasi Bekisting Pengawas Pekerja : [Isi nama pengawas pekerja]  
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>          | <input type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>               | <input type="checkbox"/> Pelindung Wajah/ <i>Face Shield</i>          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>         | <input type="checkbox"/> Pelindung di ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> Penutup Telinga/ <i>Ear Muffs</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i> | <input checked="" type="checkbox"/> Kacamata Pengaman/ <i>Safety Glasses</i> | <input type="checkbox"/> Penyumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Masker                              | <input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>                        | <input type="checkbox"/> lain-lain/ <i>other</i>                      |

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	Pemotongan & pengeboran multiplek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tersengat arus listrik</li> <li>- Tertimpa multiplek dan peralatan kerja</li> <li>- Kelelahan, hilang focus akibat dehidrasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat potong dan bor rusak tidak dapat digunakan</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian alat rusak dengan yang baru</li> <li>- Pemasangan pengaman pada mesin potong</li> <li>- Penyesuaian pisau/mata bor pada material</li> <li>- Penyediaan panel <i>box</i></li> <li>- Penyediaan Alat Pemadam Kebakaran (APAR)</li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Pemeriksaan kompetensi dan kesehatan pekerja</li> </ul>	Pengawas pekerja + HSE

Lanjutan Tabel 5.7 Form JSA Fabrikasi Bekisting

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
.	(Lanjutan pemotongan & pengeboran multiplek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terkena mesin potong</li> <li>- Tangan terjepit dan tergores multiplek</li> <li>- Tangan terkena palu</li> <li>- Pendengaran terganggu</li> <li>- Pernafasan terganggu</li> <li>- Mata terpapar serpihan kayu</li> <li>- Tangan tertusuk paku</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharannya</li> <li>- Kontrol penempatan dan kondisi kabel listrik</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area berbahaya dan <i>toolbox meeting</i></li> <li>- <i>Safety induction</i></li> </ul>	

Lanjutan Tabel 5.7 Form JSA Fabrikasi Bekisting

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
2.	Pemasangan penguat horizontal pada panel bekisting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tertimpa besi penguat dan peralatan kerja</li> <li>- Kelelahan, hilang focus akibat dehidrasi</li> <li>- Tangan terjepit besi penguat</li> <li>- Tangan tergores multiplek</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Pemeriksaan kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan kerja dengan aman</li> </ul>	Pengawas pekerja

**Tabel 5. 8 Form JSA Pemasangan Bekisting**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....  
 Pekerjaan : Pemasangan Bekisting Pengawas Pekerja : [Isi nama pengawas pekerja]  
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- Helm/*Safety Helmet*
- Sepatu/*Safety Shoes*
- Sarung Tangan/*Safety Gloves*
- Masker
- Rompi Keselamatan/*Safety Vest*
- Pelindung di ketinggian/*Full Body Harness*
- Kacamata Pengaman/*Safety Glasses*
- Baju Kerja Las/*Apron*
- Pelindung Wajah/*Face Shield*
- Penutup Telinga/*Ear Muffs*
- Penyumbat Telinga/*Ear Plug*
- lain-lain/*other*

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	- Tersandung material berserakan - Tergores material dan kawat seling - Tertimpa material dan alat kerja	- Tower crane rusak tidak dapat digunakan - Tower crane hilang kendali/keseimbangan			- Penggantian alat rusak dengan yang baru - Penambahan pelindung ujung rebar - Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharaannya - Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja - Pemastian komunikasi <i>helper</i> dan operator - Pengaturan <i>shift</i> kerja	Pengawas pekerja + HSE

Lanjutan Tabel 5. 8 Form JSA Pemasangan Bekisting

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan persiapan dan mobilisasi alat serta material)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tertusuk dan tergores stek tulangan <i>tiebeam</i></li> <li>- <b>Terbentur kawat seling</b></li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penerapan 5R(Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin)</li> <li>- Pengawasan pada pemasangan material angkut dan pelaksanaannya</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area terbatas dan berbahaya</li> <li>- <i>Safety talk</i></li> </ul>	
2.	Pemasangan panel bekisting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tertimpa panel bekisting dan peralatan kerja</li> <li>- Terjepit saat pemasangan panel bekisting pada bagian dinding yang berdempetan dengan bangunan eksisting</li> </ul>			Tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Pemasangan turap</li> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Pemasangan <i>safety line</i></li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Potensi bahaya yang ditandai warna merah dihapus setelah verifikasi

Lanjutan Tabel 5. 8 Form JSA Pemasangan Bekisting

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan pemasangan panel bekisting)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Terbentur dinding bangunan eksisting</li> <li>- Tangan terjepit dan tergores multiplek</li> <li>- Terkena longsoran</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengawasan pelaksanaan pemasangan</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- Pemeriksaan kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area berbahaya</li> </ul>	
3.	Pemasangan penguat tegak & <i>tie rod wing nut</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tertimpa <i>tie rod wing nut</i> dan peralatan kerja</li> <li>- Terjepit saat pemasangan panel bekisting pada bagian dinding yang berdempetan dengan bangunan eksisting</li> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Tangan terkena palu</li> </ul>			Tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Pemasangan turap</li> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Pemasangan <i>safety line</i></li> <li>- Pengawasan pelaksanaan pemasangan</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> </ul>	Pengawas pekerja

Lanjutan Tabel 5. 8 Form JSA Pemasangan Bekisting

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan pemasangan penguat tegak & tie rod wing nut	- Tangan terjepit besi penguat dan tergores tie rod wing nut - Terkena longsor tanah				- Pemeriksaan kompetensi dan kesehatan pekerja - Safety talk: arahan bekerja di area berbahaya	
4.	Pemasangan pipa support	- Tertimpa pipa support, jack base, dan peralatan kerja - Tersandung akibat pipa support - Tangan terjepit pipa support - Tangan terkena palu - Terkena longsor tanah			Tanah longsor	- Pemasangan turap - Penggunaan perancah untuk berpijak - Pemasangan safety line - Pengawasan pelaksanaan penguncian pipa support - Pemeriksaan kompetensi dan kesehatan pekerja - Safety talk: arahan bekerja di area berbahaya	Pengawas pekerja

**Tabel 5. 9 Form JSA Pengecoran**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....  
 Pekerjaan : Pengecoran Pengawas Pekerja : [Isi nama pengawas pekerja]  
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>          | <input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>             | <input type="checkbox"/> Pelindung Wajah/ <i>Face Shield</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>         | <input checked="" type="checkbox"/> Pelindung di ketinggian/ <i>Full Body Harness</i> | <input type="checkbox"/> Penutup Telinga/ <i>Ear Muffs</i>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i> | <input type="checkbox"/> Kacamata Pengaman/ <i>Safety Glasses</i>                     | <input type="checkbox"/> Penyumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>  |
| <input type="checkbox"/> Masker   | <input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>                                 | <input checked="" type="checkbox"/> Pakaian lengan panjang   |

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	- Tersandung material berserakan - Tergores material dan kawat seling - Terbentur <i>bucket concrete</i> - Tertimpa <i>bucket concrete</i>	- Tower <i>crane</i> rusak tidak dapat digunakan - Tower <i>crane</i> hilang kendali/keseimbangan - <i>Bucket</i> jatuh akibat kawat seling putus/lepas			- Penggantian alat rusak dengan yang baru - Penambahan pelindung ujung rebar - Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharannya - Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja - Pemastian komunikasi <i>helper</i> dan operator - Pengaturan <i>shift</i> kerja	Pengawas pekerja + HSE



Lanjutan Tabel 5. 9 Form JSA Pengecoran

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan persiapan dan mobilisasi alat serta material)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tertusuk dan tergores stek tulangan <i>tiebeam</i></li> <li>- Terbentur kawat seling</li> <li>- Terbentur <i>circuit system truck mixer</i></li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penerapan 5R(Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin)</li> <li>- Pengawasan pada pemasangan material angkut dan pelaksanaannya</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area terbatas dan berbahaya</li> <li>- <i>Safety induction</i></li> </ul>	
2.	Pengecoran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjatuh dari <i>bucket concrete</i></li> <li>- Tertimpa <i>bucket concrete</i> akibat kawat seling putus/lepas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tower <i>crane</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Tower <i>crane</i> hilang kendali/keseimbangan</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian alat rusak dengan yang baru</li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharannya</li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Potensi bahaya yang ditandai warna merah dihapus setelah verifikasi

Lanjutan Tabel 5. 9 Form JSA Pengecoran

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan pengecoran)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terkena <i>concrete</i> cair</li> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Terbentur dinding bangunan eksisting</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Kaki tergores panel bekisting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Bucket</i> jatuh akibat kawat seling putus/lepas</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemastian komunikasi <i>helper</i> dan operator</li> <li>- Lisensi dan sertifikat serta pemastian keahlian pada operator dan alat</li> <li>- Pengawasan pelaksanaannya</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area terbatas dan berbahaya</li> <li>- <i>Safety induction</i></li> </ul>	
3.	Pemadatan dengan <i>vibrator</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Tertimpa mesin <i>vibrator</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat <i>vibrator</i> rusak tidak dapat digunakan</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian alat rusak dengan yang baru</li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas</li> </ul>	Pengawas pekerja

Lanjutan Tabel 5. 9 Form JSA Pengecoran

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan pemadatan dengan <i>vibrator</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terpapar bahan bakar <i>vibrator</i> akibat kebocoran</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Kaki tergores panel bekisting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alat <i>vibrator</i> terbakar akibat konsleting arus listrik</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyediaan Alat Pemadam Kebakaran (APAR)</li> <li>- Perancah untuk dudukan alat <i>vibrator</i></li> <li>- Penyesuaian alat <i>vibrator</i> yang mawadai</li> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharaannya</li> <li>- Pengawasan pelaksanaannya</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area berbahaya dan <i>toolbox meeting</i></li> <li>- <i>Safety induction</i></li> </ul>	

**Tabel 5. 10 Form JSA Pembongkaran Bekisting**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....  
 Pekerjaan : Pembongkaran Bekisting Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]  
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>          | <input type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>             | <input type="checkbox"/> Pelindung Wajah/ <i>Face Shield</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>         | <input type="checkbox"/> Pelindung di ketinggian/ <i>Full Body Harness</i> | <input type="checkbox"/> Penutup Telinga/ <i>Ear Muffs</i>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i> | <input type="checkbox"/> Kacamata Pengaman/ <i>Safety Glasses</i>          | <input type="checkbox"/> Penyumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>  |
| <input type="checkbox"/> Masker   | <input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>                      | <input type="checkbox"/> lain-lain/ <i>Others</i>            |

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	- Tersandung pipa <i>support</i> - Tergores material saat ke <i>site</i> - Tertimpa peralatan kerja - Kepala terbentur pipa <i>support</i>				- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja - Pengaturan <i>shift</i> kerja - Penerapan 5R(Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin) - <i>Safety talk</i> : arahan bekerja pelepasan pipa <i>support</i> dan panel	Pengawas pekerja + HSE

Lanjutan Tabel 5. 10 Form JSA Pembongkaran Bekisting

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
2.	Pembongkaran pipa <i>support</i> , penguat tegak & <i>tie rod wing nut</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Terjepit dan terbentur saat pelepasan pada bagian dinding yang berdempatean dengan bangunan eksisting</li> <li>- Tertimpa pipa <i>support</i>, <i>tie rod wing nut</i> , penguat tegak dan peralatan kerja</li> <li>- Tangan terkena palu</li> <li>- Tergores <i>tie rod wing nut</i></li> <li>- Terkena longsoran</li> </ul>			Tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemasangan turap</li> <li>- Pemasangan <i>safety line</i></li> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area berbahaya dan kerja aman</li> </ul>	Pengawas pekerja

Lanjutan Tabel 5. 10 Form JSA Pembongkaran Bekisting

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
3.	Pelepasan panel bekisting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Terjepit dan terbentur saat pelepasan pada bagian dinding yang berdempatean dengan bangunan eksisting</li> <li>- Tertimpa panel bekisting dan peralatan kerja</li> <li>- Tangan terkena palu</li> <li>- Tergores multiplek</li> <li>- Terkena longsoran tanah</li> </ul>			Tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemasangan turap</li> <li>- Pemasangan <i>safety line</i></li> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area berbahaya</li> </ul>	Pengawas pekerja

Lanjutan Tabel 5. 10 Form JSA Pembongkaran Bekisting

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
4.	Pengangkutan panel bekisting dengan tower <i>crane</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terbentur kawat seling</li> <li>- Tergores kawat seling</li> <li>- Tertimpa panel bekisting</li> <li>- Terjepit dan tergores panel bekisting</li> <li>- Terjepit dan tergores multiplek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tower <i>crane</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Tower <i>crane</i> hilang kendali/keseimbangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjatuh akibat kawat seling putus/lepas ikatannya</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian alat rusak dengan yang baru</li> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharannya Pemasangan <i>safety line</i></li> <li>- Pemastian komunikasi <i>helper</i> dan operator Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Lisensi dan sertifikat serta pemastian keahlian pada operator dan alat Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengawasan pada pemasangan material angkut dan pelaksanaannya</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area terbatas dan berbahaya</li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Potensi bahaya yang ditandai warna merah dihapus setelah verifikasi

**Tabel 5. 11 Form JSA Timbunan Dinding Penahan Tanah (DPT)**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....  
 Pekerjaan : Timbunan DPT Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]  
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>          | <input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>  | <input type="checkbox"/> Pelindung Wajah/ <i>Face Shield</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>         | <input type="checkbox"/> Pelindung di ketinggian/ <i>Full Body Harness</i> | <input type="checkbox"/> Penutup Telinga/ <i>Ear Muffs</i>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i> | <input type="checkbox"/> Kacamata Pengaman/ <i>Safety Glasses</i>          | <input type="checkbox"/> Penyumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>  |
| <input type="checkbox"/> Masker   | <input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>                      | <input type="checkbox"/> lain-lain/ <i>Others</i>            |

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	Penimbunan dengan <i>excavator</i>	- Terbentur <i>excavator</i>	- <i>Excavator</i> rusak tidak dapat digunakan - <i>Excavator</i> terguling - Lengan <i>excavator</i> membentur kolom/dinding			- Penggantian alat rusak dengan yang baru - Pemastian kestabilan tanah dan landasan <i>excavator</i> - Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharannya - Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja - Pengaturan <i>shift</i> kerja	Pengawas pekerja + HSE



Lanjutan Tabel 5. 11 *Form JSA Timbunan Dinding Penahan Tanah (DPT)*

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan penimbunan dengan <i>excavator</i> )					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lisensi dan sertifikat serta pemastian keahlian pada operator dan alat</li> <li>- Pengawasan pelaksanaan</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area terbatas dan berbahaya</li> </ul>	
2.	Penimbunan dengan <i>bucket tower crane</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tertimpa <i>bucket</i> akibat kawat seling putus/ lepas kaitannya</li> <li>- Terperosok akibat tanah tidak padat</li> <li>- Terbentur <i>bucket</i></li> <li>- <b>Terbentur kawat seling</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Tower crane</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- <i>Tower crane</i> hilang kendali/keseimbangan</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian alat rusak dengan yang baru</li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> </ul>	Pengawas pekerja + HSE

\*Potensi bahaya yang ditandai warna merah dihapus setelah verifikasi

Lanjutan Tabel 5. 11 Form JSA Timbunan Dinding Penahan Tanah (DPT)

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan Penimbunan dengan bucket tower crane)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Tangan terjepit kawat seling saat pengencangan /pelepasan bucket</li> <li>- Tergores kawat seling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bucket jatuh akibat kawat seling putus/lepas</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharannya</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pemastian komunikasi <i>helper</i> dan operator</li> <li>- Lisensi dan sertifikat serta pemastian keahlian pada operator dan alat</li> <li>- Pengawasan pada pemasangan material angkut dan pelaksanaan tower crane</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area terbatas dan berbahaya</li> <li>- <i>Safety induction</i></li> </ul>	

**Tabel 5. 12 Form JSA Pekerjaan Housekeeping**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....  
 Pekerjaan : *Housekeeping* Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]  
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>          | <input type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>             | <input type="checkbox"/> Pelindung Wajah/ <i>Face Shield</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>         | <input type="checkbox"/> Pelindung di ketinggian/ <i>Full Body Harness</i> | <input type="checkbox"/> Penutup Telinga/ <i>Ear Muffs</i>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i> | <input type="checkbox"/> Kacamata Pengaman/ <i>Safety Glasses</i>          | <input type="checkbox"/> Penyumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>  |
| <input type="checkbox"/> Masker   | <input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>                      | <input type="checkbox"/> lain-lain/ <i>Others</i>            |

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	<i>Housekeeping</i>	- Tertimpa material dan peralatan kerja - Tersandung material berserakan - Tergores dan tertusuk material tajam - Tangan dan kaki terjepit saat peletakan material				- Penerapan 5R(Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin) - Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja - Pengaturan <i>shift</i> kerja - <i>Safety talk</i> : arahan kerja aman	Pengawas pekerja

## 5.5 Verifikasi *Form Data*

Pada tahapan verifikasi *form data*, dilakukan verifikasi pada data identifikasi potensi bahaya dan pengendalian bahaya. Verifikasi dilakukan setelah penulis menyusun identifikasi potensi bahaya dan pengendalian bahaya, verifikasi dilaksanakan dengan menyerahkan *form data* yang telah disusun kepada orang yang berpengalaman dalam bidang konstruksi. Selanjutnya, hasil koreksi yang diberikan pada *form data* tersebut sebagai perbaikan penyusunan *form JSA*.

Pada penelitian ini penulis meminta bantuan seorang berpengalaman dalam bidang konstruksi yaitu Bapak Andi Purnomo S.T., M.T., dan Bapak Tri Nugroho S. S.T., M.T. Beliau merupakan seorang ahli di bidang konstruksi bangunan dan telah berpengalaman dalam mengelola jalannya sebuah proyek, baik dari segi manajemen konstruksinya sampai dengan keselamatan kerja dalam proyek. Berdasarkan amatan beliau, *Job Safety Analysis (JSA)* yang telah disusun oleh penulis sudah benar baik pada identifikasi potensi bahaya dan tindakan pengendaliannya sudah tepat, namun terdapat saran dan tambahan untuk diperbaiki supaya lebih lengkap. Berikut merupakan *form JSA* yang telah di verifikasi.

### 5.5.1 Perbaikan Pada Identifikasi Potensi Bahaya

Pada perbaikan identifikasi potensi bahaya, verifikator menambahkan dan mengurangi beberapa identifikasi bahaya yang belum tercatat oleh penulis sebelumnya. Berikut merupakan perbaikan dari identifikasi potensi bahaya tersebut.

**Tabel 5. 13 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Setelah Perbaikan**

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
1.	Galian Untuk DPT	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Excavator</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Pekerja terbentur <i>excavator</i></li> </ul>
		Pelaksanaan galian dengan <i>excavator</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Excavator</i> terguling</li> <li>- <i>Excavator</i> rusak saat pelaksanaan penggalian</li> <li>- Lengan <i>excavator</i> saling bertabrakan akibat saling berdekatan</li> <li>- Pekerja terbentur <i>excavator</i> akibat lahan proyek sempit</li> <li>- Pekerja terperosok di area penggalian</li> <li>- Pekerja terkena longsoran galian</li> </ul>

\*Tambahan pada potensi bahaya ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5. 13 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Setelah Perbaikan

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
2.	Fabrikasi tulangan	Pemotongan tulangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat <i>bar cutter</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Pekerja tersengat arus listrik akibat kerusakan kabel</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang focus akibat dehidrasi</li> <li>- Pekerja terkena <i>bar cutter</i></li> <li>- Tangan pekerja tertusuk, tergores, dan terjepit tulangan</li> <li>- Kaki pekerja tertimpa tulangan</li> </ul>
3.	Penulangan	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tower <i>crane</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Tower <i>crane</i> hilang kendali/keseimbangan</li> <li>- Pekerja tersandung akibat material berserakan</li> <li>- Pekerja tergores material dan kawat seling</li> <li>- Pekerja tertimpa material dan alat kerja saat ke site</li> <li>- Pekerja tertusuk dan tergores stek tulangan <i>tiebeam</i> yang tidak terlindungi ujungnya</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5. 13 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Setelah Perbaikan

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
	(Lanjutan penulangan)	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material terjatuh akibat kawat seling putus/lepas ikatannya</li> </ul>
Pengeboran kolom		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Pekerja tertusuk stek tulangan <i>tiebeam</i> yang tidak terlindungi ujungnya</li> <li>- Pekerja tersengat arus listrik akibat kerusakan kabel</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang focus akibat dehidrasi</li> <li>- Pekerja terkena mata mesin bor</li> <li>- Mata pekerja terpapar serpihan beton</li> <li>- Pendengaran pekerja terganggu</li> <li>- Pernafasan pekerja terganggu akibat debu</li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor tanah akibat faktor tanah yang mudah longsor</li> </ul>	

Lanjutan Tabel 5. 13 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Setelah Perbaikan

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
	(Lanjutan penulangan)	Instalasi tulangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tergores, terjepit dan tertusuk tulangan</li> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Pekerja tertimpa tulangan dan peralatan kerja</li> <li>- Tangan pekerja terkena palu</li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor akibat faktor tanah yang mudah longso</li> </ul>
		Pengelasan tulangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tersengat arus listrik akibat kerusakan kabel</li> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Pekerja tertimpa peralatan kerja</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang focus karena dehidrasi</li> <li>- Mata pekerja terpapar percikan api/<i>flash</i></li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor akibat faktor tanah yang mudah longso</li> </ul>



Lanjutan Tabel 5. 13 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Setelah Perbaikan

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
	(Lanjutan penulangan)	Pemasangan kawat bendrat dan tahu beton	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tergores dan tertusuk kawat bendrat</li> <li>- Pekerja tertimpa peralatan kerja</li> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor akibat faktor tanah yang mudah longsor</li> </ul>
Pemasangan <i>waterstop</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tertimpa peralatan kerja</li> <li>- Pekerja tergores tulangan</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Pekerja tergores dan tertusuk kawat</li> <li>- Tangan pekerja terkena palu</li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor akibat faktor tanah yang mudah longsor</li> </ul>	

Lanjutan Tabel 5. 13 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Setelah Perbaikan

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
4.	Fabrikasi bekisting	Pemotongan dan pengeboran multiplek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tersengat arus listrik akibat kerusakan kabel</li> <li>- Pekerja tertimpa multiplek dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang focus akibat dehidrasi</li> <li>- Pekerja terkena mesin potong</li> <li>- Tangan pekerja terjepit dan tergores multiplek</li> <li>- Tangan pekerja terkena palu</li> <li>- Pendengaran pekerja terganggu</li> <li>- Pernafasan pekerja terganggu</li> <li>- Mata pekerja terpapar serpihan kayu</li> <li>- Tangan pekerja tertusuk paku</li> </ul>
		Pemasangan penguat horizontal pada multiplek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tertimpa besi penguat dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang focus akibat dehidrasi</li> <li>- Tangan pekerja terjepit besi penguat</li> <li>- Tangan pekerja tergores multiplek</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5. 13 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Setelah Perbaikan

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
5.	Pemasangan bekisting	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tower <i>crane</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Tower <i>crane</i> hilang kendali/keseimbangan</li> <li>- Pekerja tersandung akibat material berserakan</li> <li>- Pekerja tergores material dan kawat seling</li> <li>- Pekerja tertimpa material dan alat kerja saat ke site</li> <li>- Pekerja tertusuk dan tergores stek tulangan <i>tiebeam</i> yang tidak terlindungi ujungnya</li> <li>- Material terjatuh akibat kawat seling putus/lepas ikatannya</li> </ul>
		Pemasangan panel bekisting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tertimpa panel bekisting dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja terjepit saat pemasangan panel bekisting pada bagian dinding yang berdempetan dengan bangunan eksisting</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5. 13 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Setelah Perbaikan

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
	(Lanjutan pemasangan bekisting)	(lanjutan pemasangan panel bekisting)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Tangan pekerja terjepit dan tergores multiplek</li> <li>- Pekerja terbentur dinding bangunan eksisting</li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor akibat faktor tanah yang mudah longsor</li> </ul>
		Pemasangan penguat tegak dan <i>tie rod wing nut</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tertimpa <i>tie rod wing nut</i>, penguat tegak dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja terjepit saat pemasangan panel bekisting pada bagian dinding yang berdempetan dengan bangunan eksisting</li> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5. 13 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Setelah Perbaikan

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
	(Lanjutan pemasangan bekisting)	(lanjutan pemasangan penguat tegak dan <i>tie rod wing nut</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Tangan pekerja terkena palu</li> <li>- Tangan pekerja terjepit besi penguat dan tergores <i>tie rod wing nut</i></li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor akibat faktor tanah yang mudah longsor</li> </ul>
Pemasangan pipa <i>support</i> bekisting		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tertimpa pipa <i>support</i>, <i>jack base</i>, dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja tersandung akibat pipa <i>support</i></li> <li>- Tangan pekerja terjepit pipa <i>support</i></li> <li>- Tangan pekerja terkena palu</li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor akibat faktor tanah yang mudah longsor</li> <li>- <b>Pipa <i>support</i> tidak kuat menahan sehingga bekisting rubuh</b></li> </ul>	

\*Tambahan pada potensi bahaya ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5. 13 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Setelah Perbaikan

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
6.	Pengecoran	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tower <i>crane</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Tower <i>crane</i> hilang kendali/keseimbangan</li> <li>- Pekerja tersandung akibat material berserakan</li> <li>- Pekerja tergores material dan kawat seling</li> <li>- Pekerja tertimpa <i>bucket concrete</i> akibat kawat seling putus/lepas ikatannya</li> <li>- Pekerja tertusuk dan tergores stek tulangan <i>tiebeam</i> yang tidak terlindungi ujungnya</li> <li>- Pekerja terbentur <i>bucket concrete</i></li> <li>- <i>Bucket</i> terjatuh akibat kawat seling putus/lepas</li> </ul>
		Pengecoran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja terjatuh dari <i>bucket concrete</i></li> <li>- Pekerja tertimpa <i>bucket concrete</i> akibat kawat seling putus/lepas ikatannya</li> <li>- Pekerja terkena <i>concrete</i> cair</li> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Pekerja terbentur dinding bangunan eksisting</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5. 13 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Setelah Perbaikan

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
	(Lanjutan pengecoran)	(lanjutan pengecoran)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Kaki pekerja tergores panel bekisting</li> <li>- Tower <i>crane</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Tower <i>crane</i> hilang kendali/keseimbangan</li> <li>- <i>Bucket</i> terjatuh akibat kawat seling putus/lepas</li> </ul>
		Pemadatan dengan <i>vibrator</i> dan tongkat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat <i>vibrator</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Alat <i>vibrator</i> terbakar akibat konsleting arus listrik</li> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Pekerja terpapar bahan bakar <i>vibrator</i> akibat kebocoran</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Kaki pekerja tertimpa mesin <i>vibrator</i></li> <li>- Kaki pekerja tergores panel bekisting</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5. 13 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Setelah Perbaikan

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
7.	Pembongkaran bekisting	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tersandung akibat pipa <i>support</i></li> <li>- Pekerja tergores material saat ke site</li> <li>- Pekerja tertimpa peralatan kerja</li> <li>- Kepala pekerja terbentur pipa <i>support</i></li> </ul>
		Pelepasan pipa <i>support</i> , penguat tegak dan <i>tie rod wing nut</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Pekerja terjepit dan terbentur saat pelepasan pada bagian dinding yang berdempatean dengan bangunan eksisting</li> <li>- Pekerja tertimpa pipa <i>support</i>, <i>tie rod wing nut</i> dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Tangan pekerja terkena palu</li> <li>- Tangan pekerja tergores</li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor akibat faktor tanah yang mudah longsor</li> </ul>



Lanjutan Tabel 5. 13 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Setelah Perbaikan

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
	(Lanjutan pembongkaran bekisting)	Pelepasan panel bekisting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja terjatuh dari pijakan</li> <li>- Pekerja terjepit dan terbentur saat pelepasan pada bagian dinding yang berdempetan dengan bangunan eksisting</li> <li>- Pekerja tertimpa panel bekisting dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja tergores multiplek</li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Tanah longsor dan pekerja terkena longsor akibat faktor tanah yang mudah longsor</li> </ul>
Pengangkutan panel bekisting dengan tower crane		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tower crane rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Tower crane hilang kendali/keseimbangan</li> <li>- Pekerja tergores kawat seling</li> <li>- Pekerja tertimpa panel bekisting</li> <li>- Pekerja terjepit dan tergores panel bekisting</li> </ul>	

Lanjutan Tabel 5. 13 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Setelah Perbaikan

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
	(Lanjutan pembongkaran bekisting)	(lanjutan pengangkutan panel bekisting dengan tower <i>crane</i> )	- Material terjatuh akibat kawat seling putus/lepas ikatannya
8.	Timbunan	Penimbunan dengan <i>excavator</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Excavator</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- <i>Excavator</i> terguling</li> <li>- Lengan <i>excavator</i> membentur kolom atau dinding</li> <li>- Pekerja terbentur <i>excavator</i></li> </ul>
		Penimbunan dengan <i>bucket tower crane</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tertimpa <i>bucket</i> akibat kawat seling putus/lepas kaitannya</li> <li>- Pekerja terperosok akibat tanah tidak padat</li> <li>- Pekerja terbentur <i>bucket</i></li> <li>- Pekerja kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Pekerja tergores kawat seling</li> <li>- Tangan pekerja terjepit kawat seling saat pengencangan/pelepasan <i>bucket</i></li> <li>- <i>Bucket</i> terjatuh akibat kawat seling putus/lepas</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5. 13 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Setelah Perbaikan

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
9.	<i>Housekeeping</i>	<i>Housekeeping</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja tertimpa material dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja tersandung akibat material berserakan</li> <li>- Pekerja tergores material tajam</li> <li>- Tangan dan kaki pekerja terjepit saat peletakan material</li> </ul>

Perbaikan yang telah dilakukan pada bagian potensi bahaya yaitu terdapat penambahan dan penghapusan potensi bahaya. Potensi bahaya yang ditambahkan yaitu terdapat potensi bahaya pada pekerja terperosok di area penggalian dan pekerja terkena longSORAN galian pada saat pelaksanaan galian untuk dinding penahan tanah, lalu terdapat tambahan potensi bahaya pada material yaitu pipa *support* tidak kuat menahan sehingga bekisting rubuh. Terdapat potensi bahaya yang perlu dihapuskan karena potensi bahaya hampir tidak akan terjadi menurut verifikator yaitu pekerja terbentur kawat seling yang terdapat pada pekerjaan mobilisasi dan persiapan alat serta material, selanjutnya terdapat pekerja terbentur oleh *cyrcuit system* pada *truck mixer*.

### **5.5.2 Perbaikan Pada Pengendalian Bahaya**

Pada bagian perbaikan pengendalian bahaya terletak pada kelengkapan dari jenis pengendalian yang telah tertulis. Berdasarkan verifikasi dari Bapak Bapak Andi Purnomo S.T., M.T., dan Bapak Tri Nugroho S. S.T., M.T, pengendalian yang sudah disusun oleh penulis sudah sesuai. Namun, terdapat beberapa pengendalian yang perlu ditambahkan supaya lebih lengkap.

Perbaikan pada pengendalian bahaya yaitu terdapat penambahan tindakan pengendalian. Tindakan pengendalian yang ditambahkan yaitu penyediaan penerangan yang baik pada area kerja, tindakan pengendalian ini dilakukan disetiap pekerjaan kecuali pada pelaksanaan pekerjaan galian, terdapat penyediaan fasilitas P3K dan penanganan darurat pada seluruh pekerjaan, selanjutnya terdapat tindakan pemilihan metode penggalian yang tepat sesuai dengan jenis atau kondisi tanah di lapangan kerja.

## **5.6 Pembahasan**

### **5.6.1 Form JSA Setelah Diverifikasi**

Setelah dilakukan perbaikan pada identifikasi potensi bahaya dan pengendaliannya, selanjutnya yaitu merangkum kembali analisis tersebut ke dalam bentuk *form JSA*. *Form JSA* disusun untuk setiap jenis pekerjaan yang terdapat pada pekerjaan dinding penahan tanah secara keseluruhan.

**Tabel 5. 14 Form JSA Galian Untuk Dinding Penahan Tanah (DPT) Setelah Verifikasi**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....  
 Pekerjaan : Galian untuk DPT Pengawas Pekerja : [Isi nama pengawas pekerja]  
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>  | <input type="checkbox"/> Pelindung Wajah/ <i>Face Shield</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i> | <input type="checkbox"/> Pelindung di ketinggian/ <i>Full Body Harness</i> | <input type="checkbox"/> Penutup Telinga/ <i>Ear Muffs</i>   |
| <input type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>    | <input type="checkbox"/> Kacamata Pengaman/ <i>Safety Glasses</i>          | <input type="checkbox"/> Penyumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>  |
| <input type="checkbox"/> Masker                                 | <input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>                      | <input type="checkbox"/> lain-lain/ <i>other</i>             |

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	- Terbantur <i>excavator</i>	- <i>Excavator</i> rusak tidak dapat digunakan			- Penggantian alat rusak dengan yang baru - Penyediaan P3K dan penanganan darurat - Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan - Lisensi dan sertifikat serta pemastian keahlian pada operator dan alat - Pengaturan <i>shift</i> kerja - Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja - <i>Safety talk</i> : arahan kerja di area terbatas	Pengawas pekerja + HSE

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5. 14 Form JSA Galian Untuk Dinding Penahan Tanah (DPT) Setelah Verifikasi

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
2.	Pelaksanaan galian dengan <i>excavator</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terkena tumpahan tanah oleh <i>bucket excavator</i></li> <li>- Terbentur <i>excavator</i></li> <li>- Terperosok di area penggalian</li> <li>- Terkena longSORan galian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Excavator</i> terguling</li> <li>- <i>Excavator</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Lengan <i>excavator</i> bertabrakan</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian alat rusak dengan yang baru</li> <li>- Pembuatan <i>traffic management</i> proyek</li> <li>- Pemastian landasan <i>excavator</i></li> <li>- Pemilihan metode penggalian sesuai jenis tanah</li> <li>- Penyediaan P3K dan penanganan darurat</li> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharaannya</li> <li>- Lisensi dan sertifikat serta pemastian keahlian pada operator dan alat</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan kerja di area terbatas</li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

**Tabel 5. 15 Form JSA Fabrikasi Tulangan Setelah Verifikasi**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....  
 Pekerjaan : Fabrikasi Tulangan Pengawas Pekerja : [Isi nama pengawas pekerja]  
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>                     | <input type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>             | <input type="checkbox"/> Pelindung Wajah/ <i>Face Shield</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>         | <input type="checkbox"/> Pelindung di ketinggian/ <i>Full Body Harness</i> | <input type="checkbox"/> Penutup Telinga/ <i>Ear Muffs</i>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i> | <input type="checkbox"/> Kacamata Pengaman/ <i>Safety Glasses</i>          | <input type="checkbox"/> Penyumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>  |
| <input type="checkbox"/> Masker   | <input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>                      | <input type="checkbox"/> lain-lain/ <i>other</i>             |

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	Pemotongan tulangan	- Tersengat arus listrik - Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi - Terkena <i>bar cutter</i>	- <i>Bar cutter</i> rusak tidak dapat digunakan			- Penggantian alat rusak dengan yang baru - Penyediaan panel <i>box</i> - Penyediaan Alat Pemadam Kebakaran (APAR) - Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman - Penyediaan P3K dan penanganan darurat - Penyediaan penerangan yang baik	Pengawas pekerja + HSE

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

**Lanjutan Tabel 5. 15 Form JSA Fabrikasi Tulangan Setelah Verifikasi**

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan pemotongan tulangan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tangan tertusuk, tergores, dan terjepit tulangan</li> <li>- Kaki tertimpa tulangan</li> </ul>	-			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharannya</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Kontrol penempatan dan kondisi kabel listrik</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan kerja aman dan <i>toolbox meeting</i></li> <li>- <i>Safety induction</i></li> </ul>	



**Tabel 5. 16 Form JSA Pekerjaan Penulangan Setelah Verifikasi**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....  
 Pekerjaan : Pekerjaan Penulangan Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]  
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>          | <input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>    | <input type="checkbox"/> Pelindung Wajah/ <i>Face Shield</i>          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>         | <input type="checkbox"/> Pelindung di ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> Penutup Telinga/ <i>Ear Muffs</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i> | <input checked="" type="checkbox"/> Kacamata Pengaman/ <i>Safety Glasses</i> | <input type="checkbox"/> Penyumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Masker                              | <input checked="" type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>             | <input type="checkbox"/> lain-lain/ <i>other</i>                      |

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	- Tersandung material berserakan - Tergores material dan kawat seling - Tertimpa material dan alat kerja	Tower crane rusak tidak dapat digunakan Tower crane hilang kendali/keseimbangan			- Penggantian alat rusak dengan yang baru - Penambahan pelindung ujung rebar - Penyediaan P3K dan penanganan darurat - Penyediaan penerangan yang baik - Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharannya - Pengaturan shift kerja	Pengawas pekerja + HSE

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5. 16 Form JSA Pekerjaan Penulangan Setelah Verifikasi

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan persiapan dan mobilisasi alat serta material)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tertusuk dan tergores stek tulangan <i>tiebeam</i></li> <li>- Terbentur kawat seling</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjatuh akibat kawat seling putus/lepas ikatannya</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemastian komunikasi <i>helper</i> dan operator</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Penerapan 5R(Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin)</li> <li>- Pengawasan pada pemasangan material angkut dan pelaksanaannya</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area terbatas dan berbahaya</li> <li>- <i>Safety induction</i></li> </ul>	
2.	Pengeboran kolom	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Tertusuk stek tulangan <i>tiebeam</i></li> <li>- Tersengat arus listrik</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> </ul>			Tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian alat rusak dengan yang baru</li> <li>- Pemasangan turap</li> <li>- Penyediaan panel <i>box</i></li> <li>- Penyediaan penerangan yang baik</li> <li>- Penyediaan P3K dan penanganan darurat</li> <li>- Penyesuaian bor pada material</li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

**Lanjutan Tabel 5. 16 Form JSA Pekerjaan Penulangan Setelah Verifikasi**

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan pengeboran kolom)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terkena mata mesin bor</li> <li>- Mata terpapar serpihan beton</li> <li>- Pendengaran terganggu</li> <li>- Pernafasan terganggu</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyediaan Alat Pemadam Kebakaran (APAR)</li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Penambahan pelindung ujung rebar</li> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Pemasangan <i>safety line</i></li> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharaannya</li> <li>- Kontrol penempatan dan kondisi kabel listrik</li> <li>- Pemeriksaan kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area berbahaya dan <i>toolbox meeting</i></li> <li>- <i>Safety Induction</i></li> </ul>	

Lanjutan Tabel 5. 16 Form JSA Pekerjaan Penulangan Setelah Verifikasi

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
3.	Instalasi tulangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tergores, terjepit dan tertusuk tulangan</li> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Tertimpa tulangan dan peralatan kerja</li> <li>- Pekerja terkena palu</li> <li>- Terkena longSORan tanah</li> </ul>			Tanah longSOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemasangan turap</li> <li>- Penambahan pelindung ujung rebar</li> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Pemasangan <i>safety line</i></li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Penyediaan penerangan yang baik</li> <li>- Penyediaan P3K dan penanganan darurat</li> <li>- Pemeriksaan kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan kerja aman,</li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5. 16 Form JSA Pekerjaan Penulangan Setelah Verifikasi

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
4.	Pengelasan tulangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tersengat arus listrik</li> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Tertimpa peralatan kerja</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus karena dehidrasi</li> <li>- Mata terpapar percikan api/flash</li> <li>- Terkena longsoran tanah</li> </ul>			Tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian alat rusak dengan yang baru</li> <li>- Penyediaan penerangan yang baik</li> <li>- Penyediaan P3K dan penanganan darurat</li> <li>- Pemasangan turap</li> <li>- Penyediaan panel <i>box</i></li> <li>- Penyediaan Alat Pemadam Kebakaran (APAR)</li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Pemasangan <i>safety line</i></li> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharannya</li> <li>- Kontrol penempatan dan kondisi kabel listrik</li> <li>- Pemeriksaan kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area berbahaya dan <i>toolbox meeting</i></li> <li>- <i>Safety Induction</i></li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5. 16 Form JSA Pekerjaan Penulangan Setelah Verifikasi

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
5.	Pemasangan kawat bendrat & tahu beton	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tergores dan tertusuk kawat bendrat</li> <li>- Tertimpa peralatan kerja</li> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Terkena longsor tanah</li> </ul>			Tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyediaan penerangan yang baik</li> <li>- Penyediaan P3K dan penanganan darurat</li> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Penambahan pelindung pada ujung rebar</li> <li>- Pemeriksaan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan kerja aman</li> </ul>	Pengawas pekerja
6.	Pemasangan <i>waterstop</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tertimpa peralatan kerja</li> <li>- Tergores tulangan</li> <li>- Tergores dan tertusuk kawat</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Terkena palu</li> <li>- Terkena longsor</li> </ul>			Tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyediaan penerangan yang baik</li> <li>- Penyediaan P3K dan penanganan darurat</li> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Penambahan pelindung pada ujung rebar</li> <li>- Pemeriksaan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan kerja aman</li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

**Tabel 5. 17 Form JSA Fabrikasi Bekisting Setelah Verifikasi**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....  
 Pekerjaan : Fabrikasi Bekisting Pengawas Pekerja : [Isi nama pengawas pekerja]  
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>          | <input type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>               | <input type="checkbox"/> Pelindung Wajah/ <i>Face Shield</i>          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>         | <input type="checkbox"/> Pelindung di ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> Penutup Telinga/ <i>Ear Muffs</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i> | <input checked="" type="checkbox"/> Kacamata Pengaman/ <i>Safety Glasses</i> | <input type="checkbox"/> Penyumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Masker                              | <input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>                        | <input type="checkbox"/> lain-lain/ <i>other</i>                      |

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	Pemotongan & pengeboran multiplek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tersengat arus listrik</li> <li>- Tertimpa multiplek dan peralatan kerja</li> <li>- Kelelahan, hilang focus akibat dehidrasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat potong dan bor rusak tidak dapat digunakan</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian alat rusak dengan yang baru <b>Penyediaan penerangan yang baik</b></li> <li>- <b>Penyediaan P3K dan penanganan darurat</b></li> <li>- Pemasangan pengaman pada mesin potong</li> <li>- Penyesuaian pisau/bor pada material</li> <li>- Penyediaan panel <i>box</i></li> <li>- Penyediaan Alat Pemadam Kebakaran (APAR)</li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

**Lanjutan Tabel 5. 17 Form JSA Fabrikasi Bekisting Setelah Verifikasi**

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
.	(Lanjutan pemotongan & pengeboran multiplek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terkena mesin potong</li> <li>- Tangan terjepit dan tergores multiplek</li> <li>- Tangan terkena palu</li> <li>- Pendengaran terganggu</li> <li>- Pernafasan terganggu</li> <li>- Mata terpapar serpihan kayu</li> <li>- Tangan tertusuk paku</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Pemeriksaan kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharannya</li> <li>- Kontrol penempatan dan kondisi kabel listrik</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area berbahaya dan <i>toolbox meeting</i></li> <li>- <i>Safety induction</i></li> </ul>	



Lanjutan Tabel 5. 17 Form JSA Fabrikasi Bekisting Setelah Verifikasi

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
2.	Pemasangan penguat horizontal pada panel bekisting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tertimpa besi penguat dan peralatan kerja</li> <li>- Kelelahan, hilang focus akibat dehidrasi</li> <li>- Tangan terjepit besi penguat</li> <li>- Tangan tergores multiplek</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Penyediaan penerangan yang baik</li> <li>- Penyediaan P3K dan penanganan darurat</li> <li>- Pemeriksaan kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan kerja dengan aman</li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

**Tabel 5. 18 Form JSA Pemasangan Bekisting**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....  
 Pekerjaan : Pemasangan Bekisting Pengawas Pekerja : [Isi nama pengawas pekerja]  
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>          | <input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>  | <input type="checkbox"/> Pelindung Wajah/ <i>Face Shield</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>         | <input type="checkbox"/> Pelindung di ketinggian/ <i>Full Body Harness</i> | <input type="checkbox"/> Penutup Telinga/ <i>Ear Muffs</i>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i> | <input type="checkbox"/> Kacamata Pengaman/ <i>Safety Glasses</i>          | <input type="checkbox"/> Penyumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>  |
| <input type="checkbox"/> Masker   | <input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>                      | <input type="checkbox"/> lain-lain/ <i>other</i>             |

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	- Tersandung material berserakan - Tergores material dan kawat seling - Tertimpa material dan alat kerja	Tower crane rusak tidak dapat digunakan Tower crane hilang kendali/kesimbangan			- Penggantian alat rusak dengan yang baru - Penambahan pelindung ujung rebar - Penyediaan penerangan yang baik - Penyediaan P3K dan penanganan darurat - Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharaannya - Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja	Pengawas pekerja + HSE

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

**Lanjutan Tabel 5. 18 Form JSA Pemasangan Bekisting Setelah Verifikasi**

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan persiapan dan mobilisasi alat serta material)	- Tertusuk dan tergores stek tulangan <i>tiebeam</i>		Terjatuh akibat kawat seling putus/lepas ikatannya		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemastian komunikasi <i>helper</i> dan operator</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- Penerapan 5R(Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin)</li> <li>- Pengawasan pada pemasangan material angkut dan pelaksanaannya</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area terbatas dan berbahaya</li> <li>- <i>Safety induction</i></li> </ul>	
2.	Pemasangan panel bekisting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tertimpa panel bekisting dan peralatan kerja</li> <li>- Terjepit saat pemasangan panel bekisting pada bagian dinding yang berdempetan dengan bangunan eksisting</li> </ul>			Tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Pemasangan turap</li> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Pemasangan <i>safety line</i></li> <li>- Penyediaan penerangan yang baik</li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5. 18 Form JSA Pemasangan Bekisting Setelah Verifikasi

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan pemasangan panel bekisting)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Terbantur dinding bangunan eksisting</li> <li>- Tangan terjepit dan tergores multiplek</li> <li>- Terkena longsoran</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyediaan P3K dan penanganan darurat</li> <li>- Pengawasan pelaksanaan pemasangan</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- Pemeriksaan kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area berbahaya</li> </ul>	
3.	Pemasangan penguat tegak & <i>tie rod wing nut</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tertimpa <i>tie rod wing nut</i> dan peralatan kerja</li> <li>- Terjepit saat pemasangan panel bekisting pada bagian dinding yang berdempetan dengan bangunan eksisting</li> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Tangan terkena palu</li> </ul>			Tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyediaan penerangan yang baik</li> <li>- Penyediaan P3K dan penanganan darurat</li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Pemasangan turap</li> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Pemasangan <i>safety line</i></li> <li>- Pengawasan pelaksanaan pemasangan</li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5. 18 Form JSA Pemasangan Bekisting Setelah Verifikasi

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan pemasangan penguat tegak & <i>tie rod wing nut</i> )	-Tangan terjepit besi penguat dan tergores <i>tie rod wing nut</i> -Terkena longsor tanah				- Pengaturan <i>shift</i> kerja - Pemeriksaan kompetensi dan kesehatan pekerja - <i>Safety talk</i> : arahan bekerja di area berbahaya	
4.	Pemasangan pipa <i>support</i>	- Tertimpa pipa <i>support, jack base</i> , dan peralatan kerja - Tersandung akibat pipa <i>support</i> - Tangan terjepit pipa <i>support</i> - Tangan terkena palu - Terkena longsor tanah		Pipa <i>support</i> tidak kuat menahan sehingga bekisting rubuh	Tanah longsor	- Penyediaan penerangan yang baik - Penyediaan P3K dan penanganan darurat - Pemasangan turap - Penggunaan perancah untuk berpijak - Pemasangan <i>safety line</i> - Pengawasan pelaksanaan penguncian pipa <i>support</i> - Pemeriksaan kompetensi dan kesehatan pekerja - <i>Safety talk</i> : arahan bekerja di area berbahaya	Pengawas pekerja

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

**Tabel 5. 19 Form JSA Pengecoran Setelah Verifikasi**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....  
 Pekerjaan : Pengecoran Pengawas Pekerja : [Isi nama pengawas pekerja]  
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>          | <input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>             | <input type="checkbox"/> Pelindung Wajah/ <i>Face Shield</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>         | <input checked="" type="checkbox"/> Pelindung di ketinggian/ <i>Full Body Harness</i> | <input type="checkbox"/> Penutup Telinga/ <i>Ear Muffs</i>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i> | <input type="checkbox"/> Kacamata Pengaman/ <i>Safety Glasses</i>                     | <input type="checkbox"/> Penyumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>  |
| <input type="checkbox"/> Masker   | <input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>                                 | <input checked="" type="checkbox"/> Pakaian lengan panjang   |

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	- Tersandung material berserakan - Tergores material dan kawat seling - Terbentur <i>bucket concrete</i>	- Tower <i>crane</i> rusak tidak dapat digunakan - Tower <i>crane</i> hilang kendali/keseimbangan - <i>Bucket</i> jatuh akibat kawat seling putus/lepas			- Penggantian alat rusak dengan yang baru - Penyediaan penerangan yang baik - Penyediaan P3K dan penanganan darurat - Penambahan pelindung ujung rebar - Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharannya - Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja	Pengawas pekerja + HSE

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5. 19 Form JSA Pengecoran Setelah Verifikasi

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan persiapan dan mobilisasi alat serta material)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tertusuk dan tergores stek tulangan <i>tiebeam</i></li> <li>- Tertimpa <i>bucket concrete</i></li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemastian komunikasi <i>helper</i> dan operator</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- Penerapan 5R(Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin)</li> <li>- Pengawasan pada pemasangan material angkut dan pelaksanaannya</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area terbatas dan berbahaya</li> <li>- <i>Safety induction</i></li> </ul>	
2.	Pengecoran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjatuh dari <i>bucket concrete</i></li> <li>- Tertimpa <i>bucket concrete</i> akibat kawat seling putus/lepas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tower <i>crane</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Tower <i>crane</i> hilang kendali/keseimbangan</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian alat rusak dengan yang baru</li> <li>- Penyediaan penerangan yang baik</li> <li>- Penyediaan P3K dan penanganan darurat</li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Tambahkan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5. 19 Form JSA Pengecoran Setelah Verifikasi

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan pengecoran)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terkena <i>concrete</i> cair</li> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Terbentur dinding bangunan eksisting</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Kaki tergores panel bekisting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Bucket</i> jatuh akibat kawat seling putus/lepas</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharannya</li> <li>- Pemastian komunikasi <i>helper</i> dan operator</li> <li>- Lisensi dan sertifikat serta pemastian keahlian pada operator dan alat</li> <li>- Pengawasan pelaksanaannya</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area terbatas dan berbahaya</li> <li>- <i>Safety induction</i></li> </ul>	
3.	Pemadatan dengan <i>vibrator</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Tertimpa mesin <i>vibrator</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat <i>vibrator</i> rusak tidak dapat digunakan</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian alat rusak dengan yang baru</li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas</li> </ul>	Pengawas pekerja



Lanjutan Tabel 5. 19 Form JSA Pengecoran Setelah Verifikasi

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan pemadatan dengan vibrator)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terpapar bahan bakar vibrator akibat kebocoran</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Kaki tergores panel bekisting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alat vibrator terbakar akibat konsleting arus listrik</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyediaan Alat Pemadam Kebakaran (APAR)</li> <li>- Penyediaan penerangan yang baik</li> <li>- Penyediaan P3K dan penanganan darurat</li> <li>- Perancah untuk dudukan alat vibrator</li> <li>- Penyesuaian alat vibrator yang mawadai</li> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharaannya</li> <li>- Pengawasan pelaksanaannya</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan shift kerja</li> <li>- Safety talk: arahan bekerja di area berbahaya dan toolbox meeting</li> <li>- Safety induction</li> </ul>	

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

**Tabel 5. 20 Form JSA Pembongkaran Bekisting Setelah Verifikasi**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....  
 Pekerjaan : Pembongkaran Bekisting Pengawas Pekerja : [Isi nama pengawas pekerja]  
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>          | <input type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>             | <input type="checkbox"/> Pelindung Wajah/ <i>Face Shield</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>         | <input type="checkbox"/> Pelindung di ketinggian/ <i>Full Body Harness</i> | <input type="checkbox"/> Penutup Telinga/ <i>Ear Muffs</i>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i> | <input type="checkbox"/> Kacamata Pengaman/ <i>Safety Glasses</i>          | <input type="checkbox"/> Penyumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>  |
| <input type="checkbox"/> Masker   | <input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>                      | <input type="checkbox"/> lain-lain/ <i>Others</i>            |

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	- Tersandung pipa <i>support</i> - Tergores material saat ke <i>site</i> - Tertimpa peralatan kerja - Kepala terbentur pipa <i>support</i>				- Penyediaan penerangan yang baik - Penyediaan P3K dan penanganan darurat - Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja - Pengaturan <i>shift</i> kerja - Penerapan 5R(Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin) - <i>Safety talk</i> : arahan bekerja pelepasan pipa <i>support</i> dan panel	Pengawas pekerja + HSE

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5. 20 Form JSA Pembongkaran Bekisting Setelah Verifikasi

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
2.	Pembongkaran pipa <i>support</i> , penguat tegak & <i>tie rod wing nut</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Terjepit dan terbentur saat pelepasan pada bagian dinding yang berdempatean dengan bangunan eksisting</li> <li>- Tertimpa pipa <i>support</i>, <i>tie rod wing nut</i> , penguat tegak dan peralatan kerja</li> <li>- Tangan terkena palu</li> <li>- Tergores <i>tie rod wing nut</i></li> <li>- Terkena longsor</li> </ul>			Tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyediaan penerangan yang baik</li> <li>- Penyediaan P3K dan penanganan darurat</li> <li>- Pemasangan turap</li> <li>- Pemasangan <i>safety line</i></li> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area berbahaya dan kerja aman</li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5. 20 Form JSA Pembongkaran Bekisting Setelah Verifikasi

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
3.	Pelepasan panel bekisting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjatuh dari pijakan</li> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Terjepit dan terbentur saat pelepasan pada bagian dinding yang berdempatean dengan bangunan eksisting</li> <li>- Tertimpa panel bekisting dan peralatan kerja</li> <li>- Tangan terkena palu</li> <li>- Tergores multiplek</li> <li>- Terkena longsoran tanah</li> </ul>			Tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyediaan penerangan yang baik</li> <li>- Penyediaan P3K dan penanganan darurat</li> <li>- Pemasangan turap</li> <li>- Pemasangan <i>safety line</i></li> <li>- Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area berbahaya</li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5. 20 Form JSA Pembongkaran Bekisting Setelah Verifikasi

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
4.	Pengangkutan panel bekisting dengan tower <i>crane</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tergores kawat seling</li> <li>- Tertimpa panel bekisting</li> <li>- Terjepit dan tergores panel bekisting</li> <li>- Terjepit dan tergores multiplek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tower <i>crane</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Tower <i>crane</i> hilang kendali/keseimbangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terjatuh akibat kawat seling putus/lepas ikatannya</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian alat rusak dengan yang baru</li> <li>- Penyediaan penerangan yang baik</li> <li>- Penyediaan P3K dan penanganan darurat</li> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharaannya Pemasangan <i>safety line</i></li> <li>- Pemastian komunikasi <i>helper</i> dan operator Penggunaan perancah untuk berpijak</li> <li>- Lisensi dan sertifikat serta pemastian keahlian pada operator dan alat Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengawasan pada pemasangan material angkut dan pelaksanaannya</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area terbatas dan berbahaya</li> <li>- <i>Safety induction</i></li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Tambahkan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

**Tabel 5. 21 Form JSA Timbunan Dinding Penahan Tanah (DPT) Setelah Verifikasi**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....  
 Pekerjaan : Timbunan DPT Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]  
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>          | <input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>  | <input type="checkbox"/> Pelindung Wajah/ <i>Face Shield</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>         | <input type="checkbox"/> Pelindung di ketinggian/ <i>Full Body Harness</i> | <input type="checkbox"/> Penutup Telinga/ <i>Ear Muffs</i>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i> | <input type="checkbox"/> Kacamata Pengaman/ <i>Safety Glasses</i>          | <input type="checkbox"/> Penyumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>  |
| <input type="checkbox"/> Masker   | <input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>                      | <input type="checkbox"/> lain-lain/ <i>Others</i>            |

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	Penimbunan dengan <i>excavator</i>	- Terbentur <i>excavator</i>	- <i>Excavator</i> rusak tidak dapat digunakan - <i>Excavator</i> terguling - Lengan <i>excavator</i> membentur kolom/dinding			- Penggantian alat rusak dengan yang baru - Penyediaan penerangan yang baik - Penyediaan P3K dan penanganan darurat - Pemastian kestabilan tanah dan landasan <i>excavator</i> - Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharannya - Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja - Pengaturan <i>shift</i> kerja	Pengawas pekerja + HSE

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5. 21 Form JSA Timbunan Dinding Penahan Tanah (DPT) Setelah Verifikasi

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan penimbunan dengan <i>excavator</i> )					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lisensi dan sertifikat serta pemastian keahlian pada operator dan alat</li> <li>- Pengawasan pelaksanaan</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area terbatas dan berbahaya</li> </ul>	
2.	Penimbunan dengan <i>bucket tower crane</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tertimpa <i>bucket</i> akibat kawat seling putus/ lepas kaitannya</li> <li>- Terperosok akibat tanah tidak padat</li> <li>- Terbentur <i>bucket</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Tower crane</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- <i>Tower crane</i> hilang kendali/keseimbangan</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian alat rusak dengan yang baru</li> <li>- <b>Penyediaan penerangan yang baik</b></li> <li>- <b>Penyediaan P3K dan penanganan darurat</b></li> <li>- Pengadaan barak pekerja dengan fasilitas minuman</li> </ul>	Pengawas pekerja + HSE

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5. 21 Form JSA Timbunan Dinding Penahan Tanah (DPT) Setelah Verifikasi

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
	(Lanjutan Penimbunan dengan bucket tower crane)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelelahan, hilang fokus akibat dehidrasi</li> <li>- Tangan terjepit kawat seling saat pengencangan/pelepasan <i>bucket</i></li> <li>- Tergores kawat seling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Bucket</i> jatuh akibat kawat seling putus/lepas</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan pada alat sebelum /setelah bekerja dan pemeliharaannya</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pemastian komunikasi <i>helper</i> dan operator</li> <li>- Lisensi dan sertifikat serta pemastian keahlian pada operator dan alat</li> <li>- Pengawasan pada pemasangan material angkut dan pelaksanaan tower crane</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan bekerja di area terbatas dan berbahaya</li> <li>- <i>Safety induction</i></li> </ul>	



**Tabel 5. 22 Form JSA Pekerjaan Housekeeping Setelah Verifikasi**

Nama Pemohon izin kerja : [Isi nama pekerja] No : .....

Pekerjaan : *Housekeeping* Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]

Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2021 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>          | <input type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>             | <input type="checkbox"/> Pelindung Wajah/ <i>Face Shield</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>         | <input type="checkbox"/> Pelindung di ketinggian/ <i>Full Body Harness</i> | <input type="checkbox"/> Penutup Telinga/ <i>Ear Muffs</i>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i> | <input type="checkbox"/> Kacamata Pengaman/ <i>Safety Glasses</i>          | <input type="checkbox"/> Penyumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>  |
| <input type="checkbox"/> Masker   | <input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>                      | <input type="checkbox"/> lain-lain/ <i>Others</i>            |

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
1.	<i>Housekeeping</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tertimpa material dan peralatan kerja</li> <li>- Tersandung material berserakan</li> <li>- Tergores dan tertusuk material tajam</li> <li>- Tangan dan kaki terjepit saat peletakan material</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyediaan penerangan yang baik</li> <li>- Penyediaan P3K dan penanganan darurat</li> <li>- Penerapan 5R(Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin)</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja</li> <li>- Pengaturan <i>shift</i> kerja</li> <li>- <i>Safety talk</i>: arahan kerja aman</li> </ul>	Pengawas pekerja

\*Tambahan pada potensi bahaya dan tindakan pengendalian ditandai warna kuning

Tindakan pengendalian yang telah dianalisis paling banyak yang direkomendasikan atau disarankan pada pemakaian Alat Pelindung Diri (APD), selanjutnya dilakukan pengendalian administrasi, lalu terdapat beberapa pengendalian secara teknis dan substitusi. Tindakan pengendalian secara eliminasi tidak dapat dilakukan pada penelitian ini. Pengendalian secara eliminasi tidak dapat dilakukan atau diterapkan pada penelitian ini karena pada saat pelaksanaan observasi penelitian dilakukan pada saat proyek atau pekerjaan yang sedang berjalan atau dikerjakan. Tindakan eliminasi kemungkinan dapat dilakukan apabila pekerjaan amatan belum dilakukan sehingga dapat menjadi acuan tindakan pengendalian eliminasi baik dengan perubahan metode ataupun penggantian pada tenaga kerja atau manusia dengan peralatan yang lebih aman.

Pengendalian secara substitusi dan teknis dapat dilakukan pada potensi bahaya pada kondisi tertentu saja yang mana tindakan pengendalian pada proyek satu dengan yang lain tidak dapat diterapkan karena kondisi yang berbeda, seperti pada penelitian ini yaitu salah satunya pada penggantian pada alat yang rusak/cacat dan penggunaan perancah sebagai pijakan alat *vibrator*, pengendalian ini tetap memiliki risiko terhadap pekerja namun keandalan dan proteksi yang diberikan untuk pencegahan kecelakaan kerja lebih baik daripada pengendalian secara administrasi dan penggunaan APD pada pekerja karena pengendalian langsung diterapkan pada sumber bahayanya yaitu bahaya terjadinya kerusakan pada alat atau mesin dan tertimpa mesin *vibrator* yang diangkat secara manual.

Penerapan pengendalian secara administrasi dapat dilakukan pada penelitian ini, pengendalian ini pengadaannya mudah untuk dilaksanakan dengan pemberian tindakan secara administrasi pada pekerja di proyek yang sedang berjalan. Salah satu contohnya yaitu pengadaan *toolbox meeting* untuk pekerja yang mana sebagai upaya kontrol untuk tidak terjadinya kesalahan pada penggunaan alat oleh pekerja namun pada pelaksanaan kemungkinan terjadi kesalahan tetap ada yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja, karena pemahaman yang diberikan pada pekerja belum tentu dipahami secara baik oleh pekerja. Penggunaan APD dapat mudah diterapkan pada penelitian ini, karena pada penggunaan APD relatif mudah dalam pengadaan dan penggunaannya pada saat pekerjaan sedang dilaksanakan atau

berjalan. Sesuai dengan hierarki pengendalian bahwa pengendalian APD kurang efektif dalam pengendalian bahaya karena APD pada dasarnya hanya untuk mencegah dan mengurangi efek dari risiko yang terjadi pada pekerja, yang mana pekerja tetap akan mengalami risiko apabila terjadi kecelakaan kerja. Dari masing-masing jenis pengendalian terdapat kelebihan dan kekurangan tertentu sehingga perlu kombinasi kontrol sesuai dengan kebutuhan yang ada sebagai upaya pemilihan pengendalian yang tepat.



## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pada hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab 5, maka dapat disimpulkan hasil dari analisis pencegahan kecelakaan kerja pada pekerjaan dinding penahan tanah di proyek pengembangan gedung Universitas Alma Ata dengan metode *Job Safety Analysis* adalah sebagai berikut.

- a. Identifikasi potensi bahaya yang telah dilakukan pada pekerjaan dinding penahan tanah diperoleh 52 jenis potensi bahaya. Potensi bahaya banyak ditemukan pada pekerjaan penulangan dan potensi bahaya yang jumlahnya sedikit terdapat pada pekerjaan *housekeeping*.
- b. Macam-macam dari potensi bahaya kerja yang dapat terjadi di pekerjaan dinding penahan tanah perlu dilakukan analisis pengendalian.
- c. Tindakan pengendalian bahaya yang direkomendasikan pada penelitian ini sesuai hierarki pengendalian yaitu dengan pengendalian substitusi, pengendalian teknik, pengendalian secara administrasi, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Namun, pada penelitian ini tidak memungkinkan dilakukan pengendalian eliminasi.

#### **6.2 Saran**

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, berikut merupakan beberapa saran yang ingin disampaikan.

##### **1. Penyedia Jasa Konstruksi**

Beberapa saran yang ingin disampaikan untuk memperbaiki SMKK pada proyek seperti berikut:

- a. Pengadaan Unit Keselamatan Konstruksi (UKK) upaya untuk mengontrol dan bertanggung jawab pada pelaksanaan SMKK di proyek tersebut.

- b. Induksi K3 pada pekerja perlu ditingkatkan upaya penambahan ilmu, wawasan, dan kesadaran tentang K3 di proyek sehingga muncul kebiasaan bekerja dengan aman pada pekerja.
- c. Pemberian sanksi dan tindakan tegas diperlukan terhadap pekerja, pemasok, tamu, ataupun orang yang terlibat dalam pembangunan yang tidak menerapkan keselamatan konstruksi.

## 2. Penelitian selanjutnya

Untuk penelitian selanjutnya, bisa digunakan subjek dan objek yang berbeda. Karena pasti terdapat kemungkinan pada penelitian ini memiliki kekurangan baik pada kurang ketelitian pada pengamatan. Dimana dengan subjek dan objek yang tidak sama, dapat memberi persepsi pengamatan yang lebih luas. Serta, penelitian dapat diperkuat dengan verifikasi atau validasi kepada pihak pegawai *Health, Safety, and Environment* (HSE) agar lebih semakin efektif dan akurat pada pengendalian potensi bahaya yang bisa dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alviora, V.V. 2020. *Analisa Risiko Pada Pekerjaan Geoteknik Di Proyek Perpanjangan Runway Bandar Udara Supadio*. Jurnal Penelitian. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Arikunto, S. 2002. *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arikunto. 2011. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Darmadi, Hamid. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Alfabeta. Bandung.
- Darmawi, Herman. 2004. *Manajemen Risiko*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Dhamayanti, Rindra. 2001. *Perencanaan Pengendalian Proyek Bangunan Gedung dengan Menggunakan Work Breakdown Structure dan Kurva S*. Tugas Akhir. FTSP. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Dimiyati, Hamdan dan Nurjaman. 2014. *Manajemen Proyek*. CV. Pustaka Setia. Bandung.
- Ervianto, W.T. 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Friend, M.A. dan Kohn J.P. *Fundamental of Occupational Safety and Health*. Government Institutes. Lanham, Maryland.
- Fuad, M. 2019. *Penerapan K3 (Keselamatan Dan Kesehatan Kerja) Menggunakan Metode HIRADC (Hazard Risk Assesment, And Determining Control) Dan JSA (Job Safety Analysis) Pada Proyek Pembangunan Gedung Direktorat Reserse Kriminal Khusus POLDA KALBAR*. Jurnal Penelitian. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Gray, C. F. dan Larson, E. W. 1993. *Project Management: The Management Process*. New York : Irwin/Mr. Graw-Hill.
- Gempur, Santoso. 2004. *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Prestasi Pustaka. Jakarta.

- Handoko, Hani. 1999. *Manajemen*. BPFE Yogyakarta. Yogyakarta.
- Hasan, M. I. 2002. *Pokok-Pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Hasibuan, Malayu. 2014. *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Edisi Revisi. Gema Insani. Jakarta.
- Husnan, dan Suad Ranupandoyo H. 2000. *Manajemen Personalia*. BPFE UGM. Yogyakarta.
- Husni, Lalu. 2003. *Pengantar Hukum Ketenagakerjaan Indonesia*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Ilmy, Alfa B. N. 2020. *Penerapan Metode Job Safety Analysis Di Proses Produksi Mebel PT. Paradise Island Furniture Terhadap Bahaya Kecelakaan Kerja*. Tugas Akhir. Politeknik Kesehatan Yogyakarta. Yogyakarta.
- Kerzner. H. 2005. *Project Management: A Systems Approach to Planning, Schedule, and Controlling*. London: Wiley.
- Lakada, C. R. 2015. *Tinjauan Perencanaan Dan Metode Pelaksanaan Dinding Penahan Tanah Pada Proyek Pembangunan Hotel Ibis Manado*. Tugas Akhir. Politeknik Negeri Manado. Manado.
- Mangkunegara, A. A. Anwar Prabu. 2016. *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Malik, A. 2010. *Pengantar Bisnis Jasa Pelaksana Konstruksi*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Mayasari, A. S. 2011. *Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Resiko Pada Tower Crane Merk Shenyang 96-521 Tipe G 25/15 Di Proyek Plaza Simatupang PT. Tata Mulia Nusantara Indah*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Nawawi, Hadari. 2011. *Manajemen Sumber Daya Manusia Untuk Bisnis Yang Kompetitif*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta:
- Nurhayati. 2010. *Manajemen Proyek*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Pangestu. 2021. *Penerapan Metode HIRDC Untuk Keselamatan Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Alma Ata (Application Of HIRADC Method For Construction Safety Analysis In Alma Ata University Project)*. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

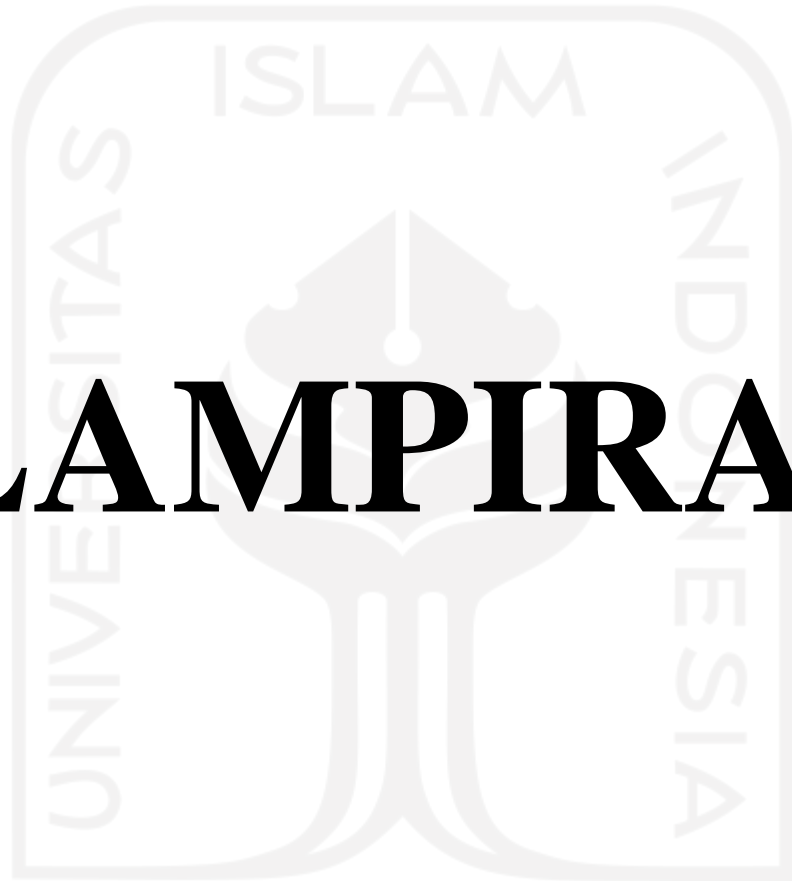
- Prabowo. 2021. *Analisis Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Finishing Pasangan Dinding Berdasarkan Metode Job Safety Analysis (JSA)*. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Rahmah, H. N. 2016. *Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko dalam Pekerjaan Pengecoran Beton untuk Proyek Gedung dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Ria, S. 2018. *Penilaian Risiko Akses Jalan Masuk Proyek Pembangunan Gedung Baru Universitas Tanjungpura*. Jurnal Penelitian. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Rijanto, B. Boedi. 2010. *Pedoman Praktis Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan (K3L) Industri Konstruksi*. Mitra Wacana Media. Jakarta.
- Septianingrum, W. U. 2012. *Penilaian Risiko Keselamatan Kerja Pada Proses Pemasangan Ring Kolom Dan Pemasangan Bekisting Di Ketinggian Pada Pembangunan Gedung XY Oleh PT. X Tahun 2011*. Skripsi. Universitas Indonesia. Depok.
- Shofiana, Isna. 2015. *Identifikasi Potensi Bahaya Pekerjaan Di Ketinggian Pada Proyek Pembangunan Gedung Parkir Rumah Sakit Telogorejo (Studi Deskriptif Pada Proyek Konstruksi Oleh PT. Adhi Karya Semarang)*. Tugas Akhir. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Soehatman Ramli. 2010. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. PT. Dian Rakyat . Jakarta.
- Soeharto, I. 1999. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Erlangga. Jakarta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Tanjung. 2016. *Perencanaan Dinding Penahan Tanah Tipe Penyanggah Pada Tebing Sungai Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan*. Tesis. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang.
- Tarwaka. 2014. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Harapan Press. Surakarta.



- Ulkhag, M.M. 2018. *Penilaiann Risiko Keselamatan Kerja Pada Proses Pembuatan Balok Jembatan Dengan Metode Job Safety Analysis (JSA)*. Jurnal Penelitian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Zulfa, I.M. 2017. *Analisis Risiko K3 Menggunakan Pendekatan HIRADC Dan JSA (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Menara BNI Di Jakarta)*. Tugas Akhir. Universitas Brawijaya. Malang.



# LAMPIRAN



الجامعة الإسلامية  
الابستد الاندو

**Lampiran 1 Gambar Keadaan Proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)**



**Gambar L-1. 1 Pekerja Tidak Memakai Alat Pelindung Diri (APD)**



**Gambar L-1. 2 Penempatan Kabel dan Area Kerja Berantakan**





**Gambar L-1. 3 Dinding Berdekatan Dengan Bangunan Eksisting**



**Gambar L-1. 4 Timbunan Dengan *Bucket Tower Crane* dan *Excavator***



**Gambar L-1. 5 Pijakan Yang Tidak Aman dan Kukuh**



**Gambar L-1. 6 Proses Estafet Penggalian dengan *Excavator* dan Area Kerja Sempit**

## Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Melakukan Penelitian dan Surat Approval



FAKULTAS  
TEKNIK SIPIL  
& PERENCANAAN

PROGRAM STUDI  
TEKNIK SIPIL

Nomor : 311/Ka. Prodi PSTS/20/TA/IX/2021  
Hal : Permohonan Izin Penelitian & Pengambilan Data untuk TA

Kepada Yth:  
PT. Muara Mitra Mandiri  
Jl. Raya Tajem, Wedomartani, Kabupaten Sleman,  
Daerah Istimewa Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dalam rangka mempersiapkan mahasiswa untuk menempuh ujian Tugas akhir/Skripsi maka setiap mahasiswa diwajibkan untuk menyusun Tugas Akhir/skripsi. Sehubungan dengan hal tersebut diatas maka diperlukan data-data, baik dari Instansi Pemerintah BUMN, ataupun dari perusahaan swasta/Proyek.

Berdasarkan alasan-alasan tersebut diatas, maka dengan ini kami mohon bantuannya untuk dapat memberikan Izin Penelitian dan Pengambilan Data untuk keperluan penyusunan Tugas Akhir bagi mahasiswa Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Adapun nama mahasiswa tersebut adalah:

Nama : MOHAMMAD HARRIS ALFARIZY  
No. Mhs : 17511165  
Prodi : Teknik Sipil

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 21 September 2021  
Rektua Prodi Teknik Sipil



Dr. Ir. Sri Antri Yuni Astuti, MT







UNIVERSITAS  
**Alma Ata**  
*Yogyakarta*



**Surat Keterangan Penelitian**

No : 04/P/X/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Budhi Santoso, S.T.  
Jabatan : Pengawas

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa yang bersangkutan dibawah ini :

Nama : Mohammad Harris Alfarizy  
Institusi : Universitas Islam Indonesia

Benar telah melakukan Penelitian TA & Pengambilan data TA di lokasi proyek pembangunan gedung kuliah Universitas Alma Ata.

Kami berharap semoga penelitian yang dilakukan dapat memberikan manfaat. Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 03 Januari 2022

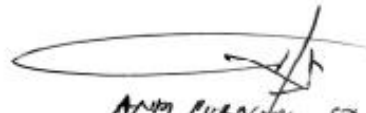
Budhi Santoso, S.T.  
Pengawas

<p>Memakai APD body hernes</p> <p>Memakai APD sarung tangan</p> <p>Memakai APD masker/pelindung pernafasan</p> <p>Memakai APD pelindung mata</p> <p>Memakai APD pelindung pendengaran</p>	
<p>Komunikasi</p> <p>Pengadaan <i>Safety Induction</i> untuk pengunjung dan pekerja baru</p> <p>Pengadaan <i>Toolbox meeting</i> pada awal bekerja</p> <p>Pengadaan <i>Safety Talk</i> harian/mingguan</p> <p>Pengadaan <i>Safety Patrol</i> baik pada tenaga kerja, peralatan kerja, dan alat berat</p> <p>Penyediaan rambu keselamatan kerja ( <i>police bar</i> ) -</p> <p>Pembuatan <i>Traffic Management</i></p> <p>Penerapan SR pada pekerja (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin)</p>	<p>b.1 Pemeriksaan Body Check kebetulan. saat sebelum memasuki area kerja. (body checking)</p>
<p>Alat, lokasi, dan keahlian tenaga kerja</p> <p>Operator alat berat memiliki Surat Izin Operator (SIO)</p> <p>Alat berat memiliki Surat Izin Layak Operasi (SILO)</p> <p>Penyediaan Alat Pemadam Kebakaran (APAR)</p> <p>Penyediaan panel box</p> <p>Penyediaan <i>Standar Of Procedure</i> (SOP) pelaksanaan pekerjaan</p> <p>Penempatan kabel listrik aman &amp; Pengecekan kondisi kabel</p> <p>Tenaga ahli memiliki Sertifikat Keahlian (SKA)</p>	

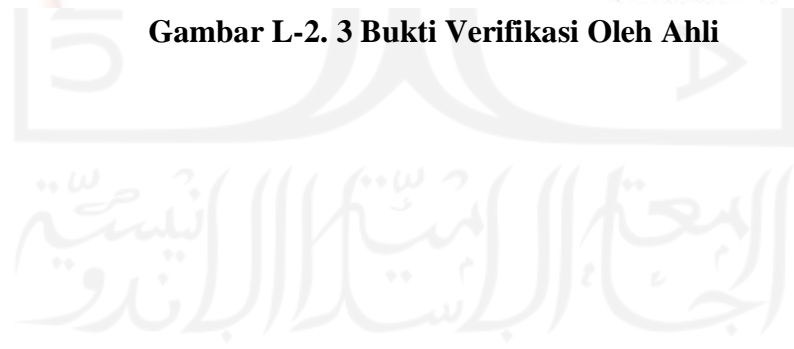
Pemeliharaan alat kerja

Penyediaan penerangan yang baik.

Penyediaan P3K dan penanganan darurat.

  
 ANNA PURNAMA ST. AT.  
 13. November 2021.

Gambar L-2. 3 Bukti Verifikasi Oleh Ahli





<p><i>Langan pekerja karena bor cuter</i></p> <p>Alat bor rusak tidak dapat digunakan</p> <p>Pekerja tertentang arus listrik apabila terjadi korsleting kabel</p> <p>Tangan pekerja tergores talangan</p> <p>Tangan pekerja terciprat selang</p> <p>Kaki pekerja tergores selang</p> <p>Pekerja kelelahan, hilang fokus karena dehidrasi</p>	<p>Memakai APD helm, sarung</p> <p>Melakukan pengecekan pada alat sebelum kerja dan memastikan alat dalam keadaan baik</p> <p>Tidak menggapai kabel bor cutter, menggapai talangan <i>caat lantai jangan terbelangas/lumut air</i></p> <p>Melakukan talangan dengan berhati-hati dan memperhatikan posisi tangan</p> <p>Meletakkan talangan dengan benar dan tidak tertela ke bagian tepi</p> <p>Memakai APD helm, sarung tangan, dan sepatu safety</p> <p>Mengingat safety kerja dan menggunakan tempat istirahat serta istirahat yang teratur</p>
<p>Pekerja teransang dan terjatuh akibat material yang bertakut</p> <p>Pekerja tergores material saat ke site dan kawat selang</p> <p>Pekerja tergores material dan alat kerja</p> <p>Pekerja tertolak oleh talangan selang yang tidak terbedangi selang</p> <p>Pekerja terbasuh lengan excavator karena lahan proyek sempit</p> <p>Pekerja terbasuh kawat selang</p> <p>Alat berat terow crane hilang kendali tonasebanan</p> <p>Alat berat rusak tidak dapat digunakan</p> <p>Materil terjatuh akibat kawat selang putus atau pemasangan yang tidak sempurna</p>	<p>Memperhatikan tangan berjalan dan berhenti ditempat yang stabil dan tidak licin</p> <p>Menggunakan SR (Ringkai, Rapi, Ratak, Rawat, dan Rajin) saat bekerja</p> <p>Tidak berdiri dibatas area mobilisasi material</p> <p>Memperhatikan kondisi tempat bekerja</p> <p>Memberikan pelindung pada ujung selang</p> <p>Tidak berdiri dibekas area operasi excavator</p> <p>Tidak berdiri dibekas area mobilisasi material</p> <p>Mastikan operator memiliki Surat Ijin Operator (SIO) sehingga memiliki keahlian</p> <p>Mengingat jara kerja dan menggunakan silet bila diperlukan</p> <p>Melakukan pengecekan pada alat sebelum kerja dan memastikan alat dalam keadaan baik serta memiliki Surat Ijin Layak Operasi (SILEO)</p> <p>Mempastikan pemasangan material dengan kondisi yang seimbang dan pencaangan kawat selang dengan benar</p> <p>Melakukan inspeksi alat secara berkala</p> <p>Memakai APD helm, sarung, dan sepatu safety</p>
<p>Pekerja terjatuh dari pijakan saat pengeboran di titik tinggi</p> <p>Pekerja terarak tak talangan selang yang tidak terbedangi selang</p> <p>Pekerja tertentang arus listrik apabila terjadi korsleting kabel</p> <p>Kaki pekerja tergores peralatan kerja</p> <p>Pendengaran pekerja terganggu oleh mesin bor</p> <p>Mata pekerja terpapar serpihan beton</p> <p>Tangan pekerja terkena mata mesin bor</p> <p>Fatigasi pekerja terganggu akibat debu</p> <p>Tanah longsor dan pekerja terkena longoran tanah karena faktor tanah yang mudah longsor</p>	<p>Mastikan pijakan kaki kokoh dan stabil</p> <p>Memperhatikan saat menajakkan kaki</p> <p>Memakai APD helm, body harness, dan sepatu safety</p> <p>Memperhatikan kondisi tempat bekerja</p> <p>Memberikan pelindung pada ujung selang</p> <p>Memakai APD helm, dan sepatu safety</p> <p>Tidak menggapai kabel mesin bor</p> <p>Meletakkan pematan kerja dengan benar</p> <p>Memperhatikan posisi tangan saat pengeboran dan pastikan tidak terlalu dekat dengan mata mesin bor</p> <p>Memakai APD helm, body harness, sarung tangan, masker/ pelindung pernafasan, pelindung mata, dan sepatu safety</p> <p>Memperhatikan kondisi tempat bekerja</p> <p>Tidak menggapai tanah yang berpotensi longsor</p>
<p>Tangan pekerja terkena paku saat terbelit talangan</p> <p>Tangan pekerja tergores dan terciprat selang saat instalasi talangan</p> <p><i>dan selang sifat</i></p> <p>Kaki pekerja tergores peralatan kerja</p> <p>Pekerja tergores talangan</p> <p>Pekerja terjatuh dari pijakan saat instalasi talangan horizontal di titik yang tinggi</p> <p><i>longor ingresi</i></p> <p>Tanah longsor dan pekerja terkena longoran tanah karena faktor tanah yang mudah longsor</p>	<p>Memperhatikan posisi tangan saat memaku dan melakukan dengan berhati-hati</p> <p>Melakukan talangan dengan berhati-hati dan memperhatikan posisi tangan</p> <p>Memakai APD helm, sarung tangan, dan sepatu safety</p> <p>Meletakkan peralatan kerja dengan benar</p> <p>Memakai APD helm, body harness, sarung tangan, dan sepatu safety</p> <p>Mastikan pijakan kaki kokoh dan stabil</p> <p>Memperhatikan saat menajakkan kaki</p> <p>Memperhatikan kondisi tempat bekerja</p> <p>Tidak menggapai tanah yang berpotensi longsor</p>

*Tri Nugroho S.*  
24/11/21

Lanjutan Gambar L-2. 4 Bukti Verifikasi Oleh Ahli

## Lampiran 3 Peraturan Yang Berkaitan



MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT  
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 10 TAHUN 2021  
TENTANG  
PEDOMAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT  
REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : a. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 84AK Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi, perlu menetapkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi;

Mengingat : 1. Pasal 17 ayat (3) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;  
2. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 166, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4916);  
3. Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 11, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6018);

**Gambar L-3. 1 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Permen PUPR) Republik Indonesia No. 10 tahun 2021**

STANDAR INTERNASIONAL SISTEM MANAJEMEN

**ISO 45001:2018**

**Occupational health and safety  
management system  
Requirements with guidance for use**

**Sistem manajemen kesehatan dan  
keselamatan kerja  
Pesyaratan dan pedoman penggunaan**

DUAL LANGUAGE (ENGLISH – BAHASA INDONESIA)  
FOR TRAINING PURPOSE

Dokumen ini memuat informasi persyaratan-persyaratan standar ISO 45001:2018  
berikut terjemahannya dalam bahasa Indonesia dengan maksud tidak merubah  
makna atau maksud dari persyaratan-persyaratan tersebut.

Versi 02. 06-2018

**Gambar L-3. 2 ISO 45001:2018**

*Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970*

**PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA**

**Menimbang :**

- a. bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas Nasional
- b. bahwa setiap orang lainnya yang berada di tempat kerja terjamin pula keselamatannya
- c. bahwa setiap sumber produksi perlu dipakai dan dipergunakan secara aman dan efisien
- d. bahwa berhubungan dengan itu perlu diadakan segala daya upaya untuk membina norma-norma perlindungan kerja;
- e. bahwa pembinaan norma-norma itu perlu diwujudkan dalam Undang-undang yang memuat ketentuan-ketentuan umum tentang keselamatan kerja yang sesuai dengan perkembangan masyarakat, Industrialisasi, teknik dan teknologi

**Mengingat :**

1. Pasal-pasal 5,20 dan 27 Undang-undang Dasar 1945;
2. Pasal-pasal 9 dan 10 Undang-undang Nomor 14 tahun 1969 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok mengenai Tenaga Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 1969 Nomor 35, Tambahan Lembaran negara Nomor 2912).

Dengan persetujuan Dewan Perwakilan Rakyat Gotong Royong;

**MEMUTUSKAN:**

**1. Mencabut:**

Veiligheidsreglement tahun 1910 (Stbl. No.406).

**2. Menetapkan :**

Undang-undang Tentang Keselamatan Kerja

**BAB I**

**Tentang Istilah-istilah**

**Pasal 1**

Dalam Undang-undang ini yang dimaksudkan dengan :

- (1) "Tempat kerja" ialah tiap ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap di mana tenaga kerja bekerja, atau yang sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan di mana terdapat sumber atau sumber-sumber bahaya sebagaimana diperinci dalam pasal 2.
- (2) Termasuk tempat kerja ialah semua ruangan, lapangan, halaman dan sekelilingnya yang merupakan bagian-bagian yang dengan tempat kerja tersebut.
- (3) "Pengurus" ialah orang yang mempunyai tugas pemimpin langsung sesuatu tempat kerja atau bagiannya yang berdiri sendiri.
- (4) "Pengusaha" ialah :
  - a. orang atau badan hukum yang menjalankan sesuatu usaha milik sendiri dan untuk keperluan itu mempergunakan tempat kerja;
  - b. orang atau badan hukum yang secara berdiri sendiri menjalankan sesuatu usaha bukan miliknya dan untuk keperluan itu mempergunakan tempat kerja;
  - c. orang atau badan hukum yang di Indonesia mewakili orang atau badan hukum termaksud pada (a) dan (b), jikalau yang diwakili berkedudukan di luar Indonesia.
- (5) "Direktur" ialah pejabat yang ditunjuk oleh Menteri Tenaga Kerja untuk melaksanakan Undang-undang ini.

**Pasal 8**

- (1) Pengurus diwajibkan memeriksakan kesehatan badan, kondisi mental dan kemampuan fisik dari tenaga kerja yang akan diterimanya maupun akan dipindahkan sesuai dengan sifat-sifat pekerjaan yang diberikan padanya.
- (2) Pengurus diwajibkan memeriksa semua tenaga kerja yang berada di bawah pimpinannya, secara berkala pada Dokter yang ditunjuk oleh Pengusaha dan dibenarkan oleh Direktur.
- (3) Norma-norma mengenai pengujian kesehatan ditetapkan dengan peraturan perundangan.

**Pasal 13**

Barang siapa akan memasuki sesuatu tempat kerja, diwajibkan mentaati semua petunjuk keselamatan kerja dan memakai alat-alat perlindungan diri yang diwajibkan.

**Gambar L-3. 3 Undang-undang No. 1 tahun 1970**

PERATURAN  
MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI  
No. PER.01/MEN/1980

TENTANG  
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
PADA KONSTRUKSI BANGUNAN

MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI.

- Menimbang : a. bahwa kenyataan menunjukkan banyak terjadi kecelakaan, akibat belum ditanganinya pengawasan keselamatan dan kesehatan kerja secara mantap dan menyeluruh pada pekerjaan konstruksi bangunan, sehingga karenanya perlu diadakan upaya untuk membina norma perlindungan kerjanya;
- b. bahwa dengan semakin meningkatnya pembangunan dengan penggunaan teknologi modern, harus diimbangi pula dengan upaya keselamatan tenaga kerja atau orang lain yang berada di tempat kerja.
- c. bahwa sebagai pelaksanaan Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan kerja, dipandang perlu untuk menetapkan ketentuan-ketentuan yang mengatur mengenai keselamatan dan kesehatan kerja pada pekerjaan Konstruksi Bangunan.
- Mengingat : 1. Pasal 10 (a) Undang-undang No. 14 Tahun 1969 tentang ketentuan-ketentuan Pokok mengenai Tenaga Kerja.
2. Pasal 2 (2c) dan pasal 4 Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : PERATURAN MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI  
TENTANG KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA  
KONSTRUKSI BANGUNAN.

Pasal 6

Kebersihan dan kerapihan di tempat kerja harus dijaga sehingga bahan-bahan yang berserakan, bahan-bahan bangunan, peralatan dan alat-alat kerja tidak merintang atau menimbulkan kecelakaan.

Pasal 7

Tindakan pencegahan harus dilakukan untuk menjamin bahwa peralatan perancah, alat-alat kerja, bahan-bahan dan benda-benda lainnya tidak dilemparkan, diluncurkan atau dijatuhkan ke bawah dari tempat yang tinggi sehingga dapat menyebabkan kecelakaan.

Pasal 13

- (1) Perancah harus diberi lantai papan yang kuat dan rapat sehingga dapat menahan dengan aman tenaga kerja, peralatan dan bahan yang dipergunakan.
- (2) Lantai perancah harus diberi pagar pengaman, apabila tingginya lebih dari 2 meter.

**Gambar L-3. 4 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan dan Transmigrasi Republik Indonesia No. 1 tahun 1980**

**Pasal 31**

Tindakan pencegahan harus dilakukan untuk melarang orang memasuki daerah lintas keran jalan (travelling crane) untuk menghindarkan kecelakaan karena terhimpit.

**Pasal 36**

- (1) Semua tambang, rantai dan peralatan bantu yang digunakan untuk mengangkut, menurunkan atau menggantungkan harus terbuat dari bahan yang baik dan kuat dan harus diperiksa dan diuji secara berkala untuk menjamin bahwa tambang, rantai dan peralatan bantu tersebut kuat untuk menahan beban maksimum yang diijinkan dengan faktor keamanan yang mencukupi.
- (2) Kabel baja harus digunakan dan dirawat sedemikian rupa sehingga tidak cacat karena membelit, berkarat, kawat putus dan cacat lainnya.

**Pasal 42**

- (1) Mesin-mesin yang digunakan harus dipasang dan dilengkapi dengan alat pengaman untuk menjamin keselamatan kerja.
- (2) Alat-alat pengaman tersebut ayat (1) di atas harus terpasang sewaktu mesin dijalankan.

**Pasal 45**

- (1) Alat-alat penggalian tanah yang digunakan harus dipelihara dengan baik sehingga terjamin keselamatan dan kesehatan dalam pemakaiannya.
- (2) Tindakan pencegahan harus dilakukan untuk menjamin kestabilan mesin penggali tanah (power shovel) dan harus diusahakan agar orang yang tidak berkepentingan dilarang masuk ditempat kerja yang terdapat bahaya kejatuhan benda.

**Pasal 55**

- (1) Alat-alat kerja tangan harus dari mutu yang cukup baik dan harus dijaga supaya selalu dalam keadaan baik.
- (2) Penyimpanan dan pengangkutan alat-alat tajam harus dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak membahayakan.
- (3) Perencanaan dan pembuatan alat-alat kerja tangan harus cocok untuk keperluannya dan tidak menyebabkan terjadinya kecelakaan.
- (4) Alat-alat kerja tangan boleh digunakan khusus untuk keperluannya yang telah direncanakan.

**Pasal 64**

- (1) Pada Konstruksi bangunan di bawah tanah harus disediakan sarana penanggulangan bahaya kebakaran.
- (2) Untuk keperluan ketentuan ayat (1) di atas, harus disediakan alat pemberantas kebakaran.

**Pasal 67**

- (1) Setiap pekerjaan, harus dilakukan sedemikian rupa sehingga terjamin tidak adanya bahaya terhadap setiap orang yang disebabkan oleh kejatuhan tanah, batu atau bahan-bahan lainnya yang terdapat di pinggir atau di dekat pekerjaan galian.

**Lanjutan Gambar L-3. 4 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan dan Transmigrasi Republik Indonesia No. 1 tahun 1980**



- (2) Pinggir-pinggir dan dinding-dinding pekerjaan galian harus diberi pengaman penunjang yang kuat untuk menjamin keselamatan orang yang bekerja di dalam lubang atau parit.
- (3) Setiap tenaga kerja yang bekerja dalam lubang galian harus dijamin pula keselamatannya dari bahaya lain selain tersebut ayat (1) dan (2) di atas.

**Pasal 74**

Setiap ujung-ujung mencuat yang membahayakan harus dilengkungkan atau dilindungi.

**Pasal 88**

- (1) Tindakan pencegahan harus dilakukan untuk menghindarkan timbulnya kebakaran sewaktu mengelas dan memotong dengan las busur.
- (2) Juru las dan tenaga kerja yang berada disekitarnya harus dilindungi terhadap serpihan bunga api, uap radiasi dan sinar berbahaya lainnya.
- (3) Penggunaan dan pemeliharaan peralatan las harus dilakukan dengan baik untuk menjamin keselamatan dan kesehatan juru las dan tenaga kerja yang berada disekitarnya.

### **Lanjutan Gambar L-3. 4 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan dan Transmigrasi Republik Indonesia No. 1 tahun 1980**



**SALINAN**

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 12 TAHUN 2015

TENTANG

KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA LISTRIK  
DI TEMPAT KERJA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KETENAGAKERJAAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang** : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 2 ayat (2) huruf q dan Pasal 3 ayat (1) huruf q Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja perlu menetapkan Peraturan Menteri tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Listrik di Tempat Kerja;
- Mengingat** :
1. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 1951 tentang Pernyataan Belakunya Undang-Undang Pengawasan Perburuhan Tahun 1948 No. 23 dari Republik Indonesia untuk Seluruh Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1951 Nomor 4);
  2. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1970 Nomor 1, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 1918);
  3. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Republik Indonesia Negara Nomor 4279);
  4. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587);
  5. Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 100, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5309);

**Pasal 2**

Pengusaha dan/atau Pengurus wajib melaksanakan K3 listrik di tempat kerja.

### **Gambar L-3. 5 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan (Permenaker) Republik Indonesia No. 12 tahun 2015**



**SALINAN**

**MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA**

PERATURAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 8 TAHUN 2020

TENTANG  
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
PESAWAT ANGKAT DAN PESAWAT ANGKUT

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KETENAGAKERJAAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa ketentuan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja pesawat angkat dan pesawat angkut sebagai pelaksanaan dari Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja telah diatur dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor Per-05/MEN/1985 tentang Pesawat Angkat dan Angkut, dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-09/MEN/VII/2010 tentang Operator dan Petugas Pesawat Angkat dan Angkut;
- b. bahwa Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor Per-05/MEN/1985 tentang Pesawat Angkat dan Angkut, dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-09/MEN/VII/2010 tentang Operator dan Petugas Pesawat Angkat dan Angkut sudah tidak sesuai dengan perkembangan hukum dan kebutuhan pemenuhan syarat keselamatan dan kesehatan kerja pesawat angkat dan pesawat angkut sehingga perlu diganti;

**Gambar L-3. 6 Permenaker Republik Indonesia No. 8 tahun 2020**



- (4) Pemeliharaan dan perawatan Pesawat Angkat, Pesawat Angkut, dan Alat Bantu Angkat dan Angkut sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 harus:
- a. sesuai prosedur pemeliharaan dan perawatan;
  - b. dilakukan secara berkala;
  - c. sesuai dengan buku manual yang diterbitkan oleh pabrik pembuat dan/atau standar yang berlaku; dan
  - d. dapat memastikan bagian utama yang menerima beban dan perlengkapan berfungsi secara aman.

Pasal 20

Dalam mengoperasikan Pesawat Angkat dan Pesawat Angkut dilarang:

- a. mengangkat dan mengangkut melebihi beban maksimum yang diizinkan;
- b. melakukan gerakan secara tiba-tiba yang dapat menimbulkan beban kejut baik dalam keadaan bermuatan atau tidak; dan
- c. membawa atau mengangkut penumpang melebihi jumlah kursi yang tersedia.

Pasal 86

- (1) Pengoperasian *loader*, *excavator*, *backhoe*, *shovel*, dan sejenisnya harus:
- a. berada pada landasan yang cukup keras untuk menjaga kestabilan;
  - b. tetap pada posisi stabil di lokasi kerja baik dalam kondisi tanjakan atau turunan; dan

**Lanjutan Gambar L-3. 6 Permenaker Republik Indonesia No. 8 tahun 2020**

- (3) Sling tali kawat baja (*wire rope sling*) dilarang disimpul dan dibelit.
- (4) Sling tali kawat baja (*wire rope sling*) dilarang digunakan apabila:
- a. tertekuk, kusut, berjumbai dan terkelupas;
  - b. terdapat aus atau karat (deformasi) sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:
    1. 12% (dua belas persen) untuk tali kawat baja dengan konstruksi pilinan 6 x 7 (enam kali tujuh) pada panjang 50 cm (lima puluh sentimeter);
    2. Untuk sling tali kawat baja (*wire rope sling*) khusus:
      - a) 12% (dua belas persen) untuk tali kawat baja seal pada panjang 50 cm (lima puluh sentimeter);
      - b) 15% (lima belas persen) untuk tali kawat baja lilitan potongan segi tiga pada panjang 50 cm (lima puluh sentimeter).
- (2) Operator keran angkat kelas II sebagaimana dimaksud dalam Pasal 147 ayat (1) huruf b harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:
- a. berpendidikan paling rendah SMA atau sederajat;
  - b. berpengalaman paling singkat 1 (satu) tahun membantu pelayanan di bidangnya;
  - c. surat keterangan sehat bekerja dari dokter;
  - d. berusia paling rendah 19 (sembilan belas) tahun;
  - e. memiliki sertifikat kompetensi di bidangnya; dan
  - f. memiliki Lisensi K3.

#### Pasal 155

Operator sebagaimana dimaksud dalam Pasal 151 huruf c, Pasal 151 huruf d, dan Pasal 152 ayat (2), harus memenuhi persyaratan:

- a. berpendidikan paling rendah SMP atau sederajat;
- b. berpengalaman paling singkat 1 (satu) tahun membantu pelayanan di bidangnya;
- c. sehat untuk bekerja menurut keterangan dokter;
- d. berusia paling rendah 19 (sembilan belas) tahun;
- e. memiliki sertifikat kompetensi di bidangnya; dan

**Lanjutan Gambar L-3. 6 Permenaker Republik Indonesia No. 8 tahun 2020**



PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA

**UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 13 TAHUN 2003**

**TENTANG**

**KETENAGAKERJAAN**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

**Presiden Republik Indonesia,**

- Menimbang :
- a. bahwa pembangunan nasional dilaksanakan dalam rangka pembangunan manusia Indonesia seutuhnya dan pembangunan masyarakat Indonesia seluruhnya untuk mewujudkan masyarakat yang sejahtera, adil, makmur, yang merata, baik materiil maupun spiritual berdasarkan Pancasila dan Undang Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
  - b. bahwa dalam pelaksanaan pembangunan nasional, tenaga kerja mempunyai peranan dan kedudukan yang sangat penting sebagai pelaku dan tujuan pembangunan;
  - c. bahwa sesuai dengan peranan dan kedudukan tenaga kerja, diperlukan pembangunan ketenagakerjaan untuk meningkatkan kualitas tenaga kerja dan peransertanya dalam pembangunan serta peningkatan perlindungan tenaga kerja dan keluarganya sesuai dengan harkat dan martabat kemanusiaan;
  - d. bahwa perlindungan terhadap tenaga kerja dimaksudkan untuk menjamin hak hak dasar pekerja/buruh dan menjamin kesamaan kesempatan serta perlakuan tanpa diskriminasi atas dasar apapun untuk mewujudkan kesejahteraan pekerja/buruh dan keluarganya dengan tetap memperhatikan perkembangan kemajuan dunia usaha;
  - e. bahwa beberapa undang undang di bidang ketenagakerjaan dipandang sudah tidak sesuai lagi dengan kebutuhan dan tuntutan pembangunan ketenagakerjaan, oleh karena itu perlu dicabut

**Pasal 11**

Setiap tenaga kerja berhak untuk memperoleh dan/atau meningkatkan dan/atau mengembangkan kompetensi kerja sesuai dengan bakat, minat, dan kemampuannya melalui pelatihan kerja.

**Gambar L-3. 7 Undang-Undang Republik Indonesia No. 13 tahun 2003**

**KEPUTUSAN  
MENTERI TENAGA KERJA  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR : KEP.333/MEN/1989**

**T E N T A N G  
DIAGNOSIS DAN PELAPORAN  
PENYAKIT AKIBAT KERJA**

**MENTERI TENAGA KERJA**

- Menimbang: a. bahwa terhadap penyakit akibat kerja yang dianggap sebagai kecelakaan kerja ditemukan dalam pemeriksaan kesehatan tenaga kerja dapat diambil langkah-langkah serta kebijaksanaan serta penanggulangananya;
- b. bahwa untuk mempermudah dan mempercepat penyampaian laporan mengenai penyakit akibat kerja perlu ditetapkan bentuk laporan dengan Keputusan Menteri.

- Mengingat: 1. Undang-undang No. 2 Tahun 1951 tentang Pernyataan berlakunya Undang-undang Kecelakaan Tahun 1947.
2. Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.
3. Keputusan Presiden No. 4 tahun 1987 tentang Struktur Organisasi Departemen;
4. Keputusan Presiden No. 64/M Tahun 1988 tentang Pembentukan Kabinet Pembangunan V;
5. Peraturan Menteri tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER-02/MEN/1980 tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja
6. Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. PER-01/MEN/1981 tentang Kewajiban Melaporkan Penyakit Akibat Kerja;
7. Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. PER-03/MEN/1982 tentang

**Pasal 2**

- (1) Penyakit akibat kerja dapat ditemukan atau didiagnosis sewaktu dilaksanakan pemeriksaan kesehatan tenaga kerja;
- (2) Dalam pemeriksaan kesehatan tenaga kerja sebagaimana dimaksud ayat (1) harus ditentukan apakah penyakit yang diderita tenaga kerja merupakan penyakit akibat kerja atau bukan.

**Pasal 3**

- (1) Diagnosis penyakit akibat kerja ditegakkan melalui serangkaian pemeriksaan klinis dan pemeriksaan kondisi pekerja serta lingkungannya untuk membuktikan adanya hubungan sebab akibat antara penyakit dan pekerjaannya;
- (2) Jika terdapat keragu-raguan dalam menegakkan diagnosis penyakit akibat kerja oleh dokter pemeriksa kesehatan dapat dikonsultasikan kepada Dokter Penasehat Tenaga Kerja sebagaimana dimaksud Undang-undang No. 2 tahun 1951 dan bila diperlukan dapat juga dikonsultasikan kepada dokter ahli yang bersangkutan;
- (3) Setelah ditegakkan diagnosis penyakit akibat kerja oleh dokter pemeriksa maka dokter wajib membuat laporan medik.

**Gambar L-3. 8 Keputusan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No:  
KEP.333/MEN/1989**