

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISIS KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE *CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS* PADA PEKERJAAN PEMBUATAN DRAINASE *U-DITCH* *PRECAST* RUAS JALAN SIDOMOYO-GODEAN (Studi Kasus di Ruas Jalan Sidomoyo Godean)**

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



**Teuku Annas Poga  
17511214**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
2023**

## TUGAS AKHIR

# ANALISIS KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE *CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS* PADA PEKERJAAN PEMBUATAN DRAINASE *U-DITCH* *PRECAST* RUAS JALAN SIDOMOYO-GODEAN (*ANALYSIS OF OCCUPATIONAL SAFETY USING CSA* *METHOD ON INSTALLATION U-DITCH PRECAST*) (Studi Kasus di Ruas Jalan Sidomoyo Godean)

Disusun Oleh

**Teuku Annas Poga**  
17511214

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

Diuji pada tanggal 18 Januari 2023  
Oleh Dewan Penguji

Pembimbing



Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T Ph.D., IP-M.  
NIK: 005110101

Penguji I

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

Penguji II



M. Abdul Hadi, S.T., M.T.  
NIK: 215111307

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Yunalia Muntafi, S.T., M.T., Ph.D.  
NIK: 095110101



## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah 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 di dalamnya, saya bersedia untuk menerima sanksi yang akan diberikan sesuai perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, 18 Januari 2023

nyataan  
  
Annas Poga  
(17511214)

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum, 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. Penulis menyadari dan paham bahwa penelitian Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan baik dalam penulisan dan materi yang disampaikan didalamnya penulis mohon maaf. Harapan dari penulis semoga penelitian Tugas Akhir ini bisa bermanfaat untuk semua pihak khususnya pada mahasiswa/i bidang Teknik Sipil

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. Ibu Yunalia Muntafi, S.T., M.T., Ph.D (Eng) selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta;
2. Ibu Ir. Fitri Nugraheni, S. T., M. T., Ph. D., IP-M. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan banyak saran dan masukan selama penulisan Tugas Akhir ini;
3. Bapak Ir. Vendie Abma, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji I, yang telah memberikan saran dan tambahan ilmu yang membangun pada penulisan Tugas Akhir ini;

4. Bapak Muhammad Abdul Hadi, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji II, yang telah memberi saran dan tambahan ilmu yang membangun pada penulisan Tugas Akhir ini;
5. Bapak Wahyu Santosa, S.T. selaku Direktur CV. Laksitha Karya yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian di proyek tersebut;
6. Bapak Dani Nahar Boy, S.T. selaku Konsultan Ahli K3 pada proyek Pembangunan Proyek Drainase *u-ditch precast* Jalan Sidomoyo Godean yang telah membimbing dan mengarahkan penulis saat melakukan penelitian di proyek.

Yogyakarta 18 Januari 2023  
Penulis,

Teuku Annas Poga  
(17511214)

## PERSEMBAHAN

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada beberapa pihak yang sangat berjasa dalam memberi semangat dan support kepada penulis saat menyusun Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Teuku Muhammad Yusuf dan Ibu Sri Daryani yang telah menjadi orang tua terbaik. Selalu memberikan semangat, motivasi, nasehat, perhatian, kasih sayang, dan do'a yang tidak pernah putus untuk penulis;
2. Bapak Sutrisno, Bapak Suyamto, Ibu Handayani selaku wali dan juga Kakak Cut Icha serta adik Teuku Diwan yang selalu membantu, memberikan semangat, nasehat, dan do'a kepada penulis;
3. Seluruh teman-teman Teknik Sipil 2017 khususnya Abidzar, Aditya Arrofi, Aditia Ilham, Alfandy, Anan, Evan, Faiq, Faris, Fikri, Habib, Harris, Lutfi, Rama, Ridwan, Rio, Dana, Wahida Aldi, Wahyu, Waya, Yoda, Ribly, Naafil, Zulfikar, Rizky, Furqon, Bangkit, Pungkas Billy, Radit, Lisma dan Maytasya yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik.

## DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR	iii
PERSEMBAHAN	v
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
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
2.4 Keaslian Penelitian	15
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	<b>16</b>
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
3.4 Manajemen Proyek	19
3.5 Kecelakaan Kerja	20
3.5.1 Definisi Kecelakaan Kerja	20
3.5.2 Penggolongan Kecelakaan Kerja	20
3.5.3 Faktor Terjadinya Kecelakaan Kerja	23
3.5.4 Teori Penyebab Kecelakaan Kerja	25
3.5.5 Pendekatan Pencegahan Kecelakaan Kerja	29
3.6 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	31
3.6.1 Definisi K3	31
3.7 K3 Proyek Konstruksi	31
3.8 Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)	35
3.9 The International Organization for Standardization (ISO)	36
3.9.1 ISO:45001	36
3.10 Bahaya	37
3.11 Analisis Construction Safety Analysis (CSA)	38

3.11.1	Definisi Construction Safety Analysis (CSA)	38
3.11.2	Metode Construction Safety Analysis (CSA)	39
3.11.3	Tujuan dari Construction Safety Analysis (CSA)	40
3.12	U-ditch	40
3.12.1	Pengertian <i>U-Ditch</i>	40
3.12.2	Metode Pemasangan <i>U-Ditch</i>	41
<b>BAB IV</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	<b>43</b>
4.1	Metode Penelitian	43
4.2	Subjek dan Objek Penelitian	43
4.2.1	Subjek Penelitian	43
4.2.2	Objek Penelitian	43
4.3	Data dan Metode Pengumpulan Data	44
4.4	Sistematika Penelitian	45
4.5	Bagan Alir	46
<b>BAB V</b>	<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	<b>48</b>
5.1	Pelaksanaan Penelitian	48
5.2	Data Umum Proyek	48
5.2.1	Profil Proyek	48
5.2.2	Lokasi Penelitian Proyek	49
5.3	Analisis Data	50
5.3.1	Identifikasi Urutan Pelaksanaan Pekerjaan Pemasangan U-Ditch	50
5.3.2	Identifikasi Potensi Bahaya	52
5.3.3	Pengendalian Bahaya	60
5.4	Form CSA	68

5.6 Pembahasan	84
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>86</b>
6.1 Kesimpulan	86
6.2 Saran	86
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>88</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>91</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang	8
Tabel 5.1 Uraian Pekerjaan	50
Tabel 5.2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Pembuatan <i>U-ditch</i>	56
Tabel 5.3 Rekapitulasi Potensi Bahaya pada Identifikasi Bahaya	60
Tabel 5.4 <i>Form CSA</i> Pembuatan Drainase <i>U-Ditch Precast</i>	69



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Teori Domino	26
Gambar 3. 2 Kartu Domino Jatuh	27
Gambar 3. 3 Pencegahan Kecelakaan Teori Domino	27
Gambar 3. 4 Hubungan Antara Hazard, Defences, dan Losses	28
Gambar 3. 5 Swiss Cheese Model Oleh James T. Reason (1990)	29
Gambar 5. 1 Lokasi Proyek Penelitian	49
Gambar 5. 2 Hierarki Pengendalian	61

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Form CSA Bukti Validasi Ahli	88
Lampiran 2	Peraturan Yang Terkait	95
Lampiran 3	Gambar Keadaan Proyek Pembangunan	108



## ABSTRAK

Indonesia merupakan negara berkembang yang sedang banyak melakukan pembangunan infrastruktur, baik di kota besar maupun di berbagai wilayah demi kesejahteraan masyarakat di berbagai daerah. Seiring banyaknya proyek konstruksi maka semakin banyak juga tenaga kerja yang terlibat didalamnya, maka dari itu pemahaman tentang Keselamatan dan Kesehatan dan Kerja (K3). Semua kegiatan proyek konstruksi perlu menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan Kerja (SMKK).

SMKK memuat Rencana Keselamatan Kerja (RKK) yang didalamnya terdapat analisis keselamatan konstruksi, yaitu *Construction Safety Analysis* (CSA), dimana memuat pada hubungan kerja, tugas, peralatan serta lingkungan, tugas, penelitian ini mengamati dan menganalisis pekerjaan Pembuatan *U-ditch Precast* Pada Ruas Jalan Sidomoyo-Godean.

Pada penelitian ini data didapatkan dari penelitian langsung di lapangan untuk mengidentifikasi langsung pelaksanaan yang terjadi di lapangan tiap urutan pekerjaan diamati secara detail bahaya apa saja yang mungkin terjadi berdasarkan hierarki pengendalian, peraturan yang ada, saran dan juga validasi kepada tenaga ahli K3 yang bertanggung jawab pada proyek tersebut, pada tiap pekerjaan ditentukan tindakan pengendalian bahaya apa saja yang nantinya diterapkan di proyek.

Setelah penelitian dilakukan, maka diperoleh *Form CSA* yang sudah dibuat serta sudah divalidasi oleh ahli K3 yang bertanggung jawab, didapatkan keseluruhan dari awal pekerjaan sampai akhir yaitu sebanyak 25 potensi bahaya. Upaya penanggulangan sudah dilakukan seperti pengendalian teknik, substitusi, secara administrasi, dan juga penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Karena pada proyek ini tidak bisa dilakukan pengendalian eliminasi, dikarenakan kebutuhan proyek ini sendiri.

**Kata kunci** : Pembangunan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Drainase *U-ditch Precast*, *Construction Safety Analysis* (CSA)

## **ABSTRACT**

*Indonesia is a developing country that is currently carrying out a lot of infrastructure development, both in big cities and in various regions for the welfare of the people in various regions. Along with many construction projects, more workers are involved in them, therefore an understanding of Occupational, Safety, and Health (OSH). All construction project activities need to apply the Occupational Safety Management System (SMKK).*

*SMKK contains an Occupational Safety Plan in which there is a construction safety analysis, namely Construction Safety Analysis (CSA), which contains on work relations, tasks, equipment and environment, tasks, this research observes and analyzes the work of Making U-ditch Precast on the Sidomoyo-Godean Road Section.*

*In this study, data were obtained from direct research in the field to identify directly the implementation that occurred in the field of each sequence of work observed in detail what hazards might occur based on the hierarchy of control, existing regulations, advice and also validation to K3 experts responsible for the project, in each work determined what hazard control measures will be applied in the project.*

*After the research was carried out, CSA Form that had been created and validated by the K3 expert in charge was obtained, obtained from the beginning of the work to the end, namely as many as 25 potential hazards. Countermeasures have been carried out such as technical control, substitution, administration, and also the handling of Personal Protective Equipment (PPE). Because in this project, elimination control cannot be carried out, due to the needs of this project itself.*

**Keywords:** *Construction, Occupational Safety and Health, Drainage U-ditch Precast, Construction Safety Analysis (CSA)*

# BABI PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang dan memiliki peningkatan dari segi infrastruktur yang terus meningkat selama waktu berjalan. Kebutuhan masyarakat juga semakin meningkat seperti bangunan gedung, rumah sakit, fasilitas pemerintahan, fasilitas umum, serta sarana transportasi seperti pelabuhan, bandara, stasiun dan juga terminal. Masyarakat membutuhkan sarana dan prasarana contohnya jalan untuk mendukung aktivitas masyarakat.

Dari kebutuhan masyarakat yang demikian membutuhkan akses jalan yang luas, dan perlu dipersiapkan pembangunan konstruksi jalan dengan area yang cukup dan juga efisien. Tetapi saat mempersiapkan itu semua pembangunan jalan kadang melewati kawasan dengan elevasi tanah yang rendah atau lokasi proyek sebelumnya adalah persawahan seperti pada Proyek Pembuatan Drainase *u-ditch precast* pada ruas jalan Sidomoyo-Godean. *U-ditch* merupakan produk beton pracetak yang dibuat menyerupai huruf U dilengkapi dengan tulangan atau *wiremesh* dan dicor menggunakan beton mutu tinggi. Dimensi dari *u-ditch* dapat disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan dan debit air yang harus dialirkan. *u-ditch* dapat dipasang baik dengan maupun tanpa tutup. Pemasangan *u-ditch* dengan kondisi seperti itu harus dilakukan banyak persiapan serta peninjauan bagaimana metode serta pelaksanaan yang sesuai untuk proyek yang akan dikerjakan contohnya dalam pembuatan saluran air dan irigasi tersebut banyak faktor yang harus ditinjau dan juga diperhatikan agar pekerjaan tercapai dengan sesuai yang sudah direncanakan. Serta harus meminimalisir risiko atau kemungkinan yang dapat menyebabkan hambatan dalam pekerjaan dan risiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi.

Walaupun kecelakaan kerja merupakan peristiwa yang tidak diinginkan serta tidak bisa diduga dimana itu bisa mengakibatkan kerugian secara harta atau benda dan juga korban jiwa. Adapun cara yang harus dilakukan dalam meminimalisir atau meniadakan risiko kecelakaan dengan system membuat Rencana Keselamatan Kerja Konstruksi RKK. Karena pada saat pekerjaan pembuatan *u-ditch* berlangsung akses jalan masih digunakan oleh pengguna jalan yang melintasi jalan tersebut, maka dari itu segala bentuk upaya harus dilakukan demi mencegah kecelakaan kerja untuk menimalisir atau menghilangkan kemungkinan terjadi kecelakaan yang merupakan konsekuensi dari potensi bahaya yang mesti dihadapi, dimana nantinya potensi bahaya dari segala jenis kemungkinan kesalahan yang muncul diidentifikasi sehingga bisa dicarikan solusi yang tepat berupa tindakan agar mengatasi suatu kegagalan yang diharapkan dapat berkurangnya risiko K3 yang memungkinkan mampu mengurangi dampak dari kecelakaan pada pekerja dilapangan ataupun pengguna jalan yang saat itu sedang melintasi lokasi proyek dimana berlangsungnya pekerjaan *u-ditch*.

Sebagai Objek penyusunan tugas akhir ini, akan dilakukan penelitian pada Proyek Pembuatan Drainase *u-ditch* ruas jalan Sidomoyo-Godean dengan menggunakan metode *Construction Safety Analysis (CSA)* sebagai identifikasi kemungkinan bahaya yang mungkin bisa terjadi kapan saja pada saat proyek berlangsung untuk upaya pencegahan terjadinya kecelakaan kerja, pada pekerja proyek dan juga pengguna jalan yang melintas.

Pada penelitian ini objek yang diamati yaitu adalah pembuatan drainase *u-ditch*, dan metode yang digunakan yaitu metode *Construction Safety Analysis (CSA)*. Wawan (2022) meneliti objek yang sama yaitu *u-ditch* tetapi dengan metode analisis yang berbeda yaitu metode *Hazard Identification, Risk Assesment and Determaining Control (HIRADC)*. Sehingga penelitian ini berbeda dari segi metode yang digunakan tetapi objek yang digunakan yaitu drainase *u-ditch* dengan lokasi proyek yang berbeda juga. Alfarizy (2022) meneliti dinding penahan tanah pada pelaksanaan proyek Pengembangan Gedung UniversitasAlma Ata Tahap II dengan metode yang sama

dengan penelitian ini yaitu *Job Safety Analysis* (JSA), metode ini sama saja dengan *Construction Safety Analysis* pada Permen PUPR No. 10 tahun 2021.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari paparan latar belakang tersebut, masalah yang bisa dirumuskan dalam penelitian ini yaitu bagaimana identifikasi potensi bahaya dan pengendalian bahaya dengan metode *Construction Safety Analysis* (CSA) untuk pekerjaan *u-ditch* pada pelaksanaan Proyek Pembuatan Drainase *U-ditch precast* ruas jalan Sidomoyo-Godean.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh identifikasi bahaya, dan pengendalian bahaya dengan metode *Construction Safety Analysis* (CSA) untuk pekerjaan *u-ditch* pada pelaksanaan Proyek Pembuatan Drainase *U-ditch Precast* Ruas Jalan Sidomoyo-Godean.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak-pihak yang membaca penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

### **1. Mahasiswa**

Mahasiswa dapat mempelajari tentang *Construction Safety Analysis* pada proyek jalan konstruksi khususnya pada pekerjaan *u-ditch* yang telah diatur dalam Peraturan Menteri PUPR No. 10 tahun 2021.

### **2. Proyek**

Dengan adanya penelitian ini semoga dapat memberikan informasi serta evaluasi terkait Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk pekerja sehingga kinerja pelaksanaan proyek dapat berjalan secara maksimal dan sejahtera untuk karyawan.

### 3. Ilmu Pengetahuan

Semoga dari penelitian ini dapat menjadi referensi serta pelajaran bagi siapapun yang membaca penelitian ini.

### 1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian dimaksudkan untuk tidak menyimpang dari tujuan penelitian, maka dari itu batasan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Lokasi penelitian adalah Proyek Pembuatan Drainase Ruas Jalan Sidomoyo-Godean Pekerjaan Pemasangan *u-ditch*.
2. Subjek pada penelitian ini adalah pengendalian menggunakan metode *Construction Safety Analysis (CSA)*.
3. Pada Permen PUPR No. 10 tahun 2021 menjelaskan bahwa *Construction Safety Analysis (CSA)* sama dengan *Job Safety Analysis (JSA)*.
4. Format *Construction Safety Analysis* mengacu pada Permen PUPR No. 10 tahun 2021.
5. Untuk kerugian serta risiko finansial pada penelitian ini tidak dibahas.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Definisi**

Pada Bab I menjelaskan pendahuluan yang isinya yaitu latar belakang dari penelitian yang telah dilakukan. Bab II akan menjelaskan tinjauan pustaka terkait dengan penelitian yang dikerjakan. Menurut Meliansyah (2015), tinjauan pustaka adalah sebuah kegiatan untuk mencari sumber informasi berupa penelitian yang relevan seperti laporan atau makalah terkait penelitian yang dilakukan. Kemudian Castetter dan Heisler mengutarakan bahwa tinjauan yaitu bagian penelitian dari sebuah makalah yang mencakup pendahuluan, pembahasan, dan kesimpulan dari penulis. Tujuan dari tinjauan Pustaka menurut Creswell (2010), tujuannya yaitu untuk memberikan informasi pada pembaca dan juga memberikan wawasan pada penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang akan diteliti dimasa akan datang dan juga literatur yang relevan untuk melengkapi penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Penelitian bertopik pencegahan kecelakaan kerja konstruksi dengan metode *Construction Safety Analysis (CSA)* 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**

Zulfa (2017) dalam penelitiannya yaitu Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Pendekatan HIRADC dan JSA (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Menara BNI Di Jakarta), meneliti tentang pekerjaan yang berisiko sesuai tingkatan kemungkinan risiko K3 berdasarkan analisis data dari kuisioner yang telah disusun, tahapan pekerjaan dengan risiko tertinggi berdasarkan *Hazard Identification Risk Assesment and Determining Control (HIRADC)* dan JSA, upaya pengendalian terhadap risiko K3, penerapan 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*. Dilapangan telah dilakukan upaya pengendalian risiko dengan cukup baik pada penggunaan *body harness* saat pekerjaan dilaksanakan.

Ria (2018) dalam penelitian berjudul Penilaian Risiko Akses Jalan Masuk Proyek Pembangunan Gedung Baru Universitas Tanjungpur. Penelitian tersebut memiliki tujuan mengetahui risiko apa saja yang kemungkinan terjadi pada proyek tersebut, menilai risiko bahaya, mengetahui langkah-langkah untuk mengurangi risiko bahaya pada pelaksanaan pekerjaan. Dalam analisis data pada penelitian menggunakan pendekatan metode JSA, menggunakan data dari kuisisioner sebagai media untuk mendapatkan data mentah sebagai *hazard identification* dan pengolahan data dengan metode skala Likert. Adapun pekerjaan yang dilakukan 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 yaitu 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.

Adhi (2018) dalam penelitiannya yang berjudul Analisa Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRADC pada Proyek Konstruksi Hotel meneliti tentang penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Pada proyek konstruksi hotel. Objeknya yaitu adalah area penggalian, pengeboran, pembuatan rangka bekisting dan pengecoran. 20 hasil aktivitas yang berpotensi bahaya kecelakaan dari objek tersebut. Data diperoleh dari observasi lapangan dan juga dengan kuisisioner dengan jumlah 50 responden yang bekerja di

proyek ini. Hasil analisis mendapatkan data 2 atau 10% tingkat risiko ekstrim (E) dan 10 atau 50% risiko tinggi (T). Kemudian 5 % atau 25% dari keseluruhan pekerjaan tingkat risiko menengah dan sebanyak 3 atau 15% memiliki tingkat risiko rendah (R). Dari uraian diatas untuk mengatasi persoalan penulis memberikan rekomendasi antara lain mengawasi pada setiap pekerjaan yang dikerjakan, memberlakukan SOP pada setiap kegiatan, memberikan *safety sign* pada area tertentu dan memberikan alat peling diri (APD) pada setiap kegiatan pekerjaan.

Alfarizy (2022) dalam penelitiannya yang berjudul Studi Analisis Pencegahan Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) Pada Pekerjaan Dinding Penahan Tanah. Meneliti tentang identifikasi 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. 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. 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.

Wawan (2022) dalam penelitiannya yang berjudul Pengendalian Risiko Bahaya Bebas HIRADC Pada Pekerjaan Pemasangan *u-ditch* Proyek Peningkatan Ruas Jalan Klangon Tempel. Pada penelitiannya berfokus pada metode HIRADC dalam usaha pengendalian risiko pada pekerjaan pemasangan *u-ditch*. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui bahaya, tingkat risiko, dan juga tindakan pengendalian risiko setelah dilakukan pengendalian pada pekerjaan pemasangan *u-ditch*. Data diperoleh dari observasi lapangan serta wawancara. Penilaian risiko dalam 26 bahaya, diperoleh jenis bahaya dengan tingkat risiko berat (B) sebanyak 1 bahaya (3,85%) yaitu terkena benda

tajam di lapangan, bahaya dengan tingkat risiko sedang (S) sebanyak 15 bahaya (57,69%) yaitu tertabrak kendaraan pada lalu lintas, terpapar debu dari kendaraan, terkena bucket excavator, terlindas shoe excavator, tertimbun hasil galian, tanah longsor menimbun pekerja, kecelakaan lalu lintas, terlindas *tandem roller*, sling putus, *u-ditch* terjatuh menimpa pekerja, tertabrak kendaraan lalu lintas terjepit *u-ditch*, sling putus saat pemasangan, *u-ditch* menimpa pekerjaan saat pemasangan, terjepit saat memposisikan *u-ditch*, tertimbun tanah di sekitar galian, serta bahaya dengan tingkat risiko kecil (K) sebanyak 10 bahaya (38,46%) yaitu terpapar debu kendaraan, dumptruck terjatuh karena overload, terluka terkena batu, kaki terkena benda tajam, pekerja tertimbun beton, *u-ditch* menabrak eksisting, besi pengait *u-ditch* patah, excavator roboh, *u-ditch* menabrak eksisting saat diposisikan, terkena benda tajam pada galian.

### **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 severity*), 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 dan Kesehatan Kerja (K3) dengan metode *Job Safety Analysis* (JSA) pada pekerjaan *u-ditch*.



**Tabel 2. 1 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang**

Penelitian Sebelumnya						Penelitian yang Dilakukan
Aspek	Zulfa (2017)	Ria (2018)	Adhi (2018)	Alfarizy (2022)	Wawan (2022)	Poga (2023)
Judul Penelitian	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.	Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode <i>Hazard Identification And Risk Assessment</i> pada Proyek Konstruksi Hotel.	Studi Analisis Pencegahan Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis</i> pada Pekerjaan Dinding Penahan Tanah.	Pengendalian Risiko Bahaya Berbasis (HIRADC) pada Pekerjaan Pemasangan <i>u-ditch</i> Proyek Peningkatan Ruas Jalan Klangon–Tempel.	Studi Analisis Pencegahan Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode <i>Construction Safety Analysis</i> pada Pekerjaan Pembuatan Drainase <i>U-ditch Precast</i> Ruas Jalan Sidomoyo-Godean.

Lanjutan Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

Penelitian Sebelumnya						Penelitian yang Dilakukan
Aspek	Zulfa (2017)	Ria (2018)	Adhi (2018)	Alfarizy (2022)	Wawan (2022)	Poga (2023)
Tujuan	Penelitian bertujuan untuk meninjau risiko pekerjaan tertinggi dengan metode HIRADC dan JSA	Mengetahui risiko-risiko kemungkinan terjadi pada proyek, menilai risiko bahaya, mengetahui langkah-langkah untuk mengurangi risiko bahaya	Penelitian ini bertujuan mengetahui risiko kecelakaan di Proyek Hotel Neo Malioboro setelah meninjau K3 dan tingkat risiko kecelekaan disana.	Mengetahui penerapan <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) untuk pekerjaan dinding penahan tanah pada pelaksanaan proyek Pengembangan Gedung UniversitasAlma Ata Tahap II	Mengetahui bahaya yang ada pada pekerjaan pemasangan <i>u-ditch</i> . Mengetahui tingkat risiko dari masing-masing bahaya yang telah diidentifikasi. Mengetahui tindakan pengendalian risiko serta tingkat risiko setelah pengendalian	Memperoleh identifikasi bahaya, dan pengendalian bahaya dengan metode <i>Construction Safety Analysis</i> (CSA) Proyek Pembuatan Drainase <i>U-ditch precast</i> ruas jalan Sidomoyo-Godean.

Lanjutan Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

Penelitian Sebelumnya						Penelitian yang Dilakukan
Aspek	Zulfa (2017)	Ria (2018)	Adhi (2018)	Alfarizy (2022)	Wawan (2022)	Poga (2020)
Metode	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.	Mengidentifikasi dengan metode HIRADC apa saja masalah yang ada di proyek tersebut.	Menggunakan jenis penelitian kualitatif menggunakan metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) guna analisis identifikasi tindakan penanggulangan kecelakaan kerja.	Melakukan identifikasi bahaya dengan pengamatan di Lapangan, serta verifikasi dan penilaian risiko beserta pengendaliannya kepada Project Manager.	Metode yang digunakan adalah dengan metode <i>Construction Safety Analysis</i> untuk identifikasi masalah di Lapangan.

**Lanjutan Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang**

Penelitian Sebelumnya						Penelitian yang Dilakukan
Aspek	Zulfa (2017)	Ria (2018)	Adhi (2018)	Alfarizy (2022)	Wawan (2022)	Poga (2023)
Hasil	Hasil penelelitian yang dilakukan memperoleh risiko yang tinggi pada pekerjaan kolom dan balok plat 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	Hasil dari perhitungan dengan metode HIRADC mendapatkan hasil sebesar (15%) pada area penggalian dan juga terdapat 5 sumber bahaya lainnya sebesar (25%)	Pada penelitian yang dilakukan mendapatkan hasil dari analisis pencegahan kecelakaan kerja pada pekerjaan dinding penahan tanah, diperoleh 52 jenis potensi bahaya.	Berdasarkan hasil penlitian dikethui bahwa terdapat 26 jenis bahaya, dari faktor sumber daya manusia, yaitu Ketika segala prosedur tidak dijalankan dengan baik oleh pekerja dan kurangnya himbauan yang	Berdasarkan Identifikasi Potensi Bahaya pada keseluruhan urutan pekerjaan dari awal sampai akhir pembuatan drainase <i>u-ditch</i> telah ditemukan 25 potensi bahaya.

**Lanjutan Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang**

Penelitian Sebelumnya						Penelitian yang Dilakukan
Aspek	Zulfa (2017)	Ria (2018)	Adhi (2018)	Alfarizy (2022)	Wawan (2022)	Poga (2020)
Hasil		saluran, jalan dan lansekap, tingkat bahaya level sedang pada sub pekerjaan mobilisasi material, penggalian dengan excavator.		Diperlukan analisis pengendalian.	diberikan baik lisan maupun dengan tanda larangan.	

## 2.4 Keaslian Penelitian

Berdasarkan tinjauan pada setiap penelitian terdahulu, penelitian yang akan dilakukan yaitu mengenai pekerjaan pemasangan *U-Ditch* Proyek Pembuatan Drainase *U-ditch precast* ruas jalan Sidomoyo-Godean bertujuan untuk memperoleh identifikasi bahaya, dan pengendalian bahaya dengan metode *Construction Safety Analysis (CSA)*



## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Landasan Teori**

Definisi teori menurut Sugiyono (2017) “suatu alur pemikiran yang berdasarkan dari suatu konsep, definisi yang tersusun secara sistematis. Banyak teori yang memiliki arti berbeda pada setiap bidang ilmu pengetahuan dan juga tergantung pada konteks diskusi yang dibahas. Namun secara umum teori yaitu hubungan antara fenomena satu dengan fenomena lain menjadi sekumpulan fenomena.

Adapun fungsi dari teori yaitu guna memperjelas atau juga mengerucut ke suatu topik untuk merumuskan suatu topik berdasarkan hipotesis dan susunan instrument penelitian, teori juga berfungsi sebagai prediksi dan juga memudahkan mencari fakta tentang suatu hal yang menjadi topik yang dibahas. Landasan teori yang digunakan dalam penelitian juga sebagai pedoman dan juga memperkokoh dasar suatu topik yang diangkat supaya jelas, demi ketepatan dalam penelitian dan pada penelitian ini teori yang digunakan sebagai landasan yaitu tentang analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada proyek Konstruksi yang sedang diangkat sebagai topik penelitian.

#### **3.2 Manajemen**

Definisi manajemen yaitu segala kegiatan yang dilakukan meliputi perencanaan, pengorganisasian, pergerakan, dan pengendalian guna strategi kedepan dengan memanfaatkan sumber daya manusia atau pekerja dan juga sumber daya yang lainnya, pengertian ini dikemukakan oleh Terry dalam Hasibuan (2014). Adapun manajemen memiliki beberapa fungsi sebagai berikut.

##### **1. Fungsi perencanaan**

Perencanaan yaitu proses dimana mengartikan dan membahas mengenai tujuan organisasi, membuat strategi untuk memecahkan suatu masalah dalam organisasi,

dan mengembangkan rencana yang telah dibuat dalam organisasi untuk memperlancar aktivitas kerja organisasi.

## 2. Fungsi pengorganisasian

Pengorganisasian yaitu proses pengumpulannya semua proses dalam suatu organisasi, yaitu menentukan rancangan struktur organisasi yang membahas tugas serta fungsi tiap-tiap individu maupun kelompok yang terlibat berdasarkan kedudukan dalam organisasi tersebut.

## 3. Fungsi pengarahan

Pengarahan yaitu usaha mengarahkan anggota dalam kelompok orang atau organisasi tertentu sehingga mereka memiliki kemauan sendiri dan merekapun akan berusaha secara berkala ataupun langsung sehingga mereka dapat mencapai tujuan bersama secara baik.

## 4. Fungsi pengendalian

Pengendalian mempunyai arti menentukan cara mengenai pencapaian, kegiatan mengukur, dan meninjau pada pelaksanaan, biasanya proses tersebut berupa monitoring yaitu memperhatikan terlebih dahulu proses yang sedang berlangsung dan bilamana terjadi kesalahan maka akan langsung diambil tindakan untuk meminimalisir kesalahan tersebut.

### 3.3 Proyek

#### 3.3.1 Definisi Proyek

Menurut Schwalbe diterjemahkan Dimiyati (2014) menjelaskan bahwa “proyek adalah suatu usaha yang memiliki sifat sementara untuk menghasilkan satu produk atau layanan yang unik. Biasanya proyek melibatkan banyak orang yang cenderung memiliki aktivitas yang sama dan sponsor utama proyek biasanya tertarik pada proyek yang unik dan dalam penggunaan biaya serta sumber daya yang efektif sehingga proyek dapat selesai dengan efisien dan tepat waktu”. Sedangkan definisi oleh Nurhayati (2010) proyek sebagai “upaya atau aktivitas dalam suatu organisasi yang didalamnya terdapat tujuan, sasaran, serta harapan yang dapat terwujud dengan menggunakan biaya

serta sumber daya yang tersedia dan proyek tersebut harus diselesaikan dalam jangka waktu yang telah ditentukan sehingga tidak terjadi keterlambatan dalam penyelesaiannya”. Sehingga proyek dapat diartikan sebagai suatu aktivitas yang bersifat sementara, tidak rutin, proyek mempunyai batasan-batasan, entah itu pada segi waktu, sumber daya yang ada, dan biaya. Proyek mempunyai tujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dengan rincian produk yang jelas. Contoh dari aktivitas proyek tersebut adalah pembangunan gedung bertingkat, apartemen, asrama, jalan raya, jembatan, bendungan, proyek pembangkit listrik, proyek rel kereta api. Menurut Damyanti (2010) proyek memiliki ciri-ciri proyek sebagai berikut :

1. Memiliki tujuan yang penting yaitu proses yang efektif dan efisien sehingga mendapatkan hasil yang maksimal
2. Memiliki sifat yang sementara karena waktu dalam pengerjaan proyek relatif pendek
3. Proyek juga memiliki sifat terbatas, karena proyek dibatasi oleh waktu, biaya, dan tingkat mutu hasil akhir proyek
4. Merupakan kegiatan yang tidak rutin
5. Keperluan sumber daya yang berubah, baik jenisnya ataupun ukurannya.

### 3.3.2 Jenis Proyek

Menurut pendapat Malik (2010) berdasarkan jenisnya proyek dibagi menjadi beberapa jenisnya, yaitu:

1. Adapun perencanaan, pengawasan, pelaksanaan pemeliharaan, renovasi, rehabilitasi, serta restorasi itu adalah bagian dari proyek rekayasa konstruksi
2. Proyek pengadaan barang, yaitu meliputi pengadaan properti, properti meliputi bahan dan parenti, dapat berupa yang bergerak ataupun tidak, terdapat berbagai macam bentuk seperti barang, bahan baku. Barang jadi, alat, serta perlengkapan lainnya.
3. Teknologi informasi yang digunakan merupakan pengadaan guna instalasi sarana dan prasana dalam komunikasi beserta kelengkapan lainnya.

4. Proyek sumber daya alam dan energi, meliputi penelitian, pemanfaatan, penyediaan, pengelolaan, pemanfaatan, dan penyaluran sumber daya alam dan energi yang ada.
5. Proyek pendidikan dan pelatihan, didalamnya terdapat berbagai pelaksanaan kegiatan pendidikan, pelatihan, dan kegiatan-kegiatan peningkatan skill, kecakapan, dan keterampilan lainnya diberbagai bidang yang ada
6. Proyek penelitian dan pengembangan, didalamnya terdapat berbagai kegiatan pembelajaran meliputi bermacam aspek ilmu pengetahuan, seperti ilmu sosial, budaya, ekonomi, politik, manajemen, lingkungan hidup, dan aspek yang berdampak kemasyarakatan lainnya.

### **3.4 Manajemen Proyek**

Manajemen merupakan suatu seni dalam mengatur dan mengelola yang berhubungan dengan pemimpin yang akan mengkoordinir semua sumber daya yang terlibat maupun itu manusia dan juga material serta alat yang digunakan diatur supaya semuanya tepat sasaran dan juga dilakukan efektif serta juga efisien agar terjaminnya mutu, kualitas, serta jadwal, dan biaya. Secara umum manajemen proyek adalah suatu kegiatan yang mengarahkan sumber daya yang ada meliputi manusia, bahan baku, teknik, wawasan, dan kemahiran, dengan tujuan mencapai hasil dari suatu proyek. Menurut Soeharto (1999) tujuan dari Manajemen Proyek adalah “agar dapat menjalankan setiap proyek secara efektif dan efisien sehingga didapatkan kepuasan yang maksimal dari pelanggan”. Handoko (1999) membagi Rincian Manajemen Proyek menjadi 3, yaitu:

1. *On time* yaitu waktu yang dihabiskan dalam proyek harus sesuai dan tidak terlambat, jika waktu yang dibutuhkan terlambat maka proyek akan mengalami kerugian, seperti kerugian waktu, tenaga, dan lainnya
2. *On budget* yaitu pengeluaran biaya yang dikeluarkan dalam proyek harus sesuai dengan yang direncanakan dan ditetapkan
3. *On specification* yaitu spesifikasi atau rincian dalam proyek harus sesuai dengan yang telah direncanakan dan ditetapkan.

### 3.5 Kecelakaan Kerja

#### 3.5.1 Definisi Kecelakaan Kerja

Definisi Kecelakaan Kerja diatur oleh Undang-Undang No. 3 tahun 1992 “kecelakaan kerja yang terjadi dan berhubung dengan hubungan kerja, seperti penyakit yang timbul akibat pekerjaan yang di kerjakan pada masa kerja mulai dari berangkat kerja dari rumah menuju tempat kerja, dan pulang kerumah melalui jalan yang wajar dan bisa dilalui’ Sedangkan Menurut OHSAS 18001:2007 yaitu “kecelakaan kerja adalah segala kejadian yang berkaitan dengan pekerjaan yang dapat mengakibatkan luka atau cacat (luka yang ringan atau parah) dan kecelakaan kerja bisa mengakibatkan meninggalnya pekerja tersebut” Keselamatan dan kesehatan kerja pada konstruksi bangunan diatur pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER.01/MEN/1980.

#### 3.5.2 Penggolongan Kecelakaan Kerja

Terdapat berbagai jenis kecelakaan kerja yang terjadi pada proyek konstruksi. Menurut Thomas dalam Shofiana (2015) kecelakaan kerja dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu:

##### 1. Terbentur (*struck by*)

Dalam proyek konstruksi sering terjadi kecelakaan ringan seperti halnya terbentur, seperti terbentur benda tumpul, tembok, batu atau yang lainnya. Seringkali orang menganggap remeh mengenai pembenturan. Kecelakaan terbentur benda terjadi ketika seseorang secara tidak sengaja ditabrak oleh benda atau bahan-bahan kimia. Agar dapat mengurangi resiko terbentur, para pekerja dilindungi dengan penggunaan fasilitas APD agar meminimalisir resiko dari benturan, contohnya seperti penggunaan *helm safety* untuk melindungi kepala. Contoh kecelakaan terbentur yaitu batu yang jatuh dari pekerja yang bekerja diatas bangunan.

2. Membentur (*struck against*)

Yaitu kecelakaan kerja yang terjadi akibat pekerja bergerak atau terdorong sehingga mengenai benda tertentu atau bahan kimia. Contohnya seperti pekerja yang tidak sengaja menabrak batu material.

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

Contoh dari kecelakaan caught in yaitu tangan dari pekerja yang kejatuhan batu dari atas bangunan sehingga tangan terhimpit dan terperangkap. Contoh dari kecelakaan caught on yaitu kecelakaan yang terjadi apabila pakaian pekerja bangunan terkena oleh paku yang ada di dinding, contoh dari kecelakaan caught between yaitu apabila anggota badan dari pekerja bangunan tersangkut oleh bagian mesin yang sedang bergerak, contoh mesin molen cor.

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

Kecelakaan ini sering terjadi karena beberapa alasan, misal ketika pekerja bekerja di atap dan tidak sengaja memijak pijakan yang rapuh, sehingga akan terjadi ketidakseimbangan sehingga terjatuh. Kecelakaan ini dapat menimbulkan luka ringan ataupun berat, cacat, bahkan hingga kematian. Kecelakaan ini terjadi akibat dari para pekerja yang tidak diberikan atau tidak mau menggunakan fasilitas APD khusus pekerjaan ketinggian, APD yang digunakan seperti penggunaan full body harness dan rope acces.

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

Contoh dari kecelakaan ini yaitu tergelincir, tersandung, terjatuh dari lantai yang sama tingginya. Akibat dari kecelakaan ini dapat menimbulkan memar, cedera, hingga cacat pekerja.

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

Kecelakaan ini terjadi karena pekerja terlalu bekerja dengan berat, seperti contoh menaikkan, mengangkat, mendorong, menarik benda atau bahan material secara berlebihan bahkan diatas kemampuan para pekerja. Pekerjaan terlalu berat yang dilakukan oleh pekerja yang kurang handal akan mengakibatkan cedera pada

pekerja, pekerja bisa saja terjatuh akibat tidak kuat menahan beban yang berlebih, Kecelakaan ini dapat menghambat proses pembangunan.

7. Terkena aliran listrik (*electrical contact*)

Pada proses pembangunan kita sering menjumpai alat elektronik untuk mempermudah para pekerja, alat ini tentunya membutuhkan tegangan listrik. Kecelakaan ini terjadi jika pekerja terkena aliran listrik dan akibatnya dapat membuat pekerja tidak sadarkan diri bahkan kematian. Kecelakaan ini dapat terjadi karena beberapa faktor, misal kabel yang tidak terbalut rapi, kurang hati-hati dalam mencolokkan atau melepaskan stopkontak.

8. Terbakar (*burn*)

Kecelakaan terbakar terjadi karena adanya percikan api, sumber percikan ini bisa dari konsleting listrik, rokok, korek api, atau bahan kimia lainnya. Kecelakaan ini akan merugikan pihak pemilik proyek karena akan mengakibatkan kerugian finansial, waktu, bahkan sampai memakan korban. Kecelakaan ini dapat memberikan luka bakar bahan sampai kematian pada korban. Menurut *International Labour Organization* (ILO) (1962) jenis kecelakaan dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu :

- a. Tertimpa;
- b. Terjatuh;
- c. Terkena benda-benda (kecuali benda jatuh);
- d. Terjepit benda;
- e. Terkena arus listrik;
- f. Pengaruh suhu yang tinggi;
- g. Berkontak dengan bahan berbahaya;
- h. Gerakan melebihi kemampuan
- i. Dan jenis lainnya.

### 3.5.3 Faktor Terjadinya Kecelakaan Kerja

Husni (2003) menyatakan bahwa ada beberapa faktor yang menjadi penyebab kecelakaan kerja yaitu sebagai berikut.

#### 1. Faktor manusia

Misalnya kurangnya pengetahuan, keterampilan, mental pada pekerja. Sehingga para pekerja tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. Hal ini akan memperlambat kinerja para pekerja dan dapat merugikan waktu dan material

#### 2. Faktor material atau peralatan

Faktor material atau peralatan contohnya yaitu seperti bahan atau material yang kualitasnya tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. Seperti bahan bata yang memiliki kualitas buruk sehingga akan mudah retak

#### 3. Faktor bahaya

- a. Perbuatan yang berbahaya seperti kesalahan metode kerja yang dilakukan, kelelahan, sifat dari para pekerja yang tidak pantas dan sebagainya
- b. Kondisi atau keadaan yang berbahaya yaitu kondisi tidak aman dari tempat peletakan mesin atau material, lingkungan kerja yang berbahaya, proses yang mempertaruhkan nyawa tanpa safety, dan sifat pekerjaan.

#### 4. Faktor yang dihadapi

Faktor yang dihadapi misalnya kurangnya pemeliharaan pada mesin/peralatan akan mengakibatkan kinerja yang buruk.

Husnan dan Ranipandoyo (2000) mempunyai pendapat lain mengenai pengelompokan sebab-sebab kecelakaan yaitu sebagai berikut.

#### 1. Sebab teknis

Yaitu berkaitan dengan masalah peralatan penunjang pekerjaan. Misal mesin yang rusak, bahan yang tidak berkualitas. dan buruknya lingkungan kerja seperti tidak adanya penerangan, terdapat kebisingan berlebih atau lainnya.

## 2. Manusia (*Human*)

Disebabkan karena deficiencies dari individu yaitu sikap ceroboh, tidak hati-hati, melakukan tugas dengan buruk, mengantuk, kecanduan obat, atau alkohol.

Santoso (2004) menyatakan dalam hasil penelitian bahwa terdapat 80% hingga 85% kecelakaan terjadi karena faktor manusia. Unsur dari faktor tersebut yaitu :

### 1. Ketidakseimbangannya fisik

Contoh dari ketidakseimbangannya fisik yaitu kelebihan atau kekurangan berat badan, 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

Seperti emosi yang tidak dapat dikontrol, stress, kecemasan, mudah gugup, rasa takut berlebih, atau masalah mental lainnya

### 3. Kurangnya ilmu pengetahuan

Ilmu pengetahuan sangat diperlukan untuk melakukan berbagai pekerjaan. Kurangnya ilmu pengetahuan seperti contohnya kurangnya pengalaman, kurangnya ilmu atau lainnya

### 4. Kurang terampil

Ketrampilan sangat diperlukan dalam suatu proyek, kurangnya ketrampilan pada pekerja dikarenakan mereka kurang pelatihan, atau kurang mengasah keahlian dan kreativitas

### 5. Stres pada mental

Mental yang sehat sangat dibutuhkan bagi para pekerja. Stres mental mencakup emosi tidak dapat dikendalikan, beban mental yang berlebih, tertutup, terdapat masalah yang terbawa ke pekerjaan, frustrasi, dan lainnya

### 6. Stres pada fisik

Fisik yang sehat sangat diperlukan para pekerja, dengan fisik yang sehat mereka dapat bekerja dengan maksimal. Stres fisik mencakup badan yang sakit, dan kelelahan

karena harus bekerja lembur, pendengaran yang kurang baik, pandangan mata yang buruk, kesehatan jantung, mempunyai tekanan darah tinggi, tidak memenuhi klasifikasi untuk melakukan pekerjaan konstruksi.

#### 3.5.4 Teori Penyebab Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja terjadi tidak dapat ditetapkan oleh waktu serta tempat dan bentuknya, tetapi ada sebagian teori yang bisa menyambungkan dengan pemicu dari kecelakaan kerja. Pemicu kecelakaan kerja dapat dipaparkan dengan sebagian teori, ada teori- teori kecelakaan kerja yang sudah dikemukakan oleh sebagian para pakar selaku berikut.

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

Menurut Santoso (2004) bahwa “pada tahun 1929 teori domino pertama diusulkan oleh H.W. Heinrich ditulis bahwa metode paling bernilai dalam pencegahan kecelakaan adalah analog dengan metode yang diperlukan 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 seorang, semacam ilmu pengetahuan yang kurang, ataupun watak seorang, semacam keras kepala.

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

Kesalahan ini semacam kelalaian dari manusia dalam bekerja, rendah motivasi, tertekan oleh pikiran, konflik tertentu ataupun permasalahan dalam kebugaran pekerja, kemampuan yang tidak tepat, serta yang lain.

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

Perilaku ataupun aksi tidak nyaman semacam kecerobohan, tidak mematuhi prosedur kerja, tidak mengenakan Perlengkapan Pelindung Diri (APD), tidak patuh pada rambu tempat kerja, tidak mengurus izin kerja pada pekerjaan beresiko ataupun berisiko besar serta yang lain. Untuk keadaan yang tidak nyaman semacam minimnya pencahayaan, perlengkapan ataupun mesin kurang layak, tidak terdapatnya rambu keselamatan kerja, ataupun tidak terdapatnya

APD yang lengkap. Bagi teori ini tindakan tidak nyaman (*unsafe act*) menjadikan 88% pemicu dari musibah serta situasi tidak aman (*unsafe condition*) menjadikan 10% dari segala pemicu musibah.

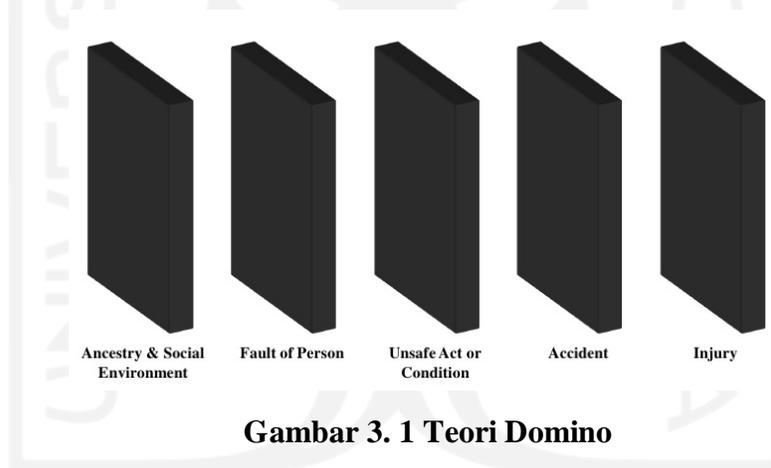
d. Kecelakaan (*accident*)

Kecelakaan, dapat terjadi karena adanya kontak langsung dari bahaya itu sendiri, maka dari itu perlu berhati-hati agar kecelakaan tidak terjadi.

e. Dampak kerugian (*injury*)

Dampak kerugian sendiri bisa berbentuk :

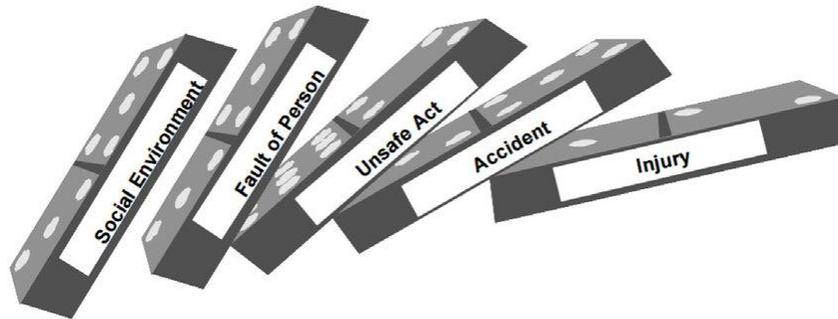
- Bagi pekerja yaitu dari luka fisik dan juga bisa sampai nyawa taruhannya
- Bagi pengusaha yaitu kerugian berupa materi dan non materi
- Bagi konsumen yaitu produk tidak tersedia



**Gambar 3. 1 Teori Domino**

(Sumber : e-journal.uajy.ac.id )

Dari semua faktor yang ada maka bila salah satu terjatuh maka akan berdampak dan menimpa pada kegiatan yang lainnya seperti domino yang disusun maka akan terjatuh semua seperti rantai yang menyambung seperti gambar berikut.



**Gambar 3. 2 Kartu Domino Jatuh**

(Sumber : e-journal.uajy.ac.id)

Untuk mencegah semuanya jatuh maka salah satu domino di hilangkan, seperti dengan menghilangkan domino tengah agar mengurangi dampak dari jatuhnya domino sebelumnya. Maka kecelakaan dapat dicegah atau mengurangi dampak dari kecelakaan pertama, Hal tersebut salah satu upaya pencegahan.

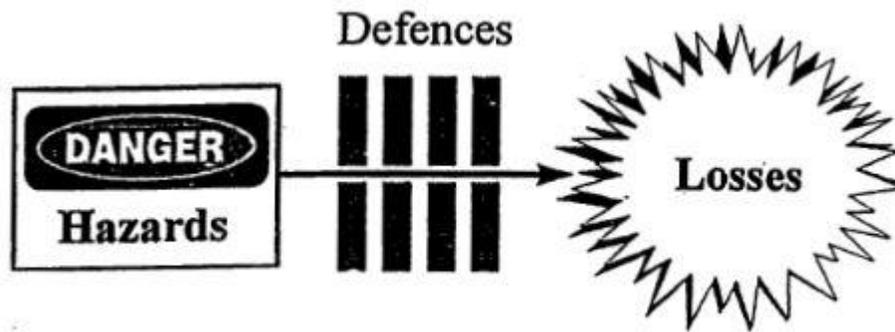


**Gambar 3. 3 Pencegahan Kecelakaan Teori Domino**

(Sumber : Katigaku.Top, 2021)

2. Teori *Swiss Cheese Model* (1990)

Diperkenalkan oleh pakar psikologi terkenal yang berasal dari Inggris, Jame T. Reason pada tahun 1990. Teori seperti adanya tempat untuk berlindung dari penghalang yang memisahkan dari bahaya dari orang serta kerugian, kecelakaan yang mungkin bisa terjadi Ketika pertahanan ditembus oleh manusia, teknis, dan juga organisasi.

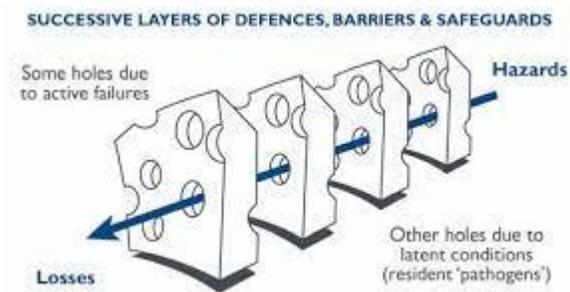


**Gambar 3. 4 Hubungan Antara *Hazard*, *Defences*, dan *Losses***

(Sumber : Reason, 1997)

Ada 4 lapisan pertahanan pada teori *Swiss Cheese Model* yaitu :

- a. Pengaruh organisasi (*organizational influences*)  
Bila suatu aturan disusun oleh top manajemen level dan menjadi patokan yang menjadi asal munculnya kebijakan dan jika tidak ada Tindakan untuk aspek keselamatan, maka akan muncul kecelakaan yang akan terjadi di organisasi tersebut
- b. Pengawasan yang tidak aman (*unsafe supervision*)  
Pada saat pengawasan yang tidak disiplin atau tidak serius maka dapat menjadi pemicu terjadinya sebuah kecelakaan kerja.
- c. *Precondition for unsafe act*  
Dimana suatu pekerjaan yang dilakukan dengan tidak sesuai standar maka akan berpotensi menjadi kecelakaan kerja.
- d. Tindakan tidak aman (*unsafe act*)  
Yang dimaksud tindakan tidak aman yaitu seperti kelalaian seperti mengabaikan prosedur, tidak menggunakan APD, dan lainnya yang dilakukan oleh pekerja. Sebuah kelemahan yang diibaratkan lubang, yang dimisalkan sebagai lapisan keju, masing-masing lapisan tersebut memiliki kelemahan sehingga potensi terjadinya kecelakaan akan semakin tidak terhindarkan apabila banyak lubang di lapisan keju tersebut.



**Gambar 3. 5 Swiss Cheese Model Oleh James T. Reason (1990)**

(Sumber : isnialfia.wordpress, 2021)

### 3.5.5 Pendekatan Pencegahan Kecelakaan Kerja

Dalam pencegahan kecelakaan kerja yaitu prinsipnya adalah dengan meniadakan faktor yang membuat kecelakaan kerja tersebut, Adapun beberapa faktor yang mempengaruhinya. Ada beberapa pendekatan untuk menanggulangnya menurut Ramli (2010) sebagai berikut.

#### 1. Pendekatan Energi

Ada yang namanya pendekatan energi, kecelakaan terjadi karena adanya energi yang ada menuju penerima. Ada 3 (tiga) titik, sebagai berikut.

##### a. Pengendalian pada sumber bahaya

Dengan mengendalikan langsung dari sumbernya bahaya yang menjadikan sumber kecelakaan penanggulannya yaitu dengan pengendalian teknis dan administrative. Seperti contohnya alat yang bersuara keras maka dengan mematikan atau mengurangi dengan cara apapun dari suara yang muncul seperti dengan peredam suara, atau dengan beberapa rekayasa pada alat tersebut.

##### b. Pendekatan pada jalan energi

Energi yang mengalir pada jalannya energi dikurangi maka intensitas energi bisa diterima oleh penerima menjadi lebih kecil. Contohnya dengan memasang

peredam suara pada tempat yang memiliki suara keras, atau dengan menempatkan pekerja jauh dari tempat yang memiliki suara keras tersebut.

c. Pengendalian pada penerima

Apabila semua yang dilakukan masih belum efektif maka dengan cara terakhir yaitu, langsung pada penerimanya, seperti memberikan langsung perlindungan langsung pada pekerja, benda, atau material yang terdampak, supaya penerima lebih tahan dari energi.

2. Pendekatan Manusia

Berdasarkan statistik sebesar 80% kecelakaan terjadi disebabkan manusia karena tindakannya yang berpotensi menyebabkan kecelakaan. Maka dari itu pembinaan diperlukan untuk meningkatkan kesadaran dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja bisa ditingkatkan lagi.

3. Pendekatan teknis

Adapun pendekatan teknis yaitu dengan langsung pada peralatan, material, proses, serta lingkungan kerja yang berbahaya. Tindakan yang diperlukan antara lain.

- a. Dengan cara merancang bangunan dengan persyaratan yang baik dan juga mengikuti standar sehingga dapat terjamin kelayakan pada instalasi peralatan kerja yang digunakan.
- b. Menggunakan sistem untuk menanganai peralatan serta instalasi untuk mencegah kecelakaan pada saat pengoprasian alat, contohnya seperti pengaman atau kunci, alarm dan juga instrument lainnya yang dapat mendukung keamanan tersebut.

4. Pendekatan administrative

Adapun pendekatan administratif yaitu dengan beberapa cara yaitu anatar lain.

- a. Mengatur waktu dalam bekerja agar pekerja tidak Lelah saat bekerja sehingga bisa mungurangi bahaya yang terjadi.
- b. Menyediakan alat-alat keselamatan yang akan digunakan pada pekerja.
- c. Mengembangkan prosedur serta aturan yang mengatur tentang K3
- d. Mengatur pola kerja, sistem produksi, dan juga pada proses kerjanya.

## 5. Pendekatan manajemen

Adapun pendekatan manajemen yang dapat dilakukan yaitu antara lain.

- a. Dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)
- b. Pengembangan pada organisasi K3 dengan tepat.
- c. Mengembangkan manajemen tingkat atas dalam hal komitmen dan juga kepemimpinan.

## 3.6 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

### 3.6.1 Definisi K3

Pengertian K3 menurut Mangkunegara (2016) yaitu adalah “keselamatan dan kesehatan kerja dimana menunjukkan keadaan aman serta selamat dari penderitaan, kerugian, keselamatan kerja dan kesehatan kerja. Dan juga dari lingkungan kerja, penerangan ruangan yang baik, pemakaian peralatan kerja, kondisi fisik, dan juga mental dari pekerja tersebut pada saat bekerja. Menurut OHSAS 18001:2007 “keselamatan dan kesehatan kerja dipengaruhi berbagai faktor seperti yang mempengaruhi ditempat kerja seperti kontakor, pemasok, pengunjung tempat kerja, dan juga tamu dari luar”.

### Tujuan K3

Adapun beberapa tujuan K3 yang berasal dari Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 yaitu terdapat 3 (tiga) tujuan yaitu antara lain.

1. Yang utama yaitu adalah menjamin keselamatan setiap tenaga kerja yang terlibat di tempat kerja.
2. Kedua menggunakan sumber produksi dengan efektif dan juga efisien.
3. Terakhir peningkatan kesejahteraan pekerja untuk produktivitas nasional.

## 3.7 K3 Proyek Konstruksi

K3 proyek konstruksi diatur dalam Permenaker dan Transmigrasi No. PER.01/MEN/1980 mencatat pada pasal 2 bahwa “harus diusahakan untuk mencegah adanya kecelakaan atau sakit karena pekerjaan terhadap tenaga kerja pada pekerjaan konstruksi bangunan” .Menyusun suatu kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja untuk nantinya disampaikan kepada tiap tenaga kerja yang terlibat dalam proyek

tersebut. Adapun usaha apa saja dalam upaya yaitu untuk mencegah kecelakaan, kebakaran, ledakan, penyakit fisik akibat pekerjaan, dan juga pertolongan untuk saat terjadi kecelakaan.

Perlu adanya perlindungan keselamatan kerja bagi pekerja yang terlibat pada lapangan kerja tersebut karena proyek konstruksi sangatlah kompleks dalam proses berlangsungnya suatu pekerjaan dan melibatkan sumber daya manusia, peralatan, material, dan teknologi terapan. Maka dari itu peraturan haruslah bersifat tegas untuk setiap orang yang terlibat didalamnya demi terjaminnya keselamatan setiap orang.

Selaku tenaga kerja konsultan perencana, kontraktor, konsultan pengawas yang ikut berkontribusi dalam berjalannya proyek konstruksi harus mengatur ketentuan K3 untuk kebijakan setiap orang yang terlibat dalam proyek konstruksi untuk mempertanggung jawabkan segala kegiatan yang berlangsung dalam proyek konstruksi. Ketentuannya yaitu sebagai berikut menurut kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) dalam Kebijakan dan Regulasi Keselamatan Konstruksi (2018).

1. Konsultan perencana
  - a. Pengecekan *Detail Engineering Design* (DED) sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
  - b. Memastikan pada DED apakah sudah memperhitungkan aspek K3.
  - c. Merencanakan pelaksanaan pekerjaan yang aman dan selamat.
  - d. Melakukan penilaian risiko pada saat awal tahap pelaksanaan proyek.
2. Kontraktor
  - a. Membuat susunan program mutu pekerjaan.
  - b. Penilaian risiko yang dibuat untuk Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi (RK3K).
  - c. Pada saat terjadi kecelakaan kerja maka yang akan bertanggung jawab.
  - d. Pengawasan internal pada saat melaksanakan K3.
  - e. Menyiapkan unit khusus guna menangani masalah *Quality Health, Safety and Environment* (QHSE)

3. Konsultan pengawas

- a. Merencanakan pemeriksaan dan pengujian guna mengetahui pelaksanaan dilakukan secara konsisten.
- b. Mengatur setiap pekerjaan yang dilakukan harus terlebih dahulu atas persetujuan dari konsultan pengawas.
- c. Mengawasi RK3K telah dilaksanakan secara baik dan disiplin oleh pihak terkait khususnya kontraktor.

Tenaga kerja harus kompeten juga harus diperhatikan, mutu dan kelayakan material sesuai ketentuan yang digunakan.

1. Tenaga ahli harus memiliki kompetensi dan harus dibuktikan dengan menunjukkan sertifikat kepada konsultan perencana
2. Kontraktor
  - a. Pengecekan Surat Izin Operator (SIO) yang harus dimiliki oleh setiap operator alat berat yang bekerja dilapangan.
  - b. Memastikan semua tenaga kerja yang terlibat harus memiliki kompetensi.
  - c. Pembagian *shift* bekerja harus sesuai dengan kebijakan perundangan tenaga kerja harus diperhatikan.
  - d. Mensejahterakan pekerja dengan adanya program perlindungan kerja.
3. Konsultan pengawas, harus mengecek semua tenaga ahli yang bekerja mempunyai kompetensi sesuai dengan bidang yang dikerjakan dan di buktikan oleh sertifikat kompetensi masing-masing.

Perlu adanya pengecekan peralatan standar kelayakan dan material yang dipastikan oleh tenaga ahli agar sesuai dan memenuhi mutu yang ada.

1. Konsultan Perencana.
  - a. Pengecekan apakah peralatan yang ada dapat memenuhi standar kelayakan untuk mengerjakan desain dapat dilakukan.
  - b. Mengecek apakah desain sesuai dengan peralatan yang ada.

2. Kontraktor
  - a. Mengecek semua alat apakah sudah memenuhi standar, terkalibrasi, dan masa pakai sesuai sebelum melaksanakan pekerjaan dan dibuktikan oleh Setifikat Izin Layak Operasi (SILO)
  - b. Mengecek apakah material sudah sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar internasional.
3. Konsultan Pengawas
  - a. Setiap peralatan yang digunakan dalam pekerjaan harus dipastikan sudah laik dan sesuai standar.
  - b. Desain dilakukan review oleh desain perencana dan memastikan material yang digunakan sesuai standar.

Teknologi yang digunakan harus laik dan sesuai standar SOP dan diperiksa oleh tenaga ahli.

1. Konsultan perencana
  - a. Mempersiapkan metode untuk melaksanakan pekerjaan dengan aman dan selamat.
  - b. Dalam proses perencanaan harus dipastikan sesuai SOP.
2. Kontraktor
  - a. Membuat rencana standar kualitas
  - b. Membuat metode serta SOP dengan baik dan memastikan dilakukan secara baik.
3. Konsultan Pengawas
  - a. Teknologi yang digunakan harus dipastikan sesuai syarat serta kontrak yang ada.
  - b. Melakukan pengawasan terhadap pekerjaan yang sedang dilaksanakan, terutama pekerjaan yang dianggap berisiko tinggi.

### 3.8 Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)

Pada Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 mengatur tentang sistem pelaksanaan dalam proyek konstruksi demi terjaminnya keselamatan dalam proyek konstruksi. Pada SMKK bisa dijelaskan semua kegiatan yang untuk mendukung segala kegiatan yang berkaitan dengan standar keamanan, keselamatan, dan juga keberlanjutan yang akan menjamin semua yang terlibat terutama tenaga kerja dan semua yang terlibat dalam lingkungan tersebut. Adapun beberapa elemen yang diatur dalam Pemen PU No 10 Tahun 2021 yaitu.

1. Perlu adanya pemimpin serta partisipasi tenaga kerja pada lingkungan demi terwujudnya budaya keselamatan dalam bekerja, terdiri dari subelemen:
  - a. Pemimpin harus terhadap masalah atau isu internal maupun eksternal
  - b. Organisasi yang bertanggung jawab untuk mengelola SMKK
  - c. Adanya komitmen oleh tenaga kerja terhadap Keselamatan Konstruksi.
2. Perencanaan Keselamatan Konstruksi, kegiatan yang dilakukan antar lain yaitu :
  - a. IBRP (Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penentuan Pengendalian Risiko, dan Peluang)
  - b. Perencanaan untuk tindakan manajemen, tenaga kerja serta keteknikan.
  - c. Peraturan serta perundang-undangan Keselamatan Konstruksi harus terpenuhi.
3. Adapun komponen pendukung dalam upaya dukungan Keselamatan Konstruksi paling sedikit yaitu terdiri atas :
  - a. Kebutuhan penerapan, pemeliharaan, dan peningkatan yang berkelanjutan dari SMKK sumber daya harus disediakan dan juga ditetapkan.
  - b. Kompetensi tiap tenaga kerja
  - c. Organisasi yang mendukung
  - d. Komunikasi yang diatur manajemen.
  - e. Dokumentasi untuk kebutuhan informasi

4. Adapun operasi yang ada untuk kegiatan guna mengendalikan Keselamatan Konstruksi, Adapun beberapa sublemen yang ada yaitu :
  - a. Merencanakan penerapan RKK
  - b. Operasi guna mengendalikan Keselamatan Konstruksi
  - c. Mengelola Keselamatan Kerja
  - d. Mengelola kesehatan kerja
  - e. Mengelola serta meningkatkan pengelolaan lingkungan yang terdiri dari (reuse, reduce, renewable/recycle) yang terintegritas dalam RKPPL.
5. Melihat manfaat apa yang diperoleh setelah penerapan pengendalian dan penerapan SMKK.

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

Standar yang berlaku dalam berbagai macam industry yang ada di dunia semua diatur untuk menjaga kualitas produk yang ada. Diatur oleh ISO yang mencakup keamanan, kualitas, dan efisiensi. Meskipun tidak wajib tapi standar ISO penting untuk memastikan apakah suatu perusahaan kompeten dan konsisten pada produk yang dibuatnya, sehingga dapat bertanggung jawab atas kualitas produknya nanti.

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

ISO:45001 adalah standar internasional kesehatan dan keselamatan kerja di tempat kerja, mengatur sebuah prosedur kerja agar suatu organisasi yang menggunakan standar ini dapat meningkatkan kinerja serta yang paling penting dari aspek kesehatan dan keselamatan kerjanya yang utama. Fungsi standar ini untuk memberikan disiplin kepada manajemen atas suatu organisasi untuk kepentingan tempat kerja yang aman dan nyaman untuk pekerja maupun pengunjung yang datang. Untuk terwujudnya lingkungan yang baik dan jauh dari dampak buruk seperti penyakit, cedera dan kematian perlu memerhatikan faktor apa saja yang

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 khusus 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 bergerak 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 energi 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 Construction Safety Analysis (CSA)**

#### **3.11.1 Definisi *Construction Safety Analysis (CSA)***

Terdapat salah satu metode sebagai upaya penerapan rencana keselamatan kerja yaitu *Construction 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 yang terjadi pasti disebabkan oleh faktor-faktor yang mungkin tidak diperhatikan dengan baik seperti dari lokasi pabrik atau pada mesin, peralatan kerja, lingkungan kerja serta prosedur kerja mungkin harus lebih direncanakan sebelum produksi dimulai. JSA dapat dikatakan suatu alat yang berguna untuk membantu para pekerja dalam melakukan pekerjaan dengan aman dan efisien. Dari pendapat Ramli (2010) *Construction Safety Analysis (CSA)* 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 *Construction Safety Analysis (CSA)*

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

1. Metode observasi

Pada metode ini, *Construction 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 *Construction Safety Analysis* (CSA)

Tujuan dari CSA menurut Tarwaka (2014) yaitu “CSA merupakan program yang nantinya berfungsi sebagai pedoman program kerja dan diharapkan para pekerja aktif melaksanakannya, agar tercipta lingkungan kerja yang saling peduli akan adanya keselamatan sehingga menciptakan situasi aman pada tempat kerja agar semuanya selamat dari bahaya yang akan terjadi selama proses bekerja nantinya. 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.

## 3.12 *U-ditch*

### 3.12.1 Pengertian *U-Ditch*

Saluran air yang digunakan untuk drainase disebuah lokasi proyek yang dimana bentuknya seperti huruf u. Pada umumnya *u-ditch* diproduksi pada pabrik beton, yang sudah dicetak sebelumnya dan pada akhirnya nanti akan dipasang pada lokasi proyek atau disebut juga dengan beton *precast*. Beton yang dibuat dalam pabrik yang mengandung komposisi campuran beton yang terdiri dari air, semen, batu split, pasir, besi *wiremesh*, dan juga tambahan cairan kimia yaitu cairan pengeras beton. Penambahan zat kimia *additive* berupa cairan pengeras beton yaitu agar kualitas beton bisa meningkat dan mempercepat proses pengeringan beton tersebut agar beton memiliki kualitas yang baik dan juga kuat dan tahan lama. Adapun fungsi utama *u-ditch* adalah mengalirkan air yang akan terdapat pada khususnya jalan tersebut.

### 3.12.2 Metode Pemasangan *U-Ditch*

Adapun beberapa tahapan dalam pemasangan *u-ditch*, yaitu sebagai berikut.

#### 1. Rekayasa lalu lintas

Pada saat pelaksanaan proyek, jalan masih digunakan sehingga perlu adanya pengondisian dalam lalu lintas, disini dilakukan pemberhentian satu lajur agar kendaraan tidak mengantre terlalu banyak agar tidak terlaui mengganggu lalu lintas yang ada, maupun proyek yang sedang berlangsung.

#### 2. Proses pengukuran area galian

Perlu adanya pengukuran untuk memastikan ukuran pekerjaan yang akan dilaksanakan dan juga berapa besar elevasi yang dibutuhkan untuk *u-ditch* tersebut. Setelah mengetahui elevasi yang dibutuhkan maka dibuatlah *shop drawing* dengan penerapan di lapangan yaitu dengan bantuan *bowplank*

#### 3. Galian tanah

Dilakukan penggalian tanah dengan alat berat yaitu *backhoe* atau *excavator*. Supaya tinggi dan kemiringan tiap elevasi sama diulakkan pengecekan atau *controlling* agar air dapat mengalir sempurna ketempat yang lebih rendah.

#### 4. Pembuangan tanah sisa galian

Pada saat penggalian tanah dilakukan maka akan ada tanah sisa galian, dan perlu diletakkan atau dibuang keluar area proyek supaya tidak mengganggu jalannya proyek yang berlangsung selanjutnya, tetapi disisakan untuk nantinya pengurugan setelah *u-ditch* terpasang agar tanah sekitar *u-ditch* padat.

#### 5. Proses pengurugan dengan sirtu

Setelah galian dilakukan sampai dengan 7.2 meter kedalamannya, selanjutnya yaitu urug dengan sirtu, sebaiknya sirtu harus siap sehari sebelum pekerjaan dilakukan, dan akan bertambah sesuai dengan yang dibutuhkan nantinya secara bertahap agar tidak memenuhi tempat yang ada. Ketebalan urugannya yaitu 250 mili meter. Proses ini juga bisa dibantu dengan alat berat supaya lebih efisien.

6. Pembuatan lantai kerja

Setelah pekerjaan pengurugan dengan sirtu maka tahap selanjutnya yaitu adalah membuat lantai kerja dengan ketebalan 50 milimeter dengan kualitas mutu beton K-125. Lantai kerja disini berfungsi sebagai mengontrol elevasi supaya bisa dengan baik diaplikasikan dengan pada *u-ditch*.

7. Proses pemasangan beton *precast u-ditch*

Setelah semua sudah dilaksanakan maka selanjutnya yaitu memasang *u-ditch*. Pemasangan disini dibantu dengan alat berat yaitu *excavator* dibantu *sling* dengan kapasitas berat yang sesuai dengan material nya. Berat yang dapat diangkat oleh *excavator* yaitu sebesar 2x material tersebut. Proses pemasangan ini harus dibantu dengan *excavator* atau *crane*. Adapun berat yang bisa diangkat oleh *crane* adalah 5x berat material tersebut. Pemasangan dilakukan setekah lantai kerja siap atau minimal sehari sebelum dipasang *u-ditch*. Baiknya pekerjaan *u-ditch* mendapat sekitar 6 buah atau sekiat 7 meter per harinya. Pada bagian atas *u-ditch* dipasang tutup dari beton supaya posisi *u-ditch* tersebut tidak berpindah ke kiri atau ke kanan pada desakan tanah pengurugan. Setelah selesai wajib dilakukan pengelasan di sambungan antar *u-ditch*.

## **BAB IV METODE PENELITIAN**

### **4.1 Metode Penelitian**

Metode Penelitian yaitu cara agar suatu permasalahan yang diangkat dapat terpecahkan. Menurut Syamsul Bahry dan Fakhry Zamzam. Bentuk penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Menurut Suharsimi Arikunto (2013) bahwa: “Penelitian yang akan dilakukan menyelidiki suatu keadaan, dan juga kondisi yang sudah disebutkan”. Pada penelitian deskriptif ada yang namanya bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan hubungan, kesamaan, dan perbedaan antara fenomena satu sama lain. Analisis dilakukan untuk mengetahui apakah Penerapan K3 pada Proyek pemasangan *U-Ditch* Proyek Pembuatan Drainase *U-ditch precast* ruas jalan Sidomoyo-Godean sesuai dengan peraturan yang berlaku dan memberikan rekomendasi penerapan *Construction Safety Analysis (CSA)* dari proyek belum cukup baik agar penerapan K3 pada proyek tersebut lebih baik kedepannya serta mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja.

### **4.2 Subjek dan Objek Penelitian**

#### **4.2.1 Subjek Penelitian**

Menurut Idrus (2009), subjek penelitian yaitu elemen benda, individu maupun organisme untuk sumber informasi yang dibutuhkan peneliti untuk memperoleh data penelitian. Adapun subjek penelitian ini adalah Proyek pemasangan *U-Ditch* Proyek Pembuatan Drainase *U-ditch precast* ruas jalan Sidomoyo-Godean dengan Rencana Kerja Konstruksi yaitu dengan metode *Construction Safety Analysis (CSA)*.

#### **4.2.2 Objek Penelitian**

Menurut Arikunto (2002), objek penelitian yaitu inti bahasan yang nanti diteliti peneliti. Objek penelitian yaitu karakter kondisi benda dan bentuk langsung yang

digunakan sebagai sumber penelitian yaitu orang, benda, tempat dan sebagainya. Yang digunakan untuk objek dalam penelitian ini adalah pekerjaan *u-ditch* pada Proyek Pembuatan Drainase *U-ditch precast* ruas jalan Sidomoyo-Godean.

### 4.3 Data dan Metode Pengumpulan Data

Data penelitian yaitu semua fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi. (Arikunto, 2002). Data penelitian yaitu fakta yang didapatkan dari subjek yang ada untuk nantinya akan diproses dan juga dianalisis menjadi kesimpulan untuk nantinya menjadi hasil dari penelitian itu sendiri.

Metode pengambilan data adalah metode yang digunakan dalam mengumpulkan data yang akan diproses dan dianalisis demi kepentingan penelitian. Terdapat dua jenis data berdasarkan metode pengambilannya, yakni data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang dikumpulkan dan diolah oleh peneliti langsung dari subjek atau objek penelitian (observasi, kuesioner, wawancara), sedangkan data sekunder adalah data yang didapatkan secara tidak langsung dari objek atau subjek penelitian. Data-data tersebut didapat dari berbagai sumber dengan metode yang berbeda-beda. Adapun sumber dan metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 1. Data Primer

Menurut Sugiyono (2018) Data primer yaitu sumber informasi yang langsung memberikan sebuah data kepada pengumpul data. Data dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari sumber awal atau tempat objek penelitian dilakukan. Adapun data primer dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

##### a. Observasi

Widoyoko (2014) observasi ialah “pengamatan serta pencatatan secara sistematis terhadap unsur-unsur yang terlihat dalam suatu indikasi pada objek penelitian”. Sugiyono (2014) “observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan

psikologis”. Pada penelitian ini yaitu dengan studi literatur dari penelitian sebelumnya.

b. Wawancara

Menurut Esterberg dalam Sugiyono (2015) wawancara merupakan pertemuan yang diatur oleh dua orang untuk bertukar informasi maupun suatu ide dengan metode tanya jawab, sehingga bisa ditarik menjadi sebuah kesimpulan atau makna dalam topik tertentu. Peneliti mewawancarai langsung narasumber yang dipilih untuk tanya jawab untuk kebutuhan data. Dan juga memverifikasi data yang sudah didapatkan dari penelitian sebelumnya

2. Data Sekunder

Data Sekunder menurut Sugiyono (2016) yaitu sebuah data yang tidak bisa langsung memberikan sebuah informasi pada orang yang mengumpulkan data tersebut, entah melalui sebuah dokumen atau juga narasumber. Data sekunder adalah data yang berfungsi sebagai pelengkap dari sebuah data primer. Adapun rincian data sekunder sebagai berikut.

- a. Studi Pustaka literatur,
- b. ISO:45001 2018 tentang system 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.

#### 4.4 Sistematika Penelitian

Penelitian harus dilakukan secara sistematis dan juga rapi tentunya agar hasil dari penelitian ini bisa disusun dengan baik. Adapun tahapan apa saja sebagai berikut.

1. Studi Pustaka

Dalam penelitian ini harus memerlukan berbagai referensi untuk mendukung pemahaman dari topik serta objek yang diteliti.

## 2. Menentukan Objek Penelitian

Dilakukan pengamatan sebelum menentukan objek yang akan diteliti tentang permasalahan apa yang terjadi di lapangan, dan setelah ini dilakukan meminta izin kepada pihak terkait untuk melakukan penelitian di tempat tersebut.

## 3. Pengumpulan Data

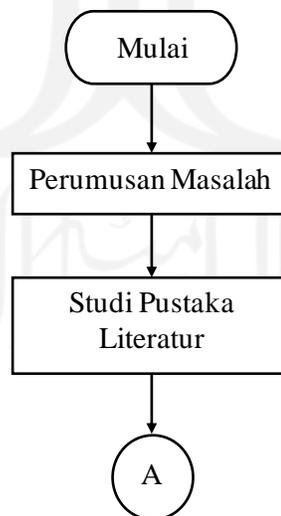
Data dikumpulkan dari beberapa kegiatan seperti wawancara, dokumentasi foto, dan akan dianalisis.

## 4. Analisis Data

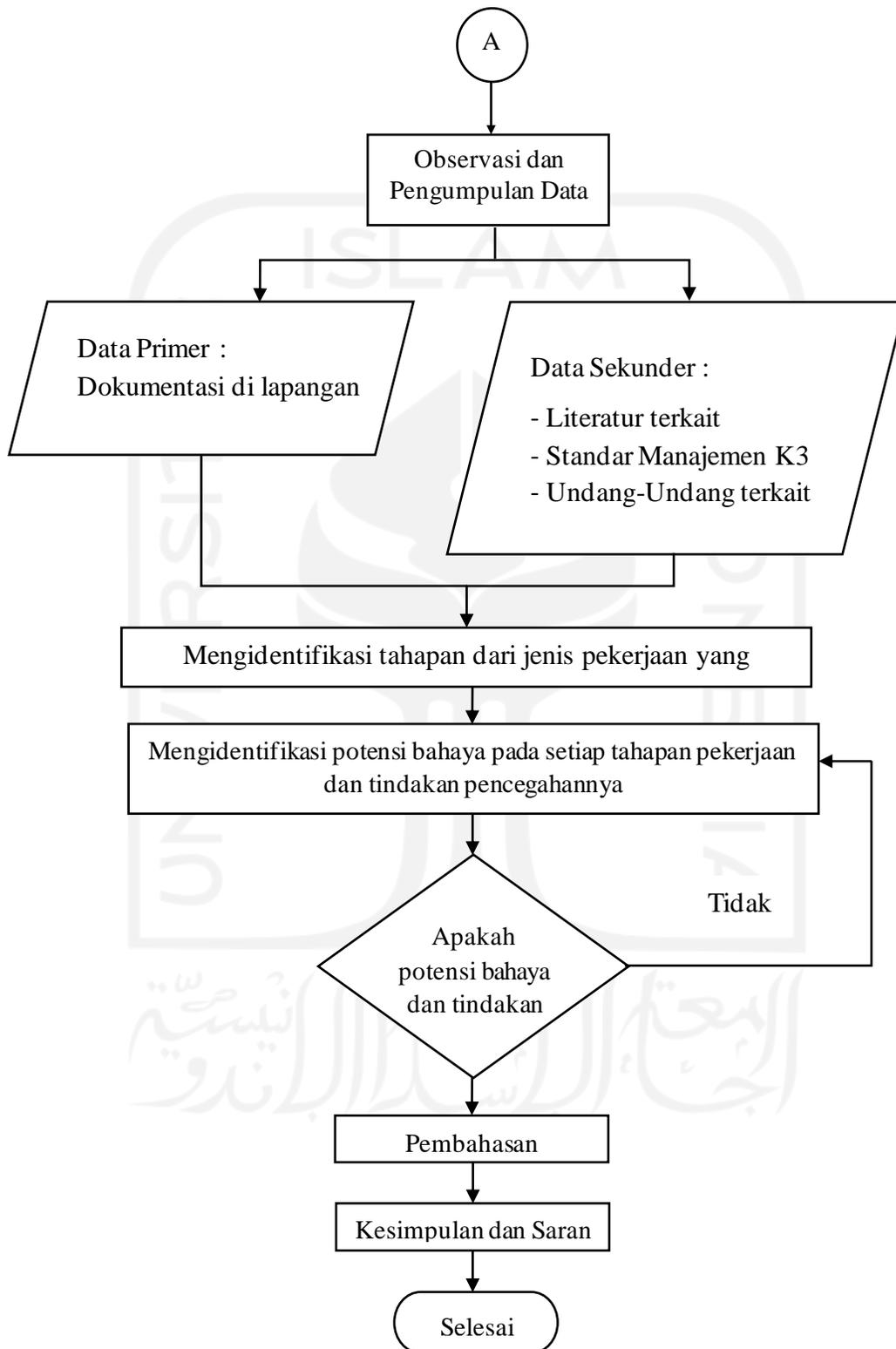
Data yang sudah terkumpul maka disusun secara rapi kemudian dianalisis dari data primer maupun sekunder untuk dibandingkan dengan penerapan yang dilakukan di Lapangan apakah sesuai dengan dengan data yang sudah di kumpulkan. Apakah sudah sesuai dengan standar Rencana Keselamatan Kerja (RKK) dan apabila belum sesuai maka akan dilakukan penerapan RKK dengan arahan yang lebih baik untuk kedepannya.

### 4.5 Bagan Alir

Adapun bagan alir dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.



**Gambar 4.1 Bagan Alir Tahapan Penelitian**



**Gambar 4.1 Bagan Alir Tahapan Penelitian**

## **BAB V**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian dilakukan pada Proyek Pembuatan Drainase *U-ditch precast* ruas jalan Sidomoyo-Godean, dan penelitian yang dilakukan pada drainase jalan tersebut yang berfokus pada pemasangan *u-ditch*. 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 Construction Safety Analysis* (CSA). Standar keamanan yang dipakai dalam penyusunan CSA ini adalah ISO 45001.

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

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

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

Proyek Peningkatan Ruas Jalan Sidomoyo-Godean merupakan proyek yang diselenggarakan oleh Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang diwakili Dinas Pekerjaan Umum Perumahan dan

Energi Sumber Daya Mineral Daerah Istimewa Yogyakarta. Pemilik proyek secara langsung adalah pemerintah provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Kontraktor yang melaksanakan paket pekerjaan ini adalah CV. Laksitha Karya yang merupakan salah satu kontraktor swasta di Yogyakarta. Berikut merupakan data umum profil proyek ini.

Nama Proyek	: Pembuatan Drainase Sidomoyo Godean
Pemilik Proyek	: Pemerintah Kabupaten Sleman
Kontraktor	: CV. Laksitha Karya
Konsultan Perencana	: CV. Karsa Prawira
Konsultan Pengawas	: PT. Wira Darma Nusa
Lokasi Proyek	: Sidomoyo, Godean
Dana Proyek	: Rp. 190.183.000,00
Sumber Dana	: APBD Kabupaten Sleman

#### 5.2.2 Lokasi Penelitian Proyek

Lokasi penelitian proyek pada Proyek Pembuatan Drainase Jalan Sidomoyo-Cebongan Bantulan, Godean dapat dilihat pada gambar 5.1 berikut.



**Gambar 5. 1 Lokasi Proyek Penelitian**

### 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 CSA dan standar keamanan ISO 45001.

#### 5.3.1 Identifikasi Urutan Pelaksanaan Pekerjaan Pemasangan *U-Ditch*

Pekerjaan pembuatan *u-ditch* di proyek pembuatan saluran drainase dengan *u-ditch* beton *precast*. Pekerjaan *u-ditch* terdiri dari beberapa tahapan pekerjaan. Untuk tahap pertama yaitu mengatur lalu lintas karena dampak dari pekerjaan untuk mobilisasi alat berat yaitu *excavator*, selanjutnya yaitu pekerjaan galian untuk *u-ditch*, setelah galian maka terdapat hasil galian yang nantinya butuh tempat untuk pembuangan galian sementara dari pekerjaan galian, setelah pekerjaan galian yaitu pengurugan dengan sirtu, selanjutnya membuat lantai kerja, tahap selanjutnya yaitu pengangkatan *u-ditch*, setelah pengangkatan *u-ditch* dipasangi, pemasangan *u-ditch precast*. Setelah semua tahap dilakukan maka perlu adanya pengamatan serta mencatat apa saja yang memungkinkan menjadi potensi bahaya pada pekerjaan yang dilakukan tiap tahapnya dengan metode *Construction Safety Analysis (CSA)*.

Pengamatan dilakukan di tempat pekerjaan berlangsung yaitu dengan langsung datang ke lapangan untuk lebih jelas, serta identifikasi juga bisa dari pengalaman orang lain dan semuanya diperhitungkan dari semua potensi bahaya yang ada, dari situasi tempat kerja, dari bahaya fisik, serta lingkungan kerja tersebut. Semua diperhatikan dari semua sumber bahaya dan situasi serta tindakan apa saja yang diperlukan nantinya.

Pekerjaan Pembuatan *u-ditch* di proyek drainase sidomoyo godean menggunakan beton *precast*. Ada beberapa tahapan dalam proses pekerjaan yang dilakukan dilapangan yaitu rekayasa lalu lintas, pengukurang galian tanah, penggalian tanah, pembuangan galian tanah, pembuangan hasil galian tanah, pengurugan dengan sirtu pekerjaan timbunan, dan pekerjaan *housekeeping*. Uraian masing-masing pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut ini.

Tabel 5.1 Uraian Pekerjaan

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan
1.	Rekayasa Lalu Lintas	- Mengatur lalu lintas jalan yang terkena gangguan akibat pelaksanaan proyek.
2.	Pengukuran Area Galian	- Mengukur luas area yang nantinya akan dilakukan pekerjaan pembuatan saluran drainase <i>u-ditch</i> .
3.	Penggalian Tanah	- Persiapan serta mobilisasi alat berat dan juga material - Penggalian tanah dengan menggunakan alat berat yaitu <i>excavator</i> .
4.	Pembuangan Hasil Galian Tanah	- Membuang Sebagian besar galian tanah keluar. - Menyisakan tanah galian untuk pengurugan.
5.	Pembuatan lantai kerja	- Membuat tanah menjadi rata supaya elevasi tiap <i>u-ditch</i> sama.
6.	Proses pengangkatan <i>u-ditch</i>	- <i>U-ditch</i> diangkat dengan <i>excavator</i> lalu dibawa menuju ke tempat galian saluran yang nantinya akan dipasang.
7.	Pemasangan <i>u-ditch</i>	- Setelah proses pengangkatan <i>u-ditch</i> maka diletakkan ditempat galian yang sudah dibuat.
8.	Proses pengurugan kembali	- Melakukan proses pengurugan dengan <i>excavator</i>
9.	Pekerjaan <i>Finishing/Housekeeping</i>	- Melakukan pekerjaan <i>finishing</i> serta merapikan dan membersihkan area pekerjaan

### 5.3.2 Identifikasi Potensi Bahaya

Dari tiap tahapan pekerjaan sudah dijabarkan satu persatu, maka perlu dilakukan identifikasi secara lebih lanjut lagi dengan menggunakan metode *Construction Safety Analysis*. Kegiatan pengamatan dilakukan secara langsung dilapangan tempat pekerjaan berlangsung, di amati dan diperhitungkan yang mungkin bisa menyebabkan potensi bahaya entah itu dari segi bahaya fisik, kimia, maupun dari bahaya biologis. Semua dilakukan secara keseluruhan dari semua sumber, tindakan dan juga situasi di proyek.

Adapun contoh identifikasi bahaya dari pekerjaan pembuatan drainase *u-ditch* dari beberapa tahapan pekerjaan pembuatan drainase, salah satunya yaitu tahap pertama yaitu mobilisasi alat dan juga material.

1. Tahap pekerjaan persiapan ada pekerjaan pengamatan lalu lintas yang bertepatan dilokasi proyek, untuk dilakukan nantinya rekayasa lalu lintas untuk keamanan pekerja proyek, maupun pengguna jalan yang melintas, Adapun potensi bahaya yang mungkin timbul yaitu :
  - a. Pekerja dapat tertabrak kendaraan yang melintas pada jalan tersebut, karena saat proyek berlangsung jalan masih digunakan untuk melintas oleh pengguna jalan.
  - b. Pengguna jalan dapat terkena material atau alat berat dari proyek bila tak ada rekayasa lalu lintas yang diberlakukan.
2. Tahapan pekerjaan pengukuran area yang akan dipasang drainase saluran *u-ditch*, pada pekerjaan tersebut terapatat potensi yang mungkin terjadi yaitu:
  - a. Pekerja dapat tersenggol kendaraan yang melintas pada area jalan tersebut, sumber bahaya ini yaitu kendaraan yang mungkin melintas dengan kecepatan tinggi sehingga tidak melihat area tempat pengukuran tersebut.

- b. Pekerja yang sedang melakukan pengukuran terjatuh kedalam sisi jalan area pengukuran, sumber bahaya ini dari menghindari kendaraan yang melaju dengan kecepatan tinggi, sehingga terjatuh kesisi jalan yang nantinya perlu untuk digali.
3. Tahap pekerjaan yang selanjutnya yaitu penggalian tanah, Adapun pada pekerjaan ini terdapat potensi yang mungkin dapat terjadi yaitu:
  - a. Pekerja dapat tersenggol alat berat yang sedang melakukan penggalian tanah, sumber bahaya ini berasal dari alat berat yaitu excavator yang sedang melakukan penggalian.
  - b. Pekerja tertabrak alat berat yang sedang melakukan penggalian, sumber bahaya ini berasal dari excavator yang melakukan mobilitas di area galian.
  - c. Pekerja terkena *bucket excavator* saat sedang melakukan penggalian, sumber bahaya ini terjadi karena *excavator* sedang beroperasi dan pekerja terlalu dekat dengan *excavator*.
  - d. Pengguna jalan dapat menabrak atautersenggol alat berat yang sedang beroperasi saat galian dilakukan, sumber bahay ini berasal dari kendaraan yang melintas dengan kecepatan yang lumayan tinggi, walaupun ada rekayasa lalu lintas sekalipun.
  - e. Pengguna jalan yang berpapasan dengan alat berat, sumber bahaya yang ada yaitu dari jalan yang dilintasi sempit karena adanya alat berat yang beroperasi sehingga hanya bisa digunakan satu lajur saja.
4. Tahap pekerjaan selanjutnya yaitu pembuangan hasil galian. Adapun sumber potensi bahaya yang terdapat pada tahap ini yaitu:
  - a. Pekerja dapat tertabrak saat alat berat beroperasi dari menggali sampai membuang tanah hasil galian, sumber bahaya ini terdapat dari pergerakan alat berat dari titik satu ke titik satunya.

- b. Pekerja terlindas *shoe excavator*, sumber bahaya ini bersumber dari *excavator* yang melintas saat sedang beroperasi.
  - c. Pekerja tertimbun tanah dari hasil galian *excavator*, sumber potensi bahaya ini dapat terjadi dari pekerja yang sedang berada disekitar area galian dan operator *excavator* yang tidak melihat area tersebut.
  - d. Pekerja tersandung material hasil galian, sumber bahaya yang terjadi yaitu dari material tanah yang berceceran pada area galian sehingga membuat pekerja dapat tersandung.
  - e. Pekerja terpeleset pada area galian, sumber bahaya yang terjadi yaitu dari area galian yang cenderung becek berlumpur sehingga membuat area menjadi licin dan membuat pekerja jadi terpeleset.
  - f. Pekerja terjatuh kedalam area galian, sumber bahaya yang terjadi yaitu dari area galian yang licin sehingga pekerja dapat terjatuh kedalam tempat galian tersebut.
5. Tahap pengurugan dengan sirtu, tahapan ini dilakukan setelah area sudah digali, Dari pekerjaan ini terdapat potensi bahaya yang timbul yaitu:
- a. Pekerja terkena material sirtu, sumber bahaya dari pekerjaan ini yaitu adalah saat *excavator* mengambil sirtu dan meletakkannya pada galian tersebut
  - b. Pekerja terkena debu tajam atau serpihan batu kecil, sumber bahaya ini terjadi saat *bucket excavator* meletakkan sirtu ke area galian.
6. Tahap selanjutnya yaitu adalah pembuatan lantai kerja dan pemadatan tanah, pada tahapan ini Adapun beberapa potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu:
- a. Pekerja dapat terkena benda tajam saat melakukan pekerjaan pembuatan lantai kerja, sumber bahaya pada pekerjaan ini yaitu saat masuk ke area galian pada tanah tidak diketahui ada material tajam apa yang terdapat disana.

- b. Pekerja tertimbun beton, sumber bahaya yang terjadi yaitu saat masuk kedalam galian, beton *u-ditch* jatuh kedalamnya sehingga menimpa pekerja.
7. Tahap berikutnya adalah pengangkatan *u-ditch*. Adapun beberapa potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu:
    - a. Pada saat pengangkatan *u-ditch* kawat *sling* putus, sumber bahaya ini dapat terjadi bila kawat yang digunakan rusak atau cacat.
    - b. Pada saat beton *u-ditch* diangkat terkena atau menabrak eksisting akibat terkena angin atau hal lainnya, sumber bahaya ini terjadi bila ada angin kencang atau yang mengakibatkan *sling* yang mengangkat beton *u-ditch* berubah arah saat diangkat, sehingga berpotensi menabrak benda yang ada disekitarnya.
    - c. Tertabrak kendaraan yang melintas, sumber bahaya yang dapat terjadi ini karena pada saat *u-ditch* diangkat adanya kendaraan yang melewati jalan tersebut.
    - d. Pada saat beton *U-ditch* diangkat terjatuh, sumber bahaya ini terjadi bila saat kawat *sling* putus sehingga *u-ditch* jatuh menimpa pekerja yang berada disekitarnya.
    - e. Besi pengait *u-ditch* patah, sumber bahaya ini terjadi bila besi pengait patah atau lepas dikarenakan besi cacat atau rusak.
    - f. *Excavator* roboh atau terguling karena overload, sumber bahaya ini bisa terjadi apabila muatan berlebih akibat mengangkat terlalku berat.
  8. Tahap terakhir yaitu proses pemasangan *u-ditch*, pada tahapan ini Adapun beberapa potensi baya yang mungkin terjadi yaitu:
    - a. Pada saat pengangkatan *u-ditch* kawat *sling* putus, sumber bahaya ini dapat terjadi bila kawat yang digunakan rusak atau cacat.
    - b. Pada saat beton *u-ditch* diangkat terkena atau menabrak eksisting akibat terkena angin atau hal lainnya, sumber bahaya ini terjadi bila ada angin kencang atau

yang mengakibatkan sling yang mengangkat beton *u-ditch* berubah arah saat diangkat, sehingga berpotensi menabrak benda yang ada disekitarnya.

- c. Tertabrak kendaraan yang melintas, sumber bahaya yang dapat terjadi ini karena pada saat *u-ditch* diangkat adanya kendaraan yang melewati jalan tersebut.
- d. Terjepit *u-ditch* saat meletakkan dan memposisikan beton *u-ditch*, sumber bahaya ini terjadi karena saluran galian yang sempit sehingga pekerja harus dengan benar memposisikan diri dan juga sigap saat meletakkan beton *u-ditch* tersebut.
- e. Pekerja dapat terkena benda tajam saat melakukan pekerjaan pembuatan lantai kerja, sumber bahaya pada pekerjaan ini yaitu saat masuk ke area galian pada tanah tidak diketahui ada material tajam apa yang terdapat disana.
- f. Pekerja tertimbun beton, sumber bahaya yang terjadi yaitu saat masuk kedalam galian, beton *u-ditch* jatuh menimpa pekerja yang sedang berada dalam galian.

**Tabel 5.2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Pembuatan *U-ditch***

No.	Pekerjaan	Uraian pekerjaan	Potensi Bahaya
1.	Rekayasa Lalu Lintas	Persiapan dan mobilisasi alat serta material	- <i>Excavator</i> rusak tidak dapat digunakan - Pekerja terbentur <i>excavator</i>
		Mengamati serta mengatur lalu lintas	- Tertabrak Kendaraan pada Lalu lintas - Pekerja Terpapar Penyakit
2.	Proses pengukuran area galian	Mengukur luas area yang nantinya akan dilakukan pekerjaan pembuatan saluran drainase <i>u-ditch</i> .	- Terkena benda tajam di Lapangan - Terpapar debu kendaraan
3.	Proses galian tanah	- Persiapan serta mobilisasi alat berat dan juga material kemudian menggali tanah dengan menggunakan alat berat yaitu <i>excavator</i> .	- Terkena <i>bucket excavator</i> - Terlindas <i>shoe excavator</i> - Tertimbun hasil galian
4.	Pembuangan hasil galian	- Membuang Sebagian besar galian tanah keluar dan menyisakan tanah galian untuk pengurangan.	- <i>Excavator</i> terguling karena <i>overload</i> - Kecelakaan lalu lintas

Lanjutan Tabel 5.2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Pembuatan *U-ditch*

No.	Pekerjaan	Uraian pekerjaan	Potensi Bahaya
5.	Proses pengurangan dengan sirtu	Melakukan proses pengurangan dengan <i>excavator</i> .	- Terluka terkena batu
6.	Pembuatan lantai kerja dan Pematatan Tanah	Membuat tanah menjadi rata supaya elevasi tiap <i>u-ditch</i> sama.	- Kaki terluka terkena benda tajam pada tanah - Pekerja tertimbun beton
7.	Proses pengangkatan <i>u-ditch</i>	<i>U-ditch</i> diangkat dengan <i>excavator</i> lalu dibawa menuju ke tempat galian saluran yang nantinya akan dipasang.	- <i>U-ditch</i> menabrak eksisting/ terkena angin - Sling putus - Tertabrak kendaraan pada lalu lintas - <i>U-ditch</i> terjatuh dan menimpa pekerja - Besi pengait <i>u-ditch</i> lepas/patah - Material <i>u-ditch</i> terjatuh menimpa pekerja - <i>Excavator</i> roboh karena <i>overload</i>

Lanjutan Tabel 5.2 Identifikasi Bahaya Pekerjaan Pembuatan *U-ditch*

No.	Pekerjaan	Uraian pekerjaan	Potensi Bahaya
8.	Proses pemasangan <i>u-ditch</i>	Setelah proses pengangkatan <i>u-ditch</i> maka diletakkan ditempat galian yang sudah dibuat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>U-ditch</i> menabrak eksisting/ terkena angin</li> <li>- Sling putus</li> <li>- <i>U-ditch</i> terjatuh dan menimpa pekerja</li> <li>- Terjepit saat memposisikan <i>u-ditch</i></li> <li>- Terkena benda tajam pada galian</li> <li>- Tertimbun tanah di sekitar galian</li> </ul>

Pemaparan potensi bahaya yang telah diidentifikasi pada pekerjaan pembuatan drainase *u-ditch*, selanjutnya akan dilaksanakan pengendalian bahaya yang sudah teridentifikasi untuk upaya kontrol pencegahan bahaya pada potensi bahaya.

### 5.3.3 Pengendalian Bahaya

Adapun pengendalian bahaya ini dilaksanakan setelah identifikasi bahaya dari keseluruhan tahapan pekerjaan. Dasar dari pengendalian ini yaitu standar keamanan ISO 45001.

Pengendalian bahaya yang dilaksanakan juga didasarkan oleh hierarki pengendalian, hierarki pengendalian diawali dari metode yang paling efektif yaitu substitusi/mengganti bahaya, eliminasi/menghilangkan bahaya, pengendalian teknis/rekayasa teknis, administrasi, dan juga menyiapkan Alat Pelindung Diri (APD). Disini solusi yang paling utama yaitu dari sistem eliminasi/menghilangkan bahaya, tetapi juga perlu diperhatikan dari faktor yang terkait.

Tindakan eliminasi untuk pengendalian/menghilangkan bahaya yaitu merekayasa pada rancangan untuk meminimalisir atau bahkan menghilangkan sumber bahaya yang ada. Pada potensi bahaya yang bersumber dari material/mesin/peralatan yang digunakan bisa menggunakan metode substitusi/mengganti. Metode pengendalian teknis yaitu penerapan tindakan perlindungan seperti pelindung saat penggunaan mesin dan pengurangan terhadap kebisingan. Dari segi administrasi juga bisa diminimalisir semua potensi bahaya contohnya seperti prosedur pelaksanaan, pelatihan kerja, peraturan, penentuan *shift* kerja, pemberian rambu keselamatan kerja pada lingkungan kerja, dan kebijakan apapun yang dapat membantu meminimalisir potensi bahaya.



**Gambar 5. 2 Hierarki Pengendalian**

**Tabel 5.3 Rekapitulasi Potensi Bahaya pada Identifikasi Bahaya**

No.	Potensi Bahaya
1	Excavator rusak/tidak dapat digunakan
2	Pekerja terbentur excavator
3	Pekerja tertabrak kendaraan pada lalu lintas
4	Pekerja terpapar penyakit
5	Pekerja terkena benda tajam di Lapangan
6	Pekerja terpapar debu kendaraan
7	Pekerja terkena <i>bucket excavator</i>
8	Pekerja terlindas <i>shoe excavator</i>
9	Pekerja tertimbun hasil galian
10	Pekerja terkena tanah longsor dan tertimbun.
11	<i>Excavator</i> terguling karena overload
12	Kecelakaan lalu lintas
13	Pekerja terluka terkena batu
14	Kaki pekerja terluka terkena benda tajam pada aea pekerjaan
15	Pekerja tertimpa beton

**Lanjutan Tabel 5.3 Rekapitulasi Potensi Bahaya pada Identifikasi Bahaya**

No.	Potensi Bahaya
16	<i>U-ditch</i> menabrak eksisting/ terkena angin
17	<i>Sling</i> putus
18	Pekerja tertabrak kendaraan pada lalu lintas
19	<i>U-ditch</i> terjatuh dan menimpa pekerja
20	Besi pengait <i>u-ditch</i> lepas/patah
21	Material <i>u-ditch</i> terjatuh menimpa pekerja
22	<i>Excavator</i> roboh karena <i>overload</i>
23	Terjepit saat memposisikan <i>u-ditch</i>
24	Terkena benda tajam pada galian
25	Tertimbun tanah di sekitar galian

Semua potensi bahaya yang sudah dipaparkan semua sudah sesuai dengan apa yang terjadi dilapangan , dan semua potensi bahaya yang mungkin bisa terjadi harus segera dikondisikan dan dilakukan pengendalian guna memperkecil potensi bahaya yang akan terjadi seperti hal-hal kecil sekalipun yang berasal dari pekerja, seperti kelelahan saat bekerja, dehidrasi saat melakukan pekerjaan sehingga kehilangan fokus, terpapar terik matahari terlalu lama juga dapat menyebabkan bahaya. potensi bahaya tersebut telah didiskusikan dengan Bapak Dani Nahar Boy, untuk dilakukan pengendalian. Setelah dilakukan rekapitulasi dari identifikasi bahaya, lalu potensi bahaya tersebut digolongkan menurut jenis kecelakaan baik pada pekerja, aset, konstruksi dan lingkungan, agar menjadi lebih sederhana. Berikut beberapa hasil identifikasi bahaya pekerjaan pembuatan drainase *u-ditch*.

1. Tertimpa material, alat kerja, alat berat
2. Tergores, tertusuk, terjepit, terbentur material dan peralatan
3. Terjatuh, tergelincir, terperosok, dan tersandung
4. Peralatan rusak tidak dapat digunakan

5. Tanah longsor
6. Terpapar material (*flash*/percikan api, beton cair, bahan bakar, tumpahan tanah, pecahan beton, serbuk kayu) dan kebisingan suara
7. Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan berada di lokasi proyek konstruksi.

Adapun pengendalian potensi tersebut secara lebih rinci sebagai berikut:

1. Tertimpa material, alat kerja, alat berat

Pada pekerjaan pembuatan drainase dari beton *u-ditch precast* ini ada potensi bahaya tertimpa material dan hampir setiap pekerjaan terdapat potensi tertimpa benda pada pelaksanaan pekerjaan pembuatan drainase *u-ditch*, hal ini karena dalam pekerjaan pembuatan drainase *u-ditch* terdapat pekerjaan yang berhubungan dengan alat serta material berat. Selain itu pekerjaan ini berhubungan dengan pengangkutan material menggunakan excavator bucket seperti pekerjaan mobilisasi material. Tertimpa benda jatuh perlu diwaspadai baik dalam skala yang kecil (yaitu tertimpa peralatan/tools pekerja) hingga skala besar (Yaitu tertimpa beton *u-ditch*, bucket *excavator*) tetap akan memberikan kerugian berupa cedera ringan hingga kematian.

- a. Pada kegiatan yang melibatkan alat berat seperti *excavator* dan juga material berat merupakan kecelakaan dengan kategori kecelakaan skala besar yang sudah bisa menyebabkan cedera serius bahkan hingga kematian, meskipun bahaya ini sangat serius tetapi potensi bahaya ini tidak dapat dihilangkan karena dalam pekerjaan mobilisasi material membutuhkan *excavator bucket* sebagai alat bantu memindahkan material. Oleh karena itu pengendalian harus dilakukan dengan disiplin pada lingkungan.

- 1) Pada alat berat seperti *excavator* memerlukan pengecekan karena bisa jadi karena umur alat berat yang sudah tua harus dilakukan pengendalian metode substitusi yaitu penggantian alat yang rusak/cacat, kawat sling harus dalam keadaan baik yang cacat atau rusak dilarang digunakan berdasarkan Permenaker No. 8 tahun 2020 pasal 131 tentang spesifikasi dan larangan

penggunaan seling tali kawat baja dalam kondisi cacat. Pengendalian dengan metode administrasi dapat diterapkan yaitu tindakan inspeksi peralatan sebelum/sesudah peralatan digunakan dan pemeliharaan pada peralatan kerja serta lisensi dari peralatan, tindakan ini berdasarkan pada Permenaker No.8 tahun 2020 pasal 5 tentang pemeliharaan pesawat angkut dan angkut serta PER.01/MEN/1980 pasal 36 tentang pemeriksaan dan pemeliharaan pada kabel baja serta peralatan bantu lainnya. Semua harus diperhatikan dengan baik dan sesuai dengan peraturan yang berlaku sekarang demi keamanan saat melakukan pekerjaan.

- 2) Pada saat mobilisasi material serta alat berat area kerja akan dibatasi sampai dengan pekerjaan selesai demi menghindari orang yang tidak berkepentingan masuk ke area kerja. Maka pekerja telah 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 mobilisasi *excavator*
- 3) Kondisi pekerja saat melakukan pekerjaan juga merupakan salah satu sebab terjadinya kecelakaan di lingkungan kerja contohnya seperti operator ataupun helper operator yang menangani *excavator* pada saat proyek berlangsung dalam keadaan mabuk, kondisi lelah/sakit dan tidak memiliki keahlian dalam bidangnya merupakan faktor yang bisa dihindari dengan dilakukannya pengendalian metode administrasi yaitu dengan pengecekan sebelum bekerja baik kondisi dan keahlian operator, pastikan operator memiliki SILO (Surat Izin Layak Operator) Berdasarkan Permenaker No.8 Tahun 2020 pasal 148 tentang operator rotary drilling rig 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. Semua sudah tercantum pada peraturan terkait, maka dari itu tindakan pendisiplinan harus dilakukan.

## 2. Tergores, tertusuk, terjepit, material, alat berat, dan peralatan

Potensi bahaya pekerja terjepit pada bangunan eksisting saat pemasangan dan pelepasan beton *u-ditch* tidak dapat dilakukan pengendalian karena tidak terdapat pengendalian yang mungkin bisa dilakukan selain dengan mengubah metode pelaksanaannya yang dibuat lebih sederhana dan aman. Pengendalian teknik yang dapat dilakukan untuk potensi ujung beton *u-ditch*, atau besi pengait dapat mlukai pekerja dapat diberi pengaman pada ujungnya atau biasa disebut *safety cover*, pemasangan pengaman 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, dan tajam yang bisa membahayakan.

Potensi bahaya pekerja tergores, tertusuk, terjepit, dan terbentur akibat kawat bendrat, kawat sling, excavator bucket, besi pengait. Kecelakaan ini sering terjadi disebabkan oleh karena pekerja itu sendiri yang melakukan kelalaian. Pengendalian metode eliminasi tidak dapat diterapkan karena setiap tahapan pekerjaannya dibutuhkan peralatan dan terdapat material yang diperlukan. Maka dilakukan pengendalian secara administrasi yaitu dengan pemberian instruksi kerja aman saat *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 blind spot dalam lintasan excavator bucket, yang sedang bekerja, waspada terhadap benda yang bergerak, dan bekerja sesuai *Standart 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 *helm safety*, sarung tangan *safety*, sepatu *safety*, dan rompi *reflection* berdasarkan pada UU.No.1 Tahun 1970 Pasal 13 tentang kewajiban saat memasuki area kerja.

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

Potensi bahaya pekerja tergelincir dan terjatuh dari pijakan kerja dapat disebabkan oleh pijakan/lantai kerja yang dalam keadaan licin oleh tanah dan becek air sehingga menyebabkan tergelincir. Bahaya ini dapat berisiko cidera pada pekerja, pengendalian teknis dapat diterapkan dengan membersihkan lumpur atau tanah basah di sekitar area pekerjaan agar pekerja dengan aman berpijak dan tidak tergelincir, hal ini sesuai dengan PER.01/MEN/1980 Pasal 13.

Pada 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 dapat diterapkan sistem 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin) untuk kebijakan pada pekerja dengan penggunaan APD berupa sepatu *safety* yang standar. Pengendalian ini sesuai pada PER.01/MEN/1980 Pasal 6 tentang kebersihan dan kerapihan area kerja.

### 4. Peralatan rusak tidak dapat digunakan

Pada pekerjaan konstruksi dengan bantuan alat berat yang sudah seringkali digunakan, potensi peralatan rusak maka semakin besar dan sering terjadi kerusakan bahkan ebelum 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, karena umur alat berat tersebut yang mungkin sudah mengalami cacat pada mesin atau dari komponennya yang sudah tidak bekerja dengan baik. Pada pekerjaan Pembuatan Drainase alat yang dapat berpotensi mengalami kerusakan yaitu alat berat excavator, sedangkan alat kerja seperti linggis dan kawat *sling*.

Pada saat peralatan yang rusak dapat dilakukan pengendalian substitusi dan administrasi, pengendalian substitusi adalah dengan mengganti alat yang rusak dengan alat yang baru, pengendalian ini sangat efektif saat peralatan yang digunakan rusak atau sudah tidak layak digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan. Pengendalian metode

administrasi yaitu dapat dilakukan dengan inspeksi alat dan memeriksa alat yang digunakan pada saat sebelum alat didatangkan ke proyek, dalam memilih alat berat sebaiknya tahun produksinya diperhatikan yang baik adalah kurang dari 5 tahun atau penggunaan masih terbilang belum sering digunakan. Setelah itu dilakukan inspeksi dan pemeliharaan alat setelah digunakan untuk melihat adanya kerusakan bila ada, dengan pengendalian ini dapat mengurangi 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.

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

Potensi bahaya mata pekerja terpapar material sirtu, pecahan beton, dan lainnya. Terjadi pada pekerjaan penggalian dan juga pengangkutan tanah oleh excavator. Sumber dari pada potensi ini yaitu tanah, pecahan dari beton, serta sirtu. Semua potensi ini harus diwaspadai karena dapat mengakibatkan cacat pada penglihatan, gangguan pada pernafasan, iritasi pada kulit pada pekerja yang memiliki kulit sensitif, dan luka bakar. 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*.

6. Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan berada dilokasi proyek konstruksi.

Pada pekerjaan pembuatan drainase *u-ditch* pekerjaan berada pada daerah permukiman masyarakat umum, sehingga sering dijumpai warga sekitar yang melakukan mobilitas sehari-hari untuk bekerja, dan warga sekitar yang melihat-lihat pekerjaan konstruksi. Bahaya ini dapat menimbulkan kerugian material seperti

hilangnya beberapa peralatan kerja dan alat berat, selain itu bahaya ini berpotensi dapat menyebabkan dampak yang fatal pada warga sekitar. Misalnya warga, anak-anak, dan orang-orang tidak berkepentingan terjatuh ke dalam galian drainase, yang dapat menyebabkan cedera ringan, berat bahkan dapat merenggut nyawa jika cedera yang dialami tidak dapat ditangani dengan benar. Pengendalian yang dapat dilakukan yaitu dengan metode pengendalian teknis dan administrasi yakni sebagai berikut.

- a. Akibat dari hasil pekerjaan galian drainase, yang dapat menyebabkan potensi bahaya kepada warga sekitar, metode pengendalian teknik dapat dilakukan yaitu penutupan galian tersebut dengan material seperti papan kayu atau triplek. Berdasarkan Permenaker No. 8 Tahun 2020 Pasal 8 tentang “semua peralatan sisi-sisi lantai yang terbuka, lubang-lubang dilantai yang terbuka, atap-atap atau panggung yang dapat dimasuki, sisi-sisi tangga yang terbuka, semua galian-galian dan lubang-lubang yang dianggap berbahaya harus diberi pagar atau tutup pengaman yang kuat.
- b. Pengendalian administrasi yaitu dengan pengadaan rambu-rambu konstruksi, dan safety line yang akan memberitahukan kepada warga sekitar, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan bahwa di area sekitar sedang dilaksanakannya konstruksi. Berdasarkan Permenaker No.8 Tahun 2020 Pasal 10 tentang “Orang yang tidak berkepentingan, dilarang memasuki tempat kerja.

#### **5.4 Form CSA**

Setelah dilakukan identifikasi potensi bahaya berdasarkan pada observasi penelitian terdahulu yaitu penelitian Zukfa (2017), Ria (2018), Adhi (2018), Alfarizy (2022), Wawan (2022) data sekunder lain berupa data CSA proyek Pembangunan menara BNI Di Jakarta, Pembangunan Gedung Baru Universitas Tanjungpura, Pemasangan Beton Drainase *U-ditch* pada Proyek Peningkatan Ruas Jalan Kelangon Tempel dan lainnya, serta telah dilakukan pengendalian terhadap potensi bahaya yang ada. Tahapan selanjutnya yaitu penyusunan *form CSA* berdasarkan data yang telah

dianalisis, *form CSA* disusun untuk setiap jenis pekerjaan yang terdapat pada pekerjaan pembuatan drainase *u-ditch* secara keseluruhan dari awal pekerjaan hingga selesai pekerjaan.



**Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase U-Ditch Precast**

Nama Pemohon izin kerja : Teuku Annas Poga No : .....

Pekerjaan : Pembuatan Drainase *U-Ditch* Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]

Tanggal Pekerjaan : 5/Desember/2022 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

Helm/*Safety Helmet*  Rompi Keselamatan/*Safety Vest*  Pelindung Wajah/*Face Shield*

Sepatu/*Safety Shoes*  Pelindung di ketinggian/*Full Body Harness*  Penutup Telinga/*Ear Muffs*

Sarung Tangan/*Safety Gloves*  Kacamata Pengaman/*Safety Glasses*  Penyumbat Telinga/*Ear Plug*

Masker  Baju Kerja Las/*Apron*  lain-lain/*other*

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Material/peralatan	Konstruksi	Lingkungan/Keselamatan publik		
1.	Persiapan dan mobilisasi alat galian	- Pekerja terbentur <i>excavator</i>	- <i>Excavator</i> rusak tidak dapat digunakan - <i>Excavator</i> tergullinhg - <i>Excavator</i> tertabrak kendaraan		- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek - Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase	- <i>Safety induction</i> (4) - Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4) - Penggunaan APD (5)	Pengawas pekerja

Lanjutan Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase *U-ditch Precast*

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Material/peralatan	Konstruksi	Lingkungan/Keselamatan publik		
2.	Proses pengukuran area galian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terkena benda tajam di Lapangan</li> <li>- Terpapar debu kendaraan</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek</li> <li>- Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Safety induction</i> (4)</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4)</li> <li>- Penggunaan APD (5)</li> </ul>	Pengawas pekerja
3.	Proses galian tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terkena <i>bucket excavator</i></li> <li>- Terlindas <i>shoe excavator</i></li> <li>- Tertimbun hasil galian</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek</li> <li>- Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Safety induction</i> (4)</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4)</li> <li>- Penggunaan APD (5)</li> </ul>	Pengawas pekerja

Lanjutan Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase *U-ditch Precast*

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Material/peralatan	Konstruksi	Lingkungan/Keselamatan publik		
4.	Pembuangan hasil galian	- Kecelakaan lalu lintas	- <i>Excavator</i> terguling karena overload		- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek - Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase	- <i>Safety induction</i> (4) - Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4) - Penggunaan APD (5)	Pengawas pekerja
5.	Proses pengurangan dengan sirtu	- Terluka terkena batu			- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek - Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase	- <i>Safety induction</i> (4) - Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4) - Penggunaan APD (5)	Pengawas pekerja

Lanjutan Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase *U-ditch Precast*

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Material/peralatan	Konstruksi	Lingkungan/Keselamatan publik		
6.	Pembuatan lantai kerja dan pepadatan tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaki terluka terkena benda tajam pada tanah</li> <li>- Pekerja tertimbun beton</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek</li> <li>- Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Safety induction</i> (4)</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4)</li> <li>- Penggunaan APD (5)</li> </ul>	Pengawas pekerja
7.	Proses pengangkutan <i>u-ditch</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>U-ditch</i> menabrak eksisting/ terkena angin</li> <li>Sling putus</li> <li>Tertabrak kendaraan pada lalu lintas</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek</li> <li>- Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Safety induction</i> (4)</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4)</li> <li>- Penggunaan APD (5)</li> </ul>	Pengawas pekerja

Lanjutan Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase *U-ditch Precast*

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Material/peralatan	Konstruksi	Lingkungan/Keselamatan publik		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>U-ditch</i> menimpa pekerja</li> <li>- Besi pengait <i>u-ditch</i> lepas/patah</li> <li>- Material <i>u-ditch</i> terjatuh menimpa pekerja</li> <li>- <i>Excavator</i> roboh karena <i>overload</i></li> </ul>					
8.	Proses pemasangan <i>u-ditch</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>U-ditch</i> menabrak eksisting/ terkena angin</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek</li> <li>- Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Safety induction</i> (4)</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan</li> </ul>	Pengawas pekerja

Lanjutan Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase *U-ditch Precast*

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya			Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Material/peralatan	Konstruksi		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>U-ditch</i> terjatuh dan menimpa pekerja</li> <li>- Besi pengait <i>u-ditch</i> lepas/patah</li> <li>- Material <i>u-ditch</i> terjatuh menimpa pekerja</li> <li>- <i>Excavator</i> roboh karena <i>overload</i></li> </ul>			drainase  setiap pekerja (4) - Penggunaan APD (5)	

## **5.5 Validasi Form Data**

Pada tahapan verifikasi form data, dilakukan verifikasi pada 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 CSA.

Pada penelitian ini penulis meminta bantuan seorang berpengalaman dalam bidang konstruksi yaitu dengan Bapak Dani Nahar. Beliau merupakan seorang ahli di K3 dibidang konstruksi dan telah berpengalaman dalam mengelola jalannya sebuah proyek, baik dari segi manajemen konstruksinya sampai dengan keselamatan kerja dalam proyek. Berdasarkan amatan beliau, *Construction Safety Analysis* (CSA) yang telah disusun oleh penulis sudah baik pada identifikasi potensi bahaya dan tindakan pengendaliannya sudah tepat, namun terdapat saran tambahan atau yang tidak sesuai dengan lapangan kerja maka dihapuskan agar lebih tepat.

### **5.5.1 Perbaikan Pada Identifikasi Potensi Bahaya**

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

**Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase U-Ditch Precast Setelah Perbaikan**

Nama Pemohon izin kerja : Teuku Annas Poga No : .....

Pekerjaan : Pembuatan Drainase *U-Ditch* Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]

Tanggal Pekerjaan : 5/Desember/2022 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>
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	Material/peralatan	Konstruksi	Lingkungan/Keselamatan publik		
1.	Persiapan dan mobilisasi alat galian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja terbentur <i>excavator</i></li> <li>- Pekerja terbentur <i>bucket excavator</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Excavator</i> rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- <i>Excavator</i> tergullinng</li> <li>- <i>Excavator</i> tertabrak kendaraan</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek</li> <li>- Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase</li> <li>- Kendaraan yang melintas</li> <li>- Pengguna jalan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Safety induction</i> (4)</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4)</li> <li>- Penggunaan APD (5)</li> </ul>	Pengawas pekerja

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

Lanjutan Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase *U-ditch Precast* Setelah Perbaikan

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Material/peralatan	Konstruksi	Lingkungan/Keselamatan publik		
		-				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeksi alat berat yang digunakan (<i>excavator</i>)</li> <li>- Mengatur tempat menyimpan tempat menaruh beton</li> <li>- Mengatur sirkulasi beton/material</li> </ul>	Pengawas pekerja
2.	Proses pengukuran area galian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terkena benda tajam dilapang</li> <li>- Terpapar debu kendaraan</li> <li>- Tertabrak kendaraan yang melintas</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek.</li> <li>- Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Safety induction</i> (4)</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4)</li> <li>- Penggunaan APD (5)</li> </ul>	Pengawas pekerja

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

Lanjutan Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase U-ditch Precast Setelah Perbaikan

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Material/peralatan	Konstruksi	Lingkungan/Keselamatan publik		
3.	Proses galian tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terkena bucket excavator</li> <li>- Terlindas shoe excavator</li> <li>- Tertimbun hasil galian</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek</li> <li>- Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase</li> <li>- Kendaraan yang melintas</li> <li>- Pengguna jalan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Safety induction</i> (4)</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4)</li> <li>- Penggunaan APD (5)</li> <li>- Inspeksi secara berkala alat berat sebelum digunakan</li> </ul>	Pengawas pekerja
4.	Pembuangan hasil galian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kecelakaan lalu lintas</li> <li>- Terbentur lengan/bucket excavator</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek</li> <li>- Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Safety induction</i> (4)</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4)</li> </ul>	

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

Lanjutan Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase *U-ditch Precast* Setelah Perbaikan

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Material/peralatan	Konstruksi	Lingkungan/Keselamatan publik		
4.		-	-Excavator terguling karena overload		- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek - Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase	- Penggunaan APD (5) - Menyiapkan tempat pembuangan hasil galian	Pengawas pekerja
5.	Proses pengurangan dengan sirtu	- Terluka terkena batu			- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek - Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase	- Safety induction (4) - Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4) - Penggunaan APD (5)	Pengawas pekerja

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

Lanjutan Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase *U-ditch Precast* Setelah Perbaikan

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Material/peralatan	Konstruksi	Lingkungan/Keselamatan publik		
6.	Pembuatan lantai kerja dan pemadatan tanah	- Kaki terluka terkena benda tajam pada tanah			- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek - Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase	- <i>Safety induction</i> (4) - Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4) - Penggunaan APD (5)	Pengawas pekerja
7.	Proses pengangkatan <i>u-ditch</i>	<i>U-ditch</i> menabrak eksisting/ terkena angin Sling putus Tertabrak kendaraan pada lalu lintas			- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek - Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase - <b>Kendaraan yang melintas</b> - <b>Pengguna jalan</b>	- <i>Safety induction</i> (4) - Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4) - Penggunaan APD (5)	Pengawas pekerja

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

Lanjutan Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase *U-ditch Precast* Setelah Perbaikan

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya			Pengendalian	Penanggung Jawab	
		Pekerja	Material/peralatan	Konstruksi			Lingkungan/Keselamatan publik
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>U-ditch</i> menimpa pekerja</li> <li>- Besi pengait <i>u-ditch</i> lepas/patah</li> <li>- Material <i>u-ditch</i> terjatuh menimpa pekerja</li> </ul> <p><i>Excavator</i> roboh karena <i>overload</i></p>					
8.	Proses pemasangan <i>u-ditch</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>U-ditch</i> menabrak</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Safety induction</i> (4)</li> </ul>	Pengawas pekerja

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



## 5.6 Pembahasan

Setelah dilakukan perbaikan pada identifikasi potensi bahaya dan pengendaliannya karena alasan pada form CSA sebelumnya yang telah dibuat sebelumnya masih ada yang tidak sesuai dengan keadaan lapangan, maka perlu ditambahkan untuk melengkapi form CSA tersebut supaya lebih lengkap dan juga tepat. Selanjutnya yaitu merangkum kembali analisis tersebut ke dalam bentuk form CSA baru yang telah diverifikasi oleh ahli K3 proyek tersebut. Form CSA disusun untuk setiap jenis pekerjaan yang terdapat pada pekerjaan pemasangan beton *u-ditch* secara keseluruhan.

Setelah dilakukan analisis pada setiap urutan pekerjaan, tindakan yang disarankan atau digunakan disini adalah dengan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), setelah itu dengan pengendalian administrasi dan juga secara teknis maupun substitusi. Pada kasus ini tidak bisa dilakukan pengendalian secara eliminasi dikarenakan pada saat pelaksanaan observasi penelitian dilakukan pada proyek yang sedang dikerjakan atau sedang berjalan. Untuk tindakan eliminasi bisa dilakukan misal pekerjaan yang diamati belum dikerjakan sehingga dapat menjadi acuan dengan mengubah metode atau dengan mengganti tenaga kerja atau dengan peralatan yang diganti dengan yang lebih aman.

Pada kondisi tertentu bisa dilakukan pengendalian secara substitusi dan teknis tetapi tindakan pengendalian pada proyek satu dengan proyek lain tentu saja berbeda tergantung pada kondisi proyek tersebut. Untuk pengendalian secara administrasi dapat dilakukan pada penelitian ini seperti *morning talk* sebelum pekerjaan dimulai untuk upaya kontrol mengurangi kesalahan dalam pelaksanaan pekerjaan, dan juga penggunaan alat kerja tanpa adanya masalah.

Untuk penggunaan APD pada pekerjaan bisa dengan mudah diterapkan pada penelitian ini, karena pada penggunaan APD relatif mudah dalam pengadaannya dan juga penggunaannya pada saat pelaksanaan pekerjaan,. Meski dalam hierarki pengendalian bahwa pengendalian APD masih kurang efektif untuk pengendalian

bahaya karena APD pada dasarnya hanya mencegah atau mengurangi efek dari kecelakaan yang terjadi pada pekerja, dimana pekerja masih punya risiko apabila terjadi kecelakaan kerja, pada tiap pekerjaan masing-masing punya kelebihan serta kekurangan maka dari itu kontrol tiap pekerjaan diperlukan untuk meminimalisir risiko yang bisa terjadi dengan kebutuhan dan pemilihan pengendalian dengan tepat.

Pada penelitian sebelumnya Wawan (2022) teridentifikasi sebanyak 26 bahaya pada 8 pekerjaan yang ada, dan telah dikonversi dengan bentuk persentase dan juga dikategorikan dengan 3 kategori risiko kecelakaan, yaitu risiko besar dengan persentase sebesar 0% atau tidak ada sama sekali, berikutnya risiko sedang sebesar 7.69 % atau 2 risiko bahaya, dan yang terakhir sebesar 92.31% risiko kecil, atau sebanyak 24 risiko bahaya kecil,. Pada pekerjaan yang diamati pada penelitian sebelumnya Wawan (2022) bisa disimpulkan bahwa sebagian besar risiko kecelekaan pada yaitu risiko kecil, dengan 92,31% atau hampir semua memiliki risiko kecil pekerjaan yang diamati. Sedangkan pada penelitian ini telah teridentifikasi sebesar 25 bahaya pada pelaksanaan pekerjaan dari awal pekerjaan sampai akhir pekerjaan,dengan detail bahaya tiap pekerjaan dalam bentuk tabel *form* CSA pada tabel 5.4 yang sudah terverifikasi oleh ahli K3 proyek tersebut. Pada pekerjaan ini perlu pengendalian bahaya yang tepat dan yang paling disarankan pada penelitian ini sesuai hierarki pengendalian adalah dengan pengendalian substitusi, pegendalian teknik, pengendalian secara administrasi, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Namun, pada penelitian tidak memungkinkan dilakukan pengendalian eliminasi dikarenakan kebutuhan pekerjaan dan juga saat penelitian pekerjaan sedang berlangsung sehingga mengubah metode atau alat yang digunakan tidak bisa dilakukan.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pada hasil analisis dan pembahasan pada bab 5 ada beberapa poin yang didapatkan dari analisis pencegahan kecelakaan kerja pada pekerjaan drainase *u-ditch* proyek pembangunan drainase ruas jalan godean sidodadi metode *Construction Safety Analysis* adalah sebagai berikut.

- a. Identifikasi potensi bahaya yang telah dilakukan pada pekerjaan keseluruhan pembuatan drainase diperoleh 25 jenis potensi bahaya.
- b. Semua potensi bahaya kerja yang dapat terjadi di pekerjaan pembuatan drainase *u-ditch* perlu dilakukan pengendalian bahaya dengan tepat.
- c. Pengendalian bahaya yang paling disarankan pada penelitian ini sesuai hierarki pengendalian adalah dengan pengendalian substitusi, pengendalian teknik, pengendalian secara administrasi, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Namun, pada penelitian ini tidak memungkinkan dilakukan pengendalian eliminasi dikarenakan kebutuhan yang diperlukan dan saat penelitian pekerjaan sedang berlangsung sehingga mengubah metode pelaksanaan pekerjaan atau alat yang digunakan tidak dapat dilakukan.

#### **6.2 Saran**

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

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

Beberapa saran yang ingin disampaikan untuk memperbaiki SMKK pada Proyek sebagai 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/distributor, tamu, ataupun orang yang terlibat dalam pembangunan yang tidak menerapkan keselamatan konstruksi.
2. Penelitian selanjutnya

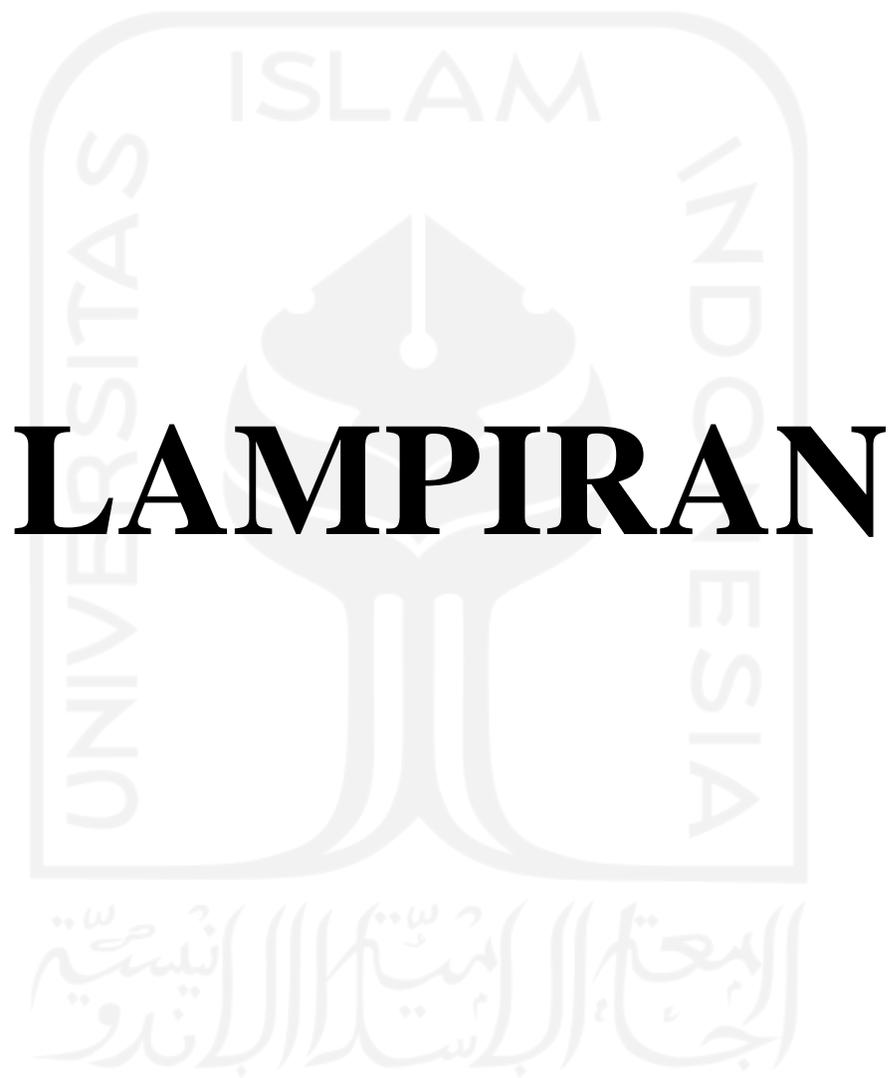
Pada penelitian selanjutnya, bisa digunakan subjek dan objek yang berbeda dari analisis yang telah dilakukan dari subjek maupun objek yang diambil. Karena pada penelitian ini masih memiliki kekurangan dan juga mungkin terdapat kurangnya ketelitian pada pengamatan, dimana dengan subjek dan objek yang 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

- Adhi. 2018. *Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hazard Identification And Risk Assessment Pada Proyek Konstruksi Hotel*. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Alfarizy, H. 2022 *Studi Analisis Pencegahan Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Job Safety Analysis Pada Pekerjaan Dinding Penahan Tanah*. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Arikunto, S. 2002. *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Darmadi, H. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Alfabeta. Bandung.
- Darmawi, H. 2004. *Manajemen Risiko*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Ervianto, W.T. 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- 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
- Hasan, M. I. 2002. *Pokok-Pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Hasibuan, M. 2014. *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Edisi Revisi. Gema Insani. Jakarta.

- Husni, L. 2003. *Pengantar Hukum Ketenagakerjaan Indonesia*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Ilmy, A. 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.
- 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.
- Nawawi, H. 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. 2010. *Pedoman Praktis Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan (K3L) Industri Konstruksi*. Mitra Wacana Media. Jakarta.

- Septianingrum, W. 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, I. 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 R. 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.
- Wawan, P. 2022 *Pengendalian Risiko Bahaya Berbasis (HIRADC) pada Pekerjaan Pemasangan u-ditch Proyek Peningkatan Ruas Jalan Klangon–Tempel*. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia.
- 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

## Gambar L-1. 1 Bukti Validasi Oleh Ahli K3 dan Ahli Teknik

Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase U-Ditch Precast

Nama Pemohon izin kerja : Teuku Annas Poga No : .....

Pekerjaan : Pembuatan Drainase U-Ditch Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]

Tanggal Pekerjaan : 5/Desember/2022 Departemen : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan:

Helm/Safety Helmet  Rompi Keselamatan/Safety Vest  Pelindung Wajah/Face Shield

Sepatu/Safety Shoes  Pelindung di ketinggian/Full Body Harness  Penutup Telinga/Ear Muffs

Sarung Tangan/Safety Gloves  Kacamata Pengaman/Safety Glasses  Penyumbat Telinga/Ear Plug

Masker  Baju Kerja Las/Appron  lain-lain/other

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Material/peralatan	Konstruksi	Lingkungan/Keselamatan publik		
1.	Persiapan dan mobilisasi alat galian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja terbentur excavator</li> <li>- Pekerja terbentur bucket excavator</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excavator rusak tidak dapat digunakan</li> <li>- Excavator tergulingh</li> <li>- Excavator tertabrak kendaraan</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek</li> <li>- Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase</li> <li>- Kendaraan yang melintas</li> <li>- Pengguna jalan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Safety induction (4)</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4)</li> <li>- Penggunaan APD (5)</li> </ul>	Pengawas pekerja

- Inspeksi alat berat yang digunakan (excavator).
- Mengatur tempat menyimpan beton
- Mengatur sortulasi beton material.



### Gambar L-1. 2 Bukti Validasi Oleh Ahli K3 dan Ahli Teknik

Lanjutan Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase U-ditch Precast

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Material/peralatan	Konstruksi	Lingkungan/Keselamatan publik		
2.	Proses pengukuran area galian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terkena benda tajam di Lapangan</li> <li>- Terpapar debu kendaraan</li> <li>- <i>Terjebat kendaraan yang melintas</i></li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek</li> <li>- Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Safety induction</i> (4)</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4)</li> <li>- Penggunaan APD (5)</li> </ul>	Pengawas pekerja
3.	Proses galian tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terkena bucket excavator</li> <li>- Terlindas shoe excavator</li> <li>- Tertimbun hasil galian</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek</li> <li>- Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Safety induction</i> (4)</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4)</li> <li>- Penggunaan APD (5)</li> </ul>	Pengawas pekerja

- Inspeksi secara berkala sebelum alat berat digunakan.



### Gambar L-1. 3 Bukti Validasi Oleh Ahli K3 dan Ahli Teknik

Lanjutan Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase U-ditch Precast

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Material/peralatan	Konstruksi	Lingkungan/Keselamatan publik		
4.	Pembuangan hasil galian	- Kecelakaan lalu lintas  - Terkena tangan/bukal Excavator	- Excavator terguling karena overload		- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek - Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase	- Safety induction (4) - Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4) - Penggunaan APD (5) - Mencakupkan tempat	Pengawas pekerja
5.	Proses pengurangan dengan sirtu	- Terluka terkena batu			- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek - Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase	- Safety induction (4) - Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4) - Penggunaan APD (5)	Pengawas pekerja



### Gambar L-1. 4 Bukti Validasi Oleh Ahli K3 dan Ahli Teknik

Lanjutan Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase U-ditch Precast

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Material/peralatan	Konstruksi	Lingkungan/Keselamatan publik		
6.	Pembuatan lantai kerja dan pemadatan tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaki terluka terkena benda tajam pada tanah</li> <li>- Pekerja tertimbun beton</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek</li> <li>- Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Safety induction (4)</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4)</li> <li>- Penggunaan APD (5)</li> </ul>	Pengawas pekerja
7.	Proses pengangkatan u-ditch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- U-ditch menabrak eksisting/ terkena angin</li> <li>- Sling putus</li> <li>- Tertabrak kendaraan pada lalu lintas</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek</li> <li>- Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian drainase</li> <li>- Pengguna jalan yang melintas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Safety induction (4)</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan setiap pekerja (4)</li> <li>- Penggunaan APD (5)</li> </ul>	Pengawas pekerja



### Gambar L-1. 5 Bukti Validasi Oleh Ahli K3 dan Ahli Teknik

Lanjutan Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase *U-ditch Precast*

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Material/peralatan	Konstruksi	Lingkungan/Keselamatan publik		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>U-ditch</i> menimpa pekerja</li> <li>- Besi pengait <i>u-ditch</i> lepas/patah</li> <li>- Material <i>u-ditch</i> terjatuh menimpa pekerja</li> <li>- <i>Excavator</i> roboh karena <i>overload</i></li> </ul>					
9.	Proses pemasangan <i>u-ditch</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>U-ditch</i> menabrak eksisting/ terkena angin</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warga lokal, anak-anak, dan orang-orang yang tidak berkepentingan main di lokasi proyek</li> <li>- Warga lokal, dan anak-anak terjatuh ke galian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Safety induction</i> (4)</li> <li>- Periksa kompetensi dan kesehatan</li> </ul>	Pengawas pekerja



### Gambar L-1. 6 Bukti Validasi Oleh Ahli K3 dan Ahli Teknik

Lanjutan Tabel 5.4 Form CSA Pembuatan Drainase U-ditch Precast

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
		Pekerja	Material/peralatan	Konstruksi	Lingkungan/Keselamatan publik		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- U-ditch terjatuh dan menimpa pekerja</li> <li>- Besi pengait u-ditch lepas/patah</li> <li>- Material u-ditch terjatuh menimpa pekerja</li> <li>- Excavator roboh karena overload</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>drainase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>setiap pekerja (4)</li> <li>- Penggunaan APD (5)</li> </ul>	

- Kawat baja putus

### Gambar L-1. 7 Bukti Validasi Oleh Ahli K3 dan Ahli Teknik

Disahkan oleh

  
 DANI NAHAR BOY, S.T.  
 Ahli K3 Konstruksi

Ditinjau ulang oleh


  
 WAHYU SANTOSA, ST.  
 Ahli Teknik Terkait

## Lampiran 2 Peraturan Yang Berkaitan



MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT  
REPUBLIK INDONESIA

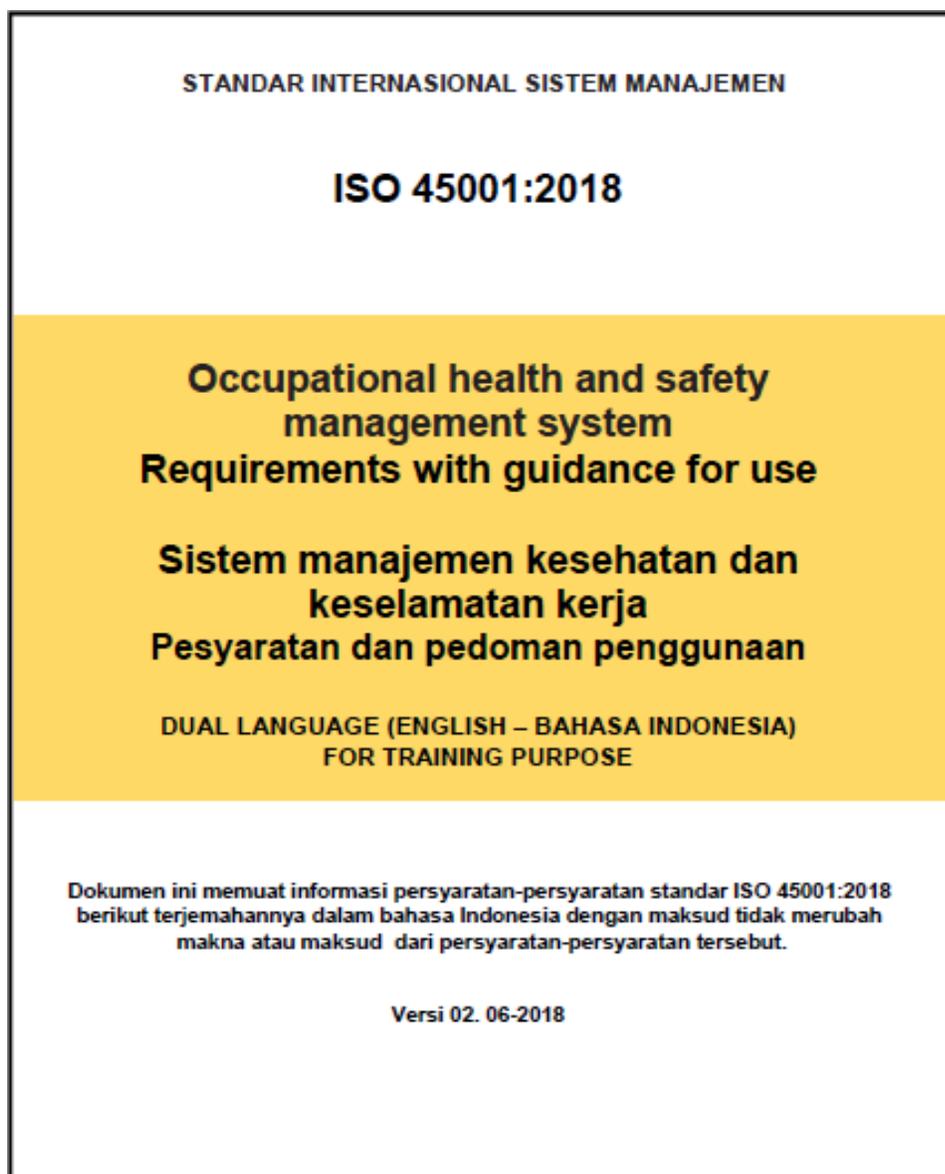
PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 10 TAHUN 2021  
TENTANG  
PEDOMAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI

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 6016);

**Gambar L-2. 1 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Permen PUPR) Republik Indonesia No. 10 Tahun 2021**



**Gambar L-2. 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 berhubung 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 memeriksa 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-2. 3 Undang-undang No. 1 tahun 1970**

PER.01/MEN/1980

**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-2. 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) Senna 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 shevel) dan harus diusahakan agar orang yang tidak berkepentingan dilarang masuk ketempat kerja yang terdapat bahaya kejatuhan benda.

**Lanjutan Gambar L-2. 4 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan dan Transmigrasi Republik Indonesia No. 1 tahun 1980**

**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.

**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.
- (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-2. 4 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan dan Transmigrasi Republik Indonesia No. 1 tahun 1980**



MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA

SALINAN

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  
REPUBLIC INDONESIA**

PERATURAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIC 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**

## 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
- (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.
- (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).



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 penanggulangannya;
- 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**

**Lampiran 3 Foto keadaan Proyek Pembuatan Drainase *U-Ditch Precast***



**Gambar L 3.1 Area Yang Sudah digali**



**Gambar L 3.2 Beton *U-ditch Precast* Sebelum Dipasang Pada Galian**



**Gambar L 3.3** Alat berat yang ingin mengangkat beton *u-ditch precast*



**Gambar L 3.4** Rekayasa Lalu Lintas Untuk Pengguna Jalan Yang Melintas



**Gambar L 3.3 Beton *u-ditch precast* yang sudah dipasang pada galian**