



**IDENTIFIKASI *HAZARD* PROYEK TOWER *THAMRIN NINE*  
JAKARTA PADA PEKERJAAN STRUKTUR TERTINGGI  
(ATAP LANTAI 72) DAN STRUKTUR TERENDAH  
(*BASEMENT 6*)**

**TUGAS AKHIR**

Oleh

**Raden Denisio Edwin Rikarda  
NIM 101910301106**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**



**IDENTIFIKASI HAZARD PROYEK TOWER THAMRIN NINE  
JAKARTA PADA PEKERJAAN STRUKTUR TERTINGGI  
(ATAP LANTAI 72) DAN STRUKTUR TERENDAH  
(BASEMENT 6)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik (S1) dan mencapai gelar  
Sarjana Teknik

Oleh

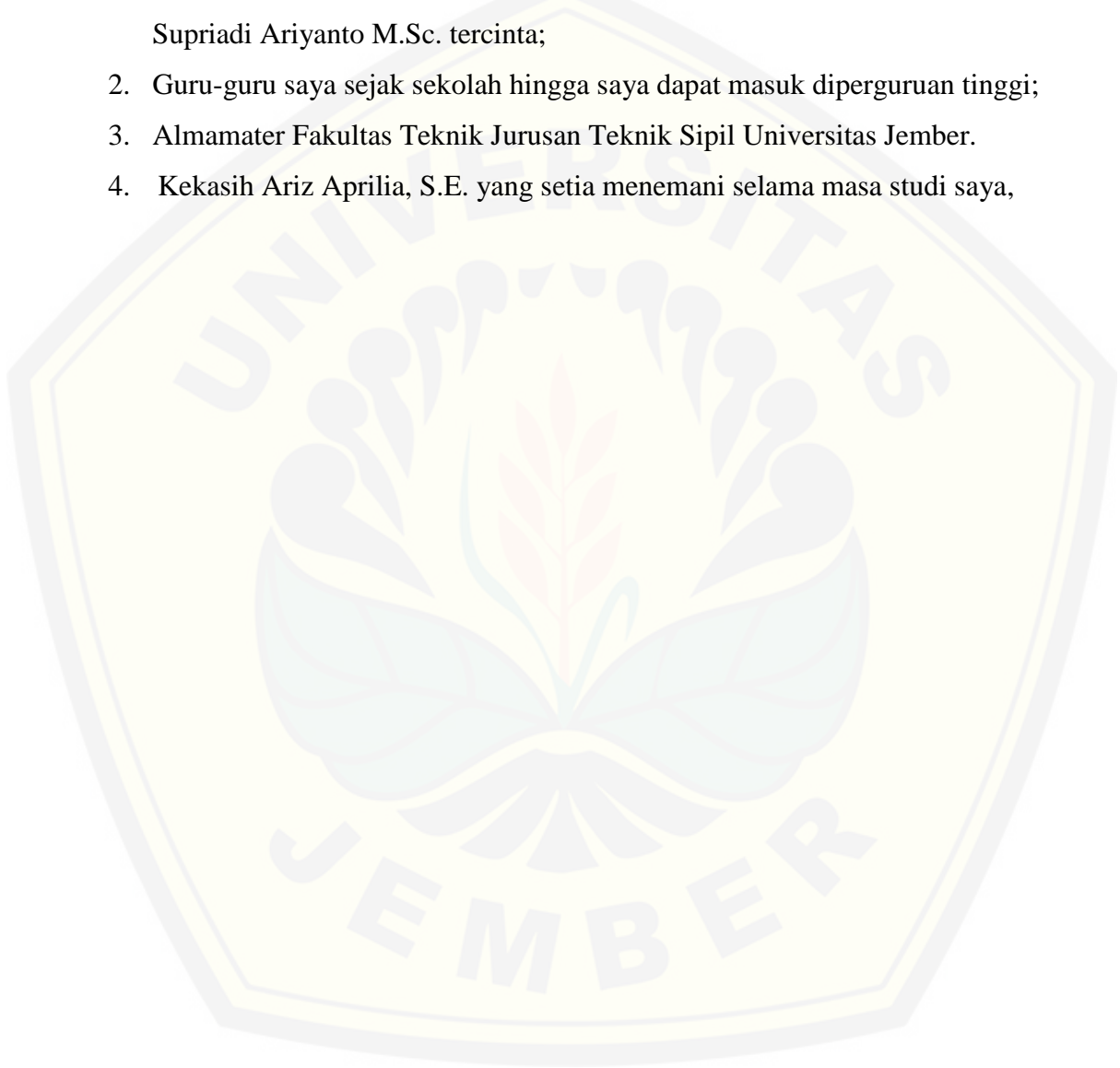
**Raden Denisio Edwin Rikarda  
NIM 101910301106**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**

**PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Orang tua saya Ibunda Fransisca Puji Lestari S.Pd., dan Ayahanda Drs. R. Supriadi Ariyanto M.Sc. tercinta;
2. Guru-guru saya sejak sekolah hingga saya dapat masuk diperguruan tinggi;
3. Almamater Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember.
4. Kekasih Ariz Aprilia, S.E. yang setia menemani selama masa studi saya,



**MOTTO**

“Bila kamu tak tahan lelahnya belajar, maka kamu akan menanggung perihnya kebodohan”

(Imam Syafi’i)

“Jika Anda dapat memimpikannya, Anda dapat melakukannya”

(Walt Disney)



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raden Denisio Edwin Rikarda

NIM : 101910301106

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Identifikasi *Hazard* Proyek Tower *Thamrin Nine* Jakarta Pada Pekerjaan Struktur Tertinggi (Atap Lantai 72) dan Struktur Terendah (*Basement 6*)” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 24 Juli 2017

Yang menyatakan,

Raden Denisio Edwin Rikarda  
101910301106

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI HAZARD PROYEK TOWER *THAMRIN NINE*  
JAKARTA PADA PEKERJAAN STRUKTUR TERTINGGI  
(ATAP LANTAI 72) DAN STRUKTUR TERENDAH  
(BASEMENT 6)**

Oleh  
Raden Denisio Edwin Rikarda  
NIM 101910301106

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. RR. Dewi Junita K. ST. MT.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Anik Ratnaningsih ST. MT.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Identifikasi *Hazard* Proyek Tower *Thamrin Nine* Jakarta Pada Pekerjaan Struktur Tertinggi (Atap Lantai 72) dan Struktur Terendah (*Basement* 6)” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : 20 Juli 2017

tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember.

Tim Pembimbing:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

Dr. RR. Dewi Junita K. ST., MT  
NIP. 19720528 199802 2 001

Dr. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T.  
NIP. 19700530 199803 2 001

Tim Penguji:

Penguji I,

Penguji II,

Ririn Endah Badriani ST., MT.  
NIP.19720528 199802 2 001

Ir. Hernu Suyoso, MT.  
NIP. 19551112 198702 1 001

Mengesahkan  
Dekan,

Dr. Ir. Entin Hidayah, M.U.M  
NIP. 19661215 199503 2 001



Identifikasi *Hazard* Proyek Tower *Thamrin Nine* Jakarta Pada Pekerjaan Struktur Tertinggi (Atap Lantai 72) dan Struktur Terendah (*Basement* 6);

### ABSTRAK

Dunia industri konstruksi telah maju dan berkembang pesat, salah satunya adalah pada bidang konstruksi bangunan gedung. PT. Acset Indonusa Tbk. Selaku pengembang konstruksi (kontraktor) mengerjakan sebuah proyek yang bernama *Thamrin Nine project* dan pada tahun 2015 mendapat penghargaan *zero accident*. Hal tersebut menunjukkan bahwa PT. Acset Indonusa Tbk. mempunyai mutu SMK3 (Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja) yang baik dengan acuan HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) yang telah dibuat untuk proyek tersebut. Data OHSAS (*Occupational Safety and Health Administration*) 2005 menyebutkan potensi bahaya terbesar terdiri dari 10 macam pekerjaan dimana pekerjaan tersebut ada pada ketinggian dan galian. Berkaitan dengan OHSAS bahaya di tempat kerja pada proyek *Thamrin Nine* yang paling berbahaya yaitu terdapat pada pekerjaan *basement* 6 dan atap lantai 72 dimana merupakan bagian tertinggi dan terendah pada proyek. Tujuan penelitian ini adalah menentukan risiko bahaya pada item pekerjaan *basement* 6 dan atap lantai 72 dengan menyajikan faktor bahaya yang paling dominan serta memberikan strategi pelaksanaan item pekerjaan menggunakan metode HIRA. Hasil studi literatur dari 2 pekerjaan yaitu pekerjaan *basement* 6 dan pekerjaan atap lantai 72 didapatkan 4 item pekerjaan yang terdiri dari 22 kegiatan dengan 174 variabel risiko pada HIRA. Hasil matriks menunjukkan bahaya paling dominan ada pada pekerjaan atap lantai 72 dan risiko bahaya paling besar terdapat pada zona sedang dengan nilai persentase 90%. Sehingga perlu strategi penanganan bahaya pada zona sedang dan zona tinggi dengan inovasi terbaru seperti adanya *guardrail*, *railing*, dan *catch nets*.

Kata Kunci: Atap Lantai 72, *Basement* 6, HIRA, Risiko, SMK3.



*Hazard Identification on Thamrin Nine Tower Jakarta Project  
at the Highest Structure Works (72<sup>th</sup> Floor Roof)  
and Lowest Structure Works (6<sup>th</sup> Basement)*

*ABSTRACT*

The realm of construction in Indonesia has gone through myriads of advances, one of which is building construction. In 2015, Acset Indonusa (Ltd), a project contractor, ran a project of storeyed building construction named Thamrin Nine Project and gained zero accident award. This corroborated fine SMK3 the company maintained with regards to HIRA reference (*Hazard Identification and Risk Assessment*), specifically contrived for that project. OHSAS data (*Occupational Safety and Health Administration*) of 2005 put forward that the most potential hazards cover 10 construction works, evident in works pertinent to excavation and height. Concerned with OHSAS hazard at the project, construction works on 72<sup>th</sup> floor roof and 6<sup>th</sup> basement, denoting the top and bottom part of the construction, posed the most potential hazards. This research aimed to determine hazard risk in every construction work on 6<sup>th</sup> basement and 72<sup>th</sup> floor roof by presenting data germane to the most dominant hazard and proposing strategies on construction work using HIRA method. The result of literature study regarding the very works under investigation, 6<sup>th</sup> basement and 72<sup>th</sup> floor roof constructions, highlighted 4 construction items, which encompassed 22 activities with 174 risk variables by HIRA method. Matrix result evinced that the most dominant hazard was present in 72<sup>th</sup> floor construction and the most potential hazard was evident in medium zone, indicated by percentage of 90%. As such, it is crucial to deploy specific strategies dealing with hazards in medium-hazard zones and high-hazard ones by applying the latest innovation, including guardrail, railing, and catch nets.

**Keywords:** 6<sup>th</sup> basement, 72<sup>th</sup> floor roof, , HIRA, risk, SMK3.

## RINGKASAN

### **Identifikasi *Hazard* Proyek Tower *Thamrin Nine* Jakarta Pada Pekerjaan Struktur Tertinggi (Atap Lantai 72) dan Struktur Terendah (*Basement 6*);**

Raden Denisio Edwin Rikarda; 101910301106, 2017, 63 halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Universitas Jember.

Dunia konstruksi di Indonesia telah banyak mengalami kemajuan, salah satunya adalah pada konstruksi bangunan gedung. Pada tahun 2014 PT. Acset Indonusa Tbk. selaku pengembang konstruksi (kontraktor) menerima tugas dan kesepakatan untuk sebuah proyek konstruksi bangunan gedung bertingkat bernama *Thamrin Nine Project*. Selang setahun pembangunan proyek *Thamrin Nine*, PT Acset Indonusa Tbk. mendapat penghargaan *zero accident* sehingga dikategorikan sebagai perusahaan yang memiliki mutu SMK3 (Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja) yang baik. Untuk menjaga mutu kualitas SMK3 yang baik, perusahaan PT. Acset Indonusa Tbk. membuat acuan standar bahaya yaitu HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) sebagai evaluasi bahaya dari setiap kegiatan sehingga dapat menekan angka risiko bahaya. Berdasarkan standar OHSAS ((*Occupational Safety and Health Administration*) 2005 disebutkan bahaya paling dominan terjadi pada galian dan ketinggian. Jika didasarkan pada standar OHSAS, proyek tower *Thamrin Nine* memiliki kriteria peluang bahaya yang besar dikarenakan lahan yang luas, galian pada kedalaman lebih dari 20 meter, dan ketinggian bangunan mencapai 330 meter.

Pekerjaan pada proyek *Thamrin Nine* memiliki potensi banyak risiko kecelakaan kerja, sehingga perlu analisa risiko untuk melihat bahaya yang paling dominan dan melakukan strategi penanganan terhadap item pekerjaannya. Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) mengidentifikasi risiko pada item pekerjaan atap lantai 72 dan *basement 6*; (2) klasifikasi risiko pekerjaan pada *basement 6* dan atap 72 yang terdapat pada HIRA; (3) memberikan tampilan matriks dan persentase bahaya dominan; (4) memberikan strategi risiko-risiko bahaya tersebut.

Analisa penelitian ini adalah analisa deskriptif. Hasil analisa menunjukkan dalam 2 risiko pekerjaan *basement 6* dan atap lantai 72 terdapat 174 variabel

bahaya yang terdiri dari 22 item pekerjaan. Pada standar penentuan peringkat risiko yang dalam rumus peluang dikalikan dengan keparahan didapatkan data berturut-turut sebagai berikut 13%, 83%, 4% pada *basement* 6 dan 2%, 94%, 4%, dengan ketentuan zona berturut-turut yaitu zona rendah nilai 1-4, zona sedang 5-14, dan zona tinggi 15-25. Hasil tampilan matriks juga menjelaskan bahaya dominan terdapat pada atap lantai 72 dengan angka persentase berturut-turut pada zona yang berbeda-beda yaitu 82%, 64%, 57%, sehingga perlu perlakuan khusus dalam kegiatan pekerjaan atap lantai 72. Dari hasil matriks juga didapatkan bahaya dominan yaitu bahaya sedang dengan persentase 90% sehingga perlu perhatian khusus dari kontraktor dan tim SHE dalam menjaga dan meminimalisir bahaya. Beberapa strategi yang dapat digunakan yaitu mencoba inovasi terbaru dalam pengamanan K3 (terpasang *guardrail*, *trailing*, *catch net*), menerapkan hierarki K3, dan menjaga kedisiplinan pada item pekerjaan yang termasuk dalam zona bahaya sedang dan zona bahaya tinggi.

## SUMMARY

**Hazard Identification at Jakarta Thamrin Nine Tower Project on Top-Level Construction (72<sup>th</sup> Floor Roof) and Bottom-Level Construction (6<sup>th</sup> Basement):** Raden Denisio Edwin Rikarda; 101910301106, 2017; The Department of Civil Engineering; The Faculty of Engineering.

The realm of construction in Indonesia has gone through myriads of advances, one of which is building construction. In 2015, Acset Indonusa (Ltd), as the contractor was endowed with duty and consent on a project of storeyed building construction named Thamrin Nine Project. During the first year of Thamrin Nine project accomplishment, Acset Indonusa (Ltd) gained zero accident award, thus highlighting the company as an enterprise with fine SMK3 (Health and Occupational Safety Management System). In order to retain fine SM3K quality, the company stipulated hazard standard known as HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) as an attempt to evaluate possible hazard from every activity, so hazard risk can be brought to minimum. In accordance with OHSAS standard (*Occupational Safety and Health Administration*) of 2005, the most dominant hazards pertain to works related to excavation and height. Referring to OHSAS standard, Thamrin Nine project poses massive hazard potential inasmuch as it covers comprehensive area, entrenchment over 20 m, and height reaching 330 m.

Construction work in Thamrin Nine project is fraught with potential occupational hazards, so risk analysis to foresee the most dominant hazard and carry out strategies to every construction item is held important. This research aims at: (1) identifying hazard risk in every construction item on 72<sup>th</sup> floor roof and 6<sup>th</sup> basement; (2) clarifying occupational risk on 6<sup>th</sup> basement and 72<sup>th</sup> floor roof construction as set out in HIRA; (3) providing matrix portray and percentage of dominant hazards; (4) proposing strategies dealing with the very hazard risks.

The research analysis was descriptive in nature. The analysis result evinced that 174 risk variables, comprising of 22 construction items, were evident in 6<sup>th</sup> basement and 72<sup>th</sup> floor roof. Referring to the standard of risk level

determination, which in opportunity formula is multiplied by severity level, resulted in the following data: 13%, 83%, 4% on 6<sup>th</sup> basement, and 2%, 94%, 4%, with several values of zone determinations, *inter alia*, low zone at 1-4, medium zone at 5-14, and high zone at 15-25. The result of matrix display also accounted for the dominant hazard evident in 72<sup>th</sup> floor roof, as marked by different percentages across zones, comprising of 82%, 64%, 57%. As a corollary, it is essential to carry out specific treatment in dealing with construction work of 72<sup>th</sup> floor. Based on matrix result, the study concluded that the most dominant hazard, marked by a percentage of 90%, resulted from medium-level hazard, thus calling for specific concern from the contractor and SHE team in monitoring and minimizing hazard. Several doable strategies included trying out the latest innovation germane to K3 safekeeping (attached guardrail, railing, catch net), applying K3 hierarchy, and maintaining discipline in construction item included in medium-hazard zones and high-hazard ones.



## PRAKATA

Beribu ucapan syukur atas segala nikmat serta karunian-Nya sehingga penulis dapat diberikan kesempatan dan kekuatan untuk menyelesaikan skripsi dengan judul “Identifikasi *Hazard* Proyek Tower *Thamrin Nine* Jakarta pada Pekerjaan Struktur Tertinggi (Atap Lantai 72) dan Struktur Terendah (*Basement 6*)”. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Sipil di Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak baik itu berupa nasihat, saran maupun kritik. Oleh karena itu, dengan berbangga hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Ketua Program Studi Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember;
3. Ketua dan Sekretaris Jurusan Program Teknik Sipil Universitas Jember;
4. Ibu Dr. RR. Dewi Junita K., ST., M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia membimbing, memberikan doa serta dukungan dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Anik Ratnaningsih, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Ibu Nunung Nuring Hayati S.T., M.T., terimakasih atas segala bimbingan, motivasi, dan ilmunya sebagai dosen pembimbing akademik dari semester I – semester XIV.
7. Seluruh civitas akademik yang telah memfasilitasi dan memberikan kemudahan sampai masa studi penulis berakhir.
8. Pihak PT. Acset Indonusa Tbk. yang telah memberikan ruang dan mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
9. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah mendukung penulis.

Tidak ada gading yang tak retak, penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun bagi penyempurnaan skripsi ini. Besar harapan

penulis semoga skripsi ini dapat memberikan tambahan manfaat dan pengetahuan bagi penulisan karya tulis selanjutnya. Amin.

Jember, 24 Juli 2017

Penulis





DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN SKRIPSI</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
<b>RINGKASAN</b> .....	x
<i>SUMMARY</i> .....	xii
<b>PRAKATA</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xvi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xx
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xxi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan</b> .....	2
<b>1.4 Manfaat</b> .....	2
<b>1.5 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Risiko</b> .....	4
<b>2.1.1 Pengertian Risiko</b> .....	4
2.1.2 Identifikasi Bahaya .....	5
2.1.3 Penentuan Klasifikasi Tingkat Risiko Kerja.....	5
<b>2.2 Kecelakaan Kerja</b> .....	6
2.2.1 Pengertian Kecelakaan Kerja.....	6
2.2.2 Faktor-Faktor Penentu Kecelakaan Kerja.....	7
<b>2.3 Manajemen K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)</b> .....	7

2.3.1 Pengertian K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja).....	7
2.3.2 Siklus Sistem Manajemen K3.....	8
2.3.3 Komitmen dan Kebijakan.....	9
<b>2.4 Hirarkhi K3.....</b>	<b>10</b>
<b>2.5 HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment).....</b>	<b>11</b>
2.5.1 Pengertian HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment).....	11
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Konsep Penelitian.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 Sumber dan Pengumpulan Data.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Analisis Data.....</b>	<b>16</b>
<b>3.5 Tahap Penelitian.....</b>	<b>20</b>
<b>3.6 Diagram Alir Penelitian.....</b>	<b>20</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 Data Penelitian.....</b>	<b>23</b>
<b>4.2 Identifikasi Item Pekerjaan.....</b>	<b>26</b>
4.2.1 Klasifikasi Variabel Item Pekerjaan <i>Basement 6</i> .....	27
4.2.2 Klasifikasi Variabel Item Pekerjaan Atap 72.....	30
<b>4.3 Penentuan Variabel Risiko.....</b>	<b>33</b>
4.3.1 Klasifikasi Variabel Risiko Pada Item Pekerjaan <i>Basement 6</i> .....	33
4.3.2 Klasifikasi Variabel Risiko Pada Item Pekerjaan Atap Lantai 72.....	33
<b>4.4 Perangkingan Risiko.....</b>	<b>53</b>
4.4.1 Klasifikasi Perangkingan Risiko Pada Item Pekerjaan <i>Basement 6</i> .....	54
4.4.2 Klasifikasi Perangkingan Risiko Pada Item Pekerjaan Atap Lantai 72.....	54
<b>4.5 Penyusunan Matriks Item Pekerjaan Atap lantai 72 dan <i>Basement 6</i>.....</b>	<b>56</b>
4.5.1 Penyusunan Matriks dari 2 Variabel Item Pekerjaan.....	57
<b>4.6 Pembahasan Hasil Data.....</b>	<b>58</b>
4.6.1 Strategi Untuk Menghadapi Bahaya Pada Atap Lantai 72.....	60
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>61</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>62</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>63</b>

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	64
<b>LAMPIRAN</b> .....	66



**DAFTAR TABEL**

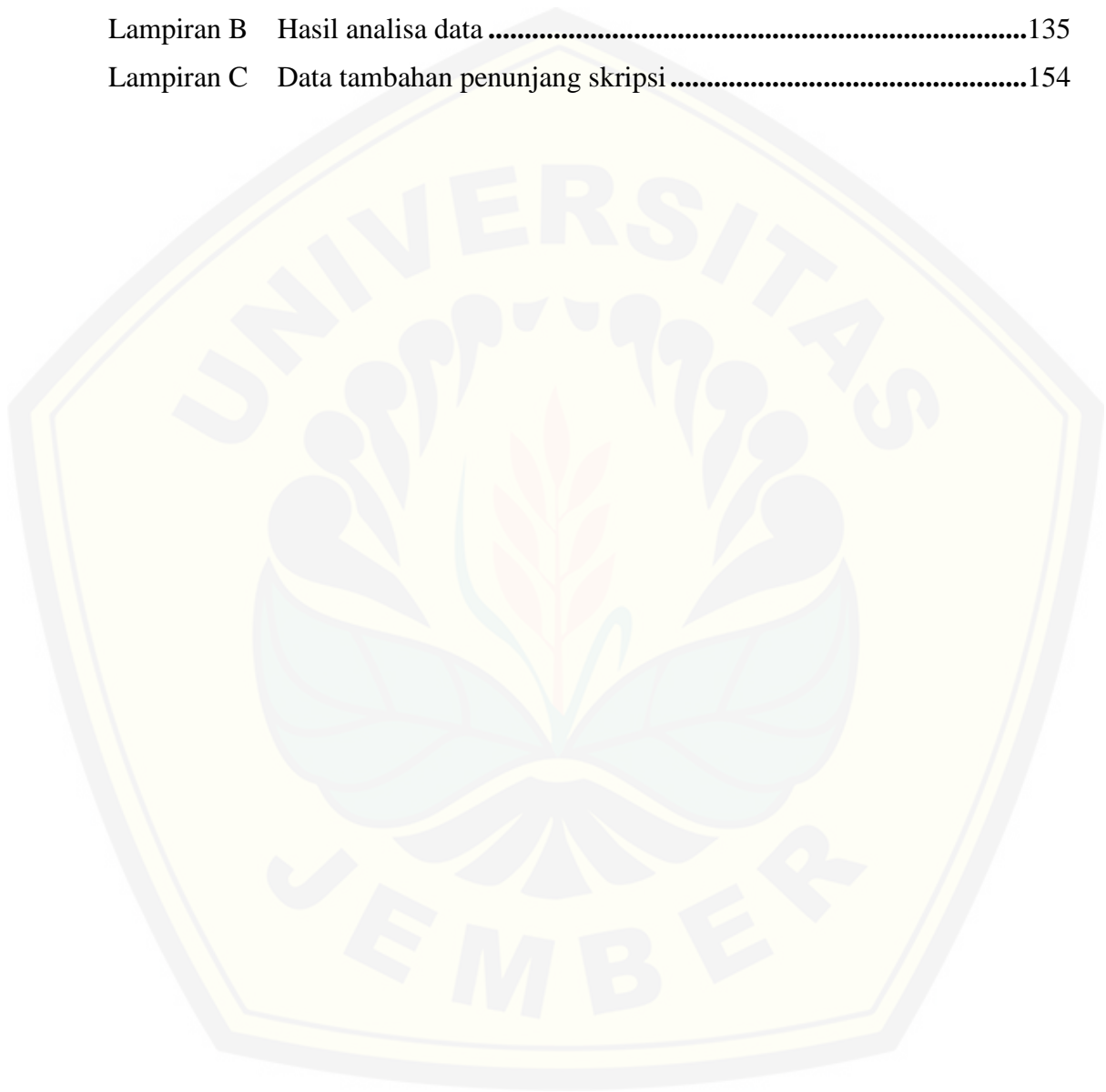
		Halaman	
Tabel	2.1	Klasifikasi tingkat kemungkinan bahaya.....	13
Tabel	2.2	Klasifikasi tingkat keparahan bahaya.....	13
Tabel	2.3	Peringkat risiko.....	14
Tabel	3.1	Kemungkinan bahaya/ <i>risk probability</i> .....	15
Tabel	3.2	Identifikasi bahaya-risiko K3L.....	17
Tabel	3.3	Klasifikasi hubungan probabilitas dengan kriteria bahaya	18
Tabel	3.4	Keparahan/ <i>severity</i> .....	20
Tabel	4.1	Klasifikasi risiko bahaya pada pekerjaan tanah.....	33
Tabel	4.2	Klasifikasi risiko bahaya pada pekerjaan pondasi.....	34
Tabel	4.3	Klasifikasi risiko bahaya pada pekerjaan pelengkap atap	37
Tabel	4.4	Klasifikasi risiko bahaya pada pekerjaan atap lantai 72..	38
Tabel	4.5	Indeks bahaya pada item pekerjaan <i>basement 6</i> dan atap lantai 72.....	42

**DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Diagram siklus sistem manajemen K3. ....	8
Gambar 2.2 Diagram piramida terbalik acuan hierarki pada OSHAS 180001 2007 .....	9
Gambar 2.3 Flowchart HIRA.....	11
Gambar 3.1 Lokasi penelitian .....	15
Gambar 3.2 Diagram alir penelitian .....	22
Gambar 4.1 Gambar desain proyek <i>Thamrin Nine</i> .....	23
Gambar 4.2 <i>Lay out</i> pengerjaan proyek <i>Thamrin Nine</i> .....	25
Gambar 4.3 WBS pekerjaan tanah pada pekerjaan <i>basement</i> 6.....	27
Gambar 4.4 WBS pekerjaan galian pada pekerjaan <i>basement</i> 6.....	27
Gambar 4.5 Pekerjaan galian dengan <i>excavator</i> dan manual .....	28
Gambar 4.6 WBS pekerjaan pondasi rakitan pada pekerjaan <i>basement</i> 6	29
Gambar 4.7 Pekerjaan penulangan podansi rakitan.....	29
Gambar 4.8 WBS pekerjaan atap pada pekerjaan atap lantai 72.....	30
Gambar 4.9 Rincian WBS pekerjaan atap pada pekerjaan atap lantai 72	30
Gambar 4.10 Tampilan persentase zona bahaya yang terdapat pada <i>basement</i> 6 .....	54
Gambar 4.11 Tampilan persentase zona bahaya yang terdapat pada atap lantai 72 .....	55
Gambar 4.12 Tampilan variabel zona bahaya <i>basement</i> 6 dan lantai 72	55
Gambar 4.13 Tampilan matriks penentuan risiko zona bahaya yang paling dominan .....	57

**DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
Lampiran A Data penelitian perusahaan .....	58
Lampiran B Hasil analisa data .....	135
Lampiran C Data tambahan penunjang skripsi .....	154



## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dunia konstruksi di Indonesia pada saat ini telah mengalami perkembangan, dimana salah satunya adalah konstruksi bangunan gedung. Konstruksi bangunan gedung merupakan aktifitas pembangunan dari berbagai perusahaan pengembang yang telah menerima tugas dan kesepakatan untuk membangun bangunan gedung tersebut. Salah satunya adalah proyek *Thamrin Nine* yang nantinya mempunyai 72 lantai dan ditambah 6 *basement* dengan ketinggian mencapai 330 meter yang direncanakan menjadi gedung tertinggi setelah *Signature Tower*. PT Acset Indonusa Tbk selaku pengembang konstruksi telah membangun proyek ini sampai pada lantai GF (*Ground Floor*) dan telah mendapat penghargaan *Zero Accident* di tahun 2015. HIRA (*Hazard Identification and Risk Analysis*) telah dibuat sebagai acuan dari mutu SMK3 guna menentukan tingkat keparahan dan penanganan bahaya tersebut.

Selain penentuan dari faktor tingkat keparahan pada item pekerjaan terdapat juga faktor bahaya yang dalam metode pelaksanaannya dapat menjadi kategori level bahaya tinggi yaitu pada bagian puncak bangunan (atap lantai 72) dan *basement* 6. Faktor bahaya tersebut disebabkan karena terdapat faktor tambahan dalam tingkat kerentanan bahaya contohnya pada pekerjaan atap pemasangan tulangan mempunyai bahaya faktor angin, faktor panas matahari yang menyebabkan tingkat kelelahan lebih cepat dan lain-lain. Dalam metode pelaksanaan *basement* 6 juga mempunyai tingkat bahaya yang tinggi yaitu pada pekerjaan galian. Dalam buku OSHAS 3252 05N 2005 telah disebutkan potensi besar bahaya untuk pekerja dari dunia konstruksi ada 6 dimana potensi paling bahaya adalah jatuh dari ketinggian dan dari data *agency citations*in FY ada 10 potensi bahaya pekerjaan dan 2 diantaranya adalah galian. Dalam pekerjaan galian di Amerika Serikat telah jatuh korban mencapai 100 kematian dan 7000 cacat tetap per tahun akibat tertimbun longsor dinding galian serta kecelakaan-kecelakaan lainnya dalam pekerjaan galian (Hinze dan Bren 1997).



Identifikasi risiko bahaya pada item pekerjaan dinilai dari tingkat keparahan (*Severity*) dengan sistem *rank* sebagai penentu indeks bahaya pada pelaksanaan pekerjaan atap lantai 72 dan *basement* 6. Acuan ini berdasarkan metode HIRA yang telah dibuat oleh PT. *Thamrin Nine* sehingga dalam pelaksanaan didapatkan penentuan tingkat risiko bahaya akan semakin baik.

### 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengidentifikasi risiko item pekerjaan yang termasuk dalam pekerjaan atap lantai 72 dan *basement* 6 di proyek *Tower Thamrin Nine*?
2. Bagaimana melakukan klasifikasi peringkat risiko HIRA pada item pekerjaan atap lantai 72 dan *basement* 6 di proyek *Tower Thmarin Nine*?
3. Bagaimana tampilan pemodelan matriks indeks bahaya tertinggi hingga terendah?
4. Bagaimana strategi dalam mengurangi bahaya yang dominan pada pemodelan matriks tersebut?

### 1.3 Tujuan

1. Melakukan idetifikasi risiko pada item pekerjaan atap lantai 72 dan *basement* 6 proyek tower *Thamrin Nine*.
2. Melakukan klasifikasi risiko pekerjaan atap lantai 72 dan *basement* 6 yang telah tercatat dalam HIRA proyek tower *Thamrin Nine*.
3. Menyusun martriks risiko potensi bahaya kerja yang paling dominan.
4. Menyusun strategi berdasarkan hasil matriks risiko bahaya lain yang paling dominan.

### 1.4 Manfaat

1. Dapat dijadikan pertimbangan manajemen risiko K3 (kesehatan dan keselamatan kerja) yang diterapkan oleh pihak kontraktor untuk mengurangi kecelakaan kerja pada pelaksanaan pekerjaan atap lantai 72 dan *basement* 6.

2. Dapat mengetahui tingkat bahaya ketika terjadi kecelakaan kerja pada risiko yang paling tinggi yaitu pelaksanaan pekerjaan atap lantai 72 dan *basement* 6.
3. Dapat dijadikan wacana untuk mengetahui kemungkinan risiko yang akan terjadi sedini mungkin dengan penentuan bahaya yang paling mendominasi.
4. Dapat dijadikan sebagai referensi untuk menekan angka kecelakaan kerja.

### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada proyek ini yaitu :

1. Tidak menghitung kerugian biaya dari kasus kecelakaan kerja.
2. Variabel penelitian ditinjau dari penyebab dan dampak terhadap pekerja (manusia), metode pekerjaan, dan alat yang digunakan.
3. Analisa risiko kecelakaan kerja mengacu pada pekerjaan struktur atap di lantai 72 (pekerjaan atap meliputi : pekerjaan bekisting, penulangan, pembersihan dan pengecoran) dan pekerjaan struktur pada *basement* 6 (terdiri 2 pekerjaan yaitu pekerjaan tanah meliputi galian, urugan, pemadatan dan pekerjaan pondasi meliputi pengeboran drop panel, pemasangan tulangan pondasi rakitan, hingga pengecoran pondasi rakitan).
4. Tidak membahas perhitungan struktur dari item pekerjaan atap dan item pekerjaan *basement*.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Risiko

#### 2.1.1 Pengertian Risiko

Risiko merupakan variasi yang mungkin terjadi secara alami di dalam suatu situasi (Fisk,1997). Jadi risiko merupakan sebuah variasi dalam hal-hal yang mungkin terjadi secara alami atau kemungkinan terjadinya peristiwa diluar yang merupakan ancaman terhadap properti, keuntungan finansial, dan kematian akibat dari bahaya yang terjadi. Terdapat 2 klasifikasi risiko yang diprioritas pada risiko-risiko penting yang akan memberikan pengaruh terhadap keuntungan (Wideman, 1992). Risiko-risiko tersebut adalah:

1. Risiko Eksternal, tidak dapat diprediksi (tidak dapat dikontrol) yaitu :
  - a. perubahan peraturan perundang- undangan;
  - b. bencana alam : badai, banjir, gempa bumi;
  - c. akibat kejadian pengrusakan dan sabotase;
  - d. pengaruh lingkungan dan sosial, sebagai akibat dari proyek,
  - e. kegagalan penyelesaian proyek.
2. Risiko eksternal, dapat diprediksi(tetapi tidak dapat dikontrol) contohnya :
  - a. risiko pasar;
  - b. operasional (setelah proyek selesai);
  - c. pengaruh lingkungan;
  - d. pengaruh sosial;
  - e. perubahan mata uang;
  - f. inflasi.
  - g. pajak.
3. Risiko Internal, non teknik (tetapi umumnya dapat dikontrol) yaitu :
  - a. manajemen;
  - b. jadwal yang terlambat;
  - c. penambahan biaya;
  - d. *cash flow*;

- e. potensi kehilangan atas manfaat dan keuntungan teknik.

### 2.1.2 Identifikasi Bahaya

Dalam tahapan mengidentifikasi bahaya dapat ditinjau dari aspek berikut:

- a. Kondisi dan kejadian yang dapat menimbulkan bahaya
- b. Jenis kecelakaan yang mungkin dapat terjadi

Berikut cara dalam mengidentifikasi bahaya :

- 1) konsultasi dengan pekerja;
- 2) konsultasi dengan tim K3;
- 3) melakukan pertimbangan;
- 4) melakukan *safety* audit;
- 5) melakukan pengujian;
- 6) evaluasi teknis dan keilmuan;
- 7) analisis rekaman data;
- 8) mengumpulkan informasi dari *designer*, konsumen, supplier dan organisasi;
- 9) pemantauan lingkungan dan kesehatan;
- 10) melakukan survey terhadap karyawan.

### 2.1.3 Penentuan Klasifikasi Tingkat Risiko Kerja

Pengklasifikasian tingkat risiko adalah usaha dalam memetakan tingkat risiko agar mudah mengetahui kejadian mana yang mempunyai tingkat risiko paling tinggi berdasarkan :

1. kemungkinan terjadinya kejadian;
2. besarnya akibat yang diderita atau konsekuensi.

Menilai risiko dan seleksi prioritas merupakan pengendalian terhadap tingkat risiko kecelakaan akibat kerja (Taufiqurrahman, 2014). Penilaian risiko ini sebagai pendekatan penentuan skala prioritas dari aspek bahaya potensial yang dapat ditangani dan tidak dapat ditangani. Metode untuk penilaian risiko ini antara lain:

1. untuk setiap risiko:
  - a. menghitung setiap insiden;

- b. menghitung konsekuensi;
  - c. kombinasi penghitungan keduanya.
2. Menggunakan *rating* setiap risiko dengan mengembangkan daftar prioritas risiko kerja.

Faktor dasar yang mempengaruhi peluang sebuah kecelakaan kerja yaitu :

- a. faktor manusia:
  - 1) kemampuan fisik terbatas;
  - 2) kemampuan mental terbatas;
  - 3) kurang pengetahuan;
  - 4) kurang ketrampilan;
  - 5) motivasi yang keliru;
- b. faktor pekerjaan:
  - 1) pengawasan kurang;
  - 2) rekayasa kurang lengkap;
  - 3) logistik kurang baik;
  - 4) peralatan kurang;
  - 5) standar kerja kurang;
  - 6) aus dan habis;
  - 7) supervisi kurang memadai.

## 2.2 Kecelakaan Kerja

### 2.2.1 Pengertian Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi dalam hubungan kerja, termasuk kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan dari rumah menuju tempat kerja atau sebaliknya dan penyakit yang disebabkan oleh lingkungan kerja (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, No.4 tahun 2015). Menurut (OHSAS 18001, 1999) dalam Shariff (2007), kecelakaan kerja adalah suatu kejadian tiba-tiba yang tidak diinginkan yang mengakibatkan kematian, luka-luka, kerusakan harta benda atau kerugian waktu. Dari hasil pembahasan dapat disimpulkan beberapa katagori kerugian akibat kecelakaan kerja yaitu :

### 1. Kerugian terhadap pekerja korban kecelakaan

Kerugian dimana korban mengalami cedera, baik cedera ringan, berat, cacat, atau menimbulkan kematian, sehingga korban tersebut tidak dapat bekerja kembali dan dapat kehilangan mata pencahariannya sampai korban dapat bekerja kembali.

### 2. Kerugian terhadap perusahaan konstruksi

Kerugian yang dialami oleh sebuah perusahaan jasa konstruksi berupa biaya dan waktu dengan pembagian sebagai berikut :

#### a. Kerugian secara langsung

Kerugian yang diakibatkan kecelakaan yang langsung dirasakan dan membawa dampak terhadap perusahaan jasa konstruksi yaitu :

- 1) biaya pengobatan dan kompensasi terhadap korban;
- 2) kerusakan sarana ruang kerja;

#### b. Kerugian secara tidak langsung

Kerugian yang diakibatkan karena kecelakaan yang tidak langsung dirasakan dan membawa dampak terhadap perusahaan jasa konstruksi yaitu :

- 1) kerugian jam kerja;
- 2) kerugian produksi sebagai keuntungan;
- 3) kerugian sosial;
- 4) citra dan kepercayaan konsumen;

### 2.2.2 Faktor-Faktor Penentu Kecelakaan Kerja

Berdasarkan faktor penentu kecelakaan kerja juga ditentukan dari jenis pekerjaannya contohnya :

1. galian;
2. ketinggian.

## 2.3 Manajemen K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)

### 2.3.1 Pengertian K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)

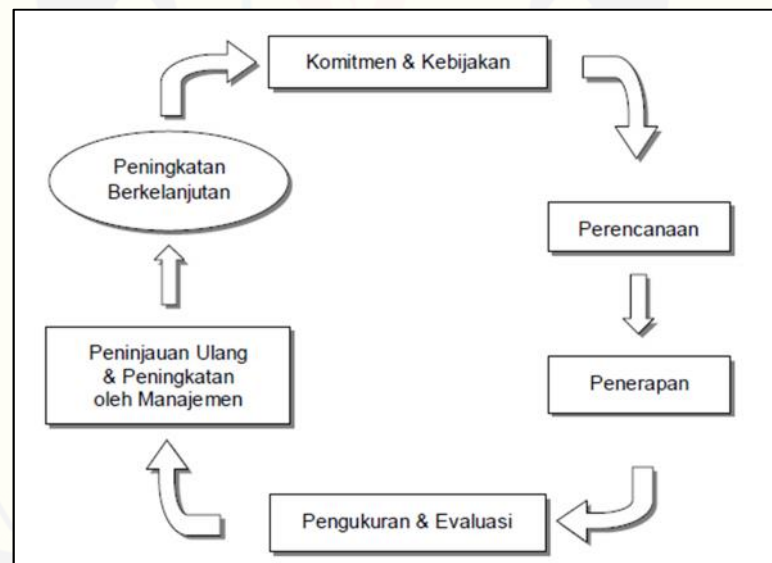
K3 adalah singkatan dari Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang dalam bahasa Inggris disebut sebagai *Occupational Health and Safety*, disingkat OHS.



K3 atau OHS adalah kondisi yang harus diwujudkan ditempat kerja dengan segala daya upaya berdasarkan ilmu pengetahuan dan pemikiran mendalam guna melindungi tenaga kerja, manusia serta karya dan budayanya melalui penerapan teknologi pencegahan kecelakaan yang dilaksanakan secara konsisten sesuai dengan peraturan perundangan dan standar yang berlaku.

### 2.3.2 Siklus Sistem Manajemen K3

Dalam memenuhi persyaratan sistem manajemen K3 (SMK3) diperlukan tahapan proses dalam SMK3 yang bersifat siklus, yaitu harus terjadi proses perbaikan yang berkelanjutan (*continual improvement*), yaitu mulai dari proses pengembangan komitmen dan kebijakan perencanaan pelaksanaan atau penerapan pengukuran dan evaluasi, peninjauan ulang dan peningkatan oleh manajemen dan seterusnya. Sehingga terjadi proses perbaikan sistem secara inheren, sebagaimana digambarkan dalam bagan sebagai berikut :



Gambar 2.1 Diagram Siklus Sistem Manajemen K3 (Sumber: Peraturan Menteri Tenaga Kerja No: PER.05/MEN/1996)



### 2.3.3 Komitmen dan Kebijakan

#### 1. Kepemimpinan dan Komitmen:

Komitmen untuk menerapkan SMK3 di tempat kerja mutlak harus diberikan oleh semua pihak, terutama dari pihak manajemen/pengurus dan tenaga kerja. Oleh karena itu, perusahaan harus :

- a. membentuk organisasi tempat kerja untuk terciptanya K3;
- b. menyediakan anggaran dan personil yang memadai;
- c. melakukan perencanaan dan pelaksanaan Program K3;
- d. melakukan penilaian atas kinerja Program K3;

#### 2. Tinjauan awal K3

Manajemen harus melakukan tinjauan awal K3 dengan cara:

- a. mengidentifikasi kondisi yang ada;
- b. mengidentifikasi sumber bahaya;
- c. penguasaan pengetahuan, peraturan perundangan dan standar K3;
- d. membandingkan penerapan K3 di perusahaan lain yang lebih baik;
- e. meninjau sebab akibat dari kejadian yang membahayakan;
- f. menilai efisiensi dan efektivitas sumber daya yang disediakan;

#### 3. Kebijakan K3.

Kebijakan K3 merupakan suatu pernyataan umum yang ditandatangani oleh manajemen senior yang menyatakan komitmen dan kehendaknya untuk bertanggung jawab terhadap elemen K3 yang meliputi:

- a. komitmen tertulis, ditandatangani pengurus tertinggi;
- b. memuat visi dan tujuan yang bersifat dinamis;
- c. memuat kerangka kerja dan program kerja;
- d. dibuat melalui proses konsultasi dengan pekerja/wakil pekerja;
- e. disebarluaskan kepada seluruh pekerja.

## 2.4 Hierarki K3

Hierarki pengendalian bahaya adalah prioritas dalam pemilihan dan pelaksanaan pengendalian yang berhubungan dengan bahaya K3. Pada OHSAS 180001 2007 menjelaskan hierarki pengendalian bahaya sebagai berikut :



Gambar 2.2 Diagram Piramida Terbalik Acuan Hierarki Pada OSHAS 180001 2007 (Sumber: OHSAS 18001 2007).

Tujuan dari hierarki ini untuk mendefinisikan urutan mempertimbangkan kontrol ketika akan memilih dan menerapkan satu atau kombinasi dari beberapa jenis kontrol. Berikut penjelasan dari gambar tersebut:

1. eliminasi, yaitu memodifikasi desain untuk menghilangkan bahaya (misalnya memperkenalkan perangkat mengangkat mekanik untuk menghilangkan penanganan bahaya manual);
2. substitusi, yaitu pengganti bahan yang kurang berbahaya atau mengurangi energi sistem (misalnya, menurunkan kekuatan, *ampere*, tekanan, suhu, dan lain sebagainya);
3. kontrol teknik/perancangan, yaitu menginstal sistem ventilasi, mesin penjagaan, *interlock*, dan lain sebagainya;
4. kontrol administratif, yaitu tanda-tanda keselamatan, tanda daerah berbahaya, tanda-tanda foto *luminescent*, tanda untuk trotoar pejalan kaki, peringatan sirene/lampu, *alarm*, prosedur keselamatan, inspeksi peralatan, kontrol akses, sistem yang aman, penandaan, izin kerja, dan lain sebagainya;
5. alat pelindung diri (APD), yaitu kacamata *safety*, perlindungan pendengaran, pelindung wajah, respirator, dan sarung tangan.

## **2.5 HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*)**

### **2.5.1 Pengertian HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*)**

*Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) merupakan salah satu metode identifikasi kecelakaan kerja dengan penilaian risiko sebagai salah satu poin penting untuk mengimplementasikan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Pengontrolan HIRA harus dilakukan diseluruh aktifitas perusahaan, termasuk aktifitas rutin dan non rutin, baik pekerjaan tersebut dilakukan oleh karyawan langsung maupun karyawan kontrak, *supplier* dan kontraktor, serta aktifitas fasilitas atau personal yang masuk ke dalam tempat kerja.

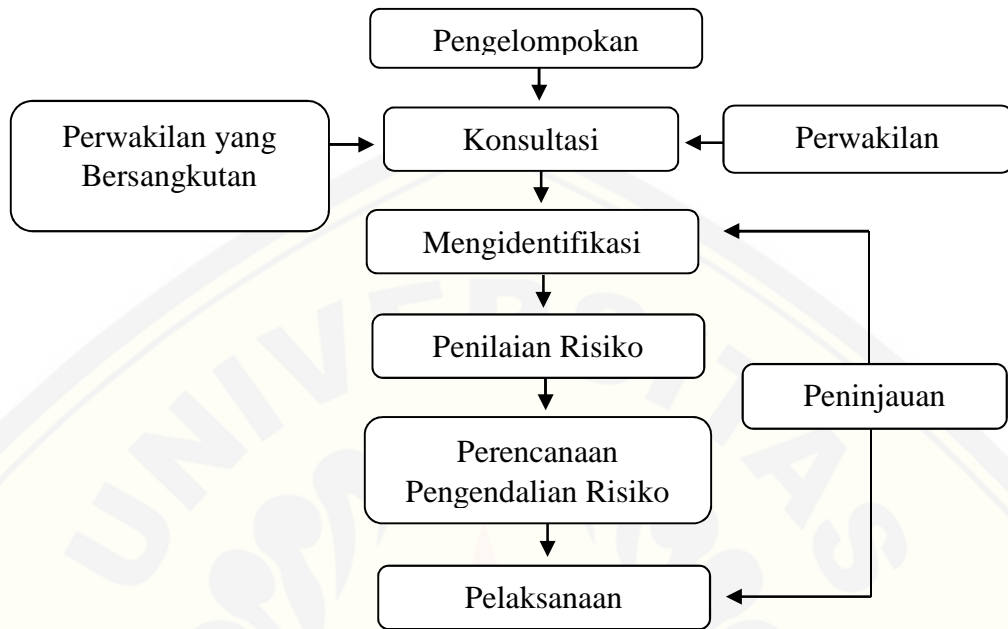
Sebagai penanganan risiko dan peningkatan mutu SMK3 yang baik, pemerintah telah mengatur untuk setiap pelaksana konstruksi untuk mengatur dan membuat acuan penilaian HIRA perusahaan berdasarkan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA). Cara melakukan identifikasi bahaya dengan mengidentifikasi seluruh proses/area yang ada dalam segala kegiatan, mengidentifikasi sebanyak mungkin aspek keselamatan dan kesehatan kerja pada setiap proses/area yang telah diidentifikasi sebelumnya dan identifikasi K3 dilakukan pada suatu proses kerja baik pada kondisi normal, abnormal, *emergency*, dan *maintenance*.

### **2.5.2 Proses Pelaksanaan Identifikasi Risiko HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*)**

Proses HIRA membutuhkan 4 langkah sederhana yaitu:

- a. mengklasifikasikan aktifitas kerja;
- b. mengidentifikasi bahaya;
- c. penilaian risiko perilaku (menganalisis risiko dan estimasi dari setiap bahaya) dengan menghitung atau memperkirakan;
- d. memutuskan apakah risiko ditoleransi dan menerapkan langkah-langkah pengendalian.

Berikut ini merupakan *flow chart* dari proses pelaksanaan metode *Hazard Identification Risk Assessment*:



Gambar 2.3 *Flow Chart HIRA (Hazard Identification Risk Assessment)* (Sumber: EHS, 2015)

Nilai risiko dalam metode HIRA dibedakan menjadi 2 macam, yaitu HIRA 2 dimensi dan HIRA 3 dimensi. HIRA 2 dimensi (Rumus 2.2) memiliki cara yang lebih sederhana dibandingkan dengan HIRA 3 dimensi (Rumus 2.1). Perbedaan dari kedua dimensi tersebut diuraikan dalam rumus sebagai berikut:

$$NR = (FX P) X S \dots\dots\dots (Rumus 2.1)$$

$$NR = LXS \dots\dots\dots (Rumus 2.2)$$

$$L = FXP \dots\dots\dots (Rumus 2.3)$$

Dimana:

- NR : Nilai Risiko
- F : Frekuensi
- P : Peluang
- L : *Likelihood*
- S : *Severity*

Berdasarkan rumus tersebut, banyak yang menyederhanakan penilaian risiko dengan menggunakan HIRA 2 dimensi. Tingkat keparahan bahaya dapat dibagi menjadi 5 klasifikasi. Tingkat bahaya yang sering terjadi sampai tidak memiliki kemungkinan terjadi mempunyai *rating* tersendiri, dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Klasifikasi Tingkat Kemungkinan Bahaya

LIKEHOOD(L)	URAIAN	LEVEL
<i>Almost Certain</i>	Dapat terjadisetiap saat	5
<i>Likely</i>	Sering	4
<i>Possible</i>	Dapatterjadisekali-kali	3
<i>Unlikely</i>	Jarang	2
<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah, sangat jarangterjadi	1

(Sumber: AS/NZS4360, 3<sup>rd</sup> Edition, *The Australian and New Zealand Standardon*)

Pemaparan bahaya dapat dibagi menjadi 5 kategori. Keparahan didasarkan pada meningkatnya tingkat keparahan untuk kesehatan individu, lingkungan, atau properti. Keparahan bahaya dari risiko yang ditimbulkan dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Klasifikasi Tingkat Keparahan Bahaya

SAVERITY(S)	URAIAN	LEVEL
<i>Catastrophic</i>	Fatal > 1 orang, kerugian sangat besar dan dampaksangat luas, terhentinyaseluruh kegiatan.	5
<i>Major</i>	Cederaberat > 1 orang, kerugian besar, gangguanproduksi.	4
<i>Moderate</i>	Cederasedang, perlu penanganan medis, kerugian finansialbesar.	3
<i>Minor</i>	Cederaringan, kerugian finansialsedang.	2
<i>Insignificant</i>	Tidak terjadicedera, kerugian finansialsedikit.	1

(Sumber: AS/NZS4360, 3<sup>rd</sup> Edition, *The Australian and New Zealand Standardon*)

Risiko dapat disajikan dengan berbagai cara dalam mengkomunikasikan hasil analisis untuk membuat keputusan tentang pengendalian risiko. Peringkat risiko dibagi menjadi 3 tingkatan yang dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Peringkat Risiko

<i>Likehood (L)</i>	<i>Saverity (S)</i>				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Keterangan :

Zona tinggi berkisar pada angka 16 sampai 25



Zona sedang berkisar pada angka 5 sampai 14



Zona rendah berkisar pada angka 1 sampai 4



(Sumber: EHS, 2015)



### BAB 3. METODE PENELITIAN

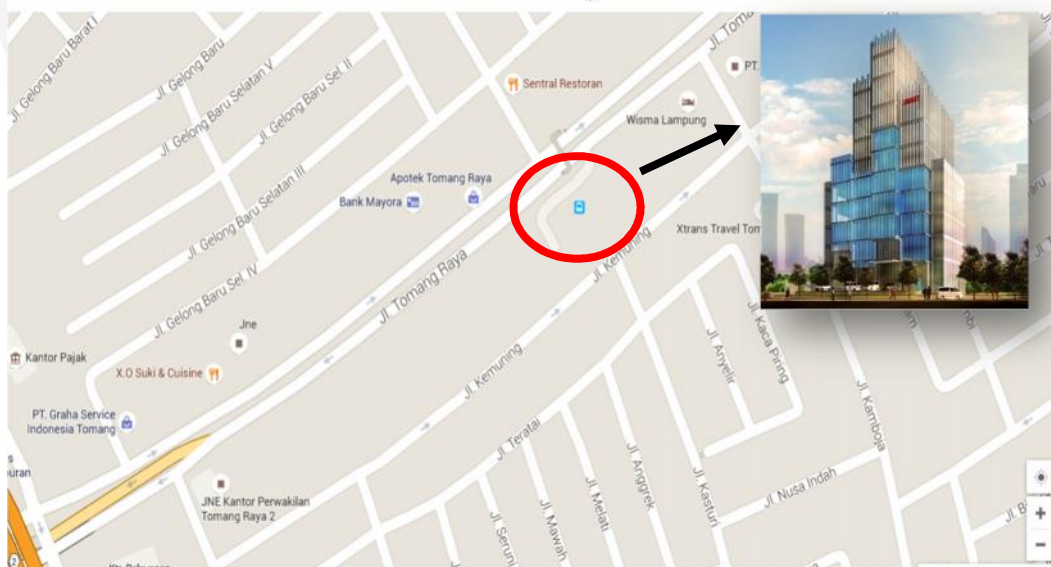
#### 3.1 Konsep Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk menyajikan gambaran lengkap mengenai suatu fenomena dengan mendeskripsikan sejumlah variabel yang berkenaan dengan masalah yang diteliti. Penelitian dilakukan di proyek pembangunan *Thamrin Nine* pada bangunan tower. Pada bangunan tower tersebut sedang dilaksanakan pekerjaan pemasangan tulangan plat lantai 6. Penelitian dipusatkan pada sistem manajemen risiko keselamatan kerja dengan menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA)*.

#### 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian yang digunakan yaitu proyek pembangunan *Thamrin Nine* pada bangunan tower Jakarta. Proyek ini terletak di kawasan bisnis di JL.MH Thamrin No.10, Jakarta Pusat 10230. Secara geografis dibatasi oleh :

- Utara : Perumahan Kebun Sayur
- Selatan : Jalan Bumi
- Timur : UOB Tower
- Barat : Perumahan Kebun Sayur



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian (Sumber: *Over view PT. Acset Indonusa Tbk*)

Waktu penelitian dimulai pada bulan Mei sampai dengan Juni 2017 dengan menggunakan data HIRA.

### 3.3 Sumber dan Pengumpulan Data

Data awal diperoleh dari data analisa HIRA perusahaan PT. Acset Indonusa Tbk. dan data penunjang berdasarkan teori dalam buku *Risk Management Construction*.

#### 1. Data sekunder

Data sekunder yang digunakan adalah data yang sudah dikumpulkan berdasarkan teori dalam pelaksanaan atau dipublikasikan oleh orang lain. Dalam hal ini yang termasuk data sekunder adalah data primer yang diperoleh berdasarkan data analisa HIRA, RKS, penelitian terdahulu, internet, buku, jurnal, dan lain-lain.

### 3.4 Analisis Data

Data hasil penelitian diolah dengan menggunakan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*). Langkah awal adalah identifikasi bahaya yang kemudian dianalisis berdasarkan tingkat konsekuensi yang terjadi, tingkat pemaparan risikonya, dan tingkat kemungkinannya. Langkah selanjutnya yaitu menentukan nilai risiko dengan rumus:

Nilai Risiko = *Likelihood x Severity* .....(Rumus 3.1)

Acuan angka HIRA pada proyek *Thamrin Nine* dapat di jelaskan pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2 sebagai berikut :

Tabel 3.1 Kemungkinan Bahaya (*Risk Probability*)

<i>Risk Probability Level</i>	<i>Probability of Occurrence on OH&amp;S Risks / Environmental Impacts</i>
1	<i>Never / Tidak pernah</i>
2	<i>Rare / Jarang</i>
3	<i>Seldom / Kadang – kadang</i>
4	<i>Often / Sering</i>
5	<i>Always / Selalu</i>

Sumber : Identifikasi Bahaya dan Evaluasi Risiko PT. Acset Indonusa Tbk.

Dalam penentuan angka risk probabilitas didasarkan pada acuan risiko pekerjaan dengan dampak-dampak yang akan disebabkan oleh pekerjaan tersebut. berikut hubungan risiko pekerjaan dan dampak/risiko pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Identifikasi Bahaya-Resiko K3L

No.	Sesuatu yang Beresiko	Resiko
1	Resiko yang berupa terjatuh/tersandung (contoh: Luka-luka perawatan lantai/tangga yang kurang baik, dll).	
2	Kebakaran dan ledakan (contoh: material yang mudah terbakar, dll).	Terbakar / terbakar cairan panas, kerusakan harta benda
3	Bahan kimia yang berbahaya (contoh : detergen, asam, lem, bahan pelarut, dll).	Iritasi kulit Gangguan pernapasan Luka pada mata
4	Komponen mesin yang bergerak (contoh: stop kontak dan rantai, perpindahan dan gigi, dll).	Luka-luka Tulang retak Rambut tersangkut Iritasi mata
5	Sistem tekan (contoh : sistem kompresor,dll).	Luka-luka
6	Kendaraan (contoh : truk forklift, mobil, bis, dll).	Luka-luka Tulang retak
7	Listrik (contoh: pemasangan kawat, panel listrik, dll).	Luka pada kulit Pingsan Luka yang fatal
8	Debu dan sisa-sisa (contoh :menggerinda, solder, pengelasan, dll).	Gangguan pernapasan Iritasi kulit Iritasi mata
9	Uap (contoh : solder, pengelasan, gas, dll).	Gangguan pernapasan Iritasi mata
10	Penanganan mesin secara manual, perkakas, material (Handjack, trolley, memindahkan, dll).	Luka-luka Kelelahan lengan Kelelahan punggung Hernia
11	Kebisingan (getaran, mesin bermotor,testing audio, dll).	Gangguan pendengaran

Tabel 3.2 Identifikasi Bahaya-Resiko K3L Lanjutan....

No.	Sesuatu yang Beresiko	Resiko
12	Pencahayaan yang kurang atau berlebih (contoh: gedung, perawatan, inspeksi, dll).	Kelelahan mata
13	Suhu pekerjaan yang terlalu tinggi /rendah (contoh: inspeksi, proses, dll).	Terlalu panas/dingin Dehidrasi Iritasi kulit
14	Radiasi (contoh : Mesin x-ray)	Oestoporosis Kanker
15	Kondisi yang tidak sesuai (contoh: ruang yang tidak cukup, tergelincir dan terjatuh, dll).	Luka-luka Gangguan moscular Gangguan pernapasan
16	Pekerjaan pada ketinggian	Luka-luka
17	Resiko pada ergonomi (contoh : mengetik, duduk dan operasi dengan berdiri).	Gangguan moscular Sakit punggung Kelelahan leher Kelelahan tangan Kelelahan kaki
18	Konstruksi (contoh: pipa yang terjatuh, dll).	Luka-luka Gangguan pernapasan
19	Lain-lainnya: resiko lainnya tidak termasuk dalam no 1-18.	

Sumber : Identifikasi Bahaya dan Evaluasi Risiko PT. Acset Indonusa Tbk.

Dari hasil Tabel 3.2 dapat diidentifikasi hubungan risiko pekerjaan dan dampak–dampak yang dapat terjadi. Berikut hasil identifikasi hubungan dampak bahaya dengan indeks probabilitas HIRA PT. Acset Indonusa Tbk pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Klasifikasi Hubungan Probabilitas dengan Kriteria Bahaya

katagori bahaya	Dampak	skala angka
bahaya rendah	kemacetan lalu lintas, iritasi mata, pencemaran udara, Tertimbun, bising, terpeleset, shock, pencemaran lingkungan, iritasi kulit, kelelahan, dehidrasi, terbentur, ketidaknyamanan, tersandung, kesetrum, tersambar petir, kotor, Kelelahan (nyeri otot leher, pinggang dan tulang belakang), stress, mata kering, pengurangan sumber daya air, pengurangan sumber daya air, banjir, bau, sakit perut, Iritasi karena ceceran tinta, Kaget	skala angka 1-5

Tabel 3.3 Klasifikasi Hubungan Probabilitas dengan Kriteria Bahaya Lanjutan....

katagori bahaya	Dampak	skala angka
bahaya sedang	kebutaan,kematian, amputasi,luka bakar, kebakaran, kerusakan organ mata, pencemaran tanah, mengurangi sumber daya, polusi udara dari kebakaran, pencemaran air dan tanah, memar, luka berdarah, luka berdarah, gangguan pernafasan, pusing, luka terbuka (lecet), luka sayat ringan, Sakit Pinggang Belakang, pencemaran udara, shock, pencemaran lingkungan, kelelahan, banjir, bau, sakit perut, patah tulang, kepala bocor,kecelakaan, demam berdarah, mengurangi sumber energi listrik, Pengurangan energi listrik, pingsan, gangguan pernafasan, sesak nafas, tertimbun, luka akibat panas, pencemaran udara, shock, iritasi kulit, stress, mata kering, pengurangan sumber daya air	skala angka 1-5
bahaya tinggi	kebutaan,kematian,patah tulang,luka bakar, gangguan pendengaran, kebakaran, kepala bocor,luka, luka serius, kerusakan lingkungan, memar, luka berdarah, pingsan, gangguan pernafasan, bengkak, tergores, terkilir, bahaya kesehatan, penyebaran penyakit, keracunan, luka tergores, tenggelam, sulit bernafas, cedera punggung, luka terbuka (lecet), kemacetan lalu lintas, iritasi mata, pencemaran udara, terpeleset, shock, pencemaran lingkungan, iritasi kulit, dehidrasi, terbentur, ketidaknyamanan, tersandung, kesetrum, tersambar petir, kotor, Kelelahan (nyeri otot leher, pinggang dan tulang belakang), luka bakar, memar, luka berdarah, gangguan pernafasan, tertimbun, bisung.	skala angka 1-5

Sumber : Hasil Identifikasi Bahaya dan Nilai risk probability dari HIRA PT. Acset Indonusa Tbk

Dari Tabel 3.3 pemilihan penilaian risk probabilitas harus memperhatikan aspek item pekerjaan dengan dampak sebagai acuan semua risiko yang akan terjadi pada pekerjaan tersebut. Penilaian probabilitas tetap memiliki nilai bahaya keparahan hanya pengambilan data yang digunakan pada penelitian ini didasarkan pada probabilitas dampak yang mungkin terjadi pada pekerjaan yang digunakan penelitian. Data identifikasi HIRA selanjutnya akan dicantumkan pada lampiran. Penilaian nilai risiko juga ditentukan dengan penilaian tingkat keparahan akan dijelaskan pada Tabel 3.4. mengenai angka bahaya dan penanganannya serta dampak bahaya yang ditentukan.



Tabel 3.4 Keparahan (*Severity*)

<i>Severity Level of OH&amp;S Risks</i>	<i>OH&amp;S Risk</i>
1 <i>Cukup dengan P3K</i>	Tidak <i>significant</i> : iritasi mata, ketidaknyamanan, kelelahan
2 <i>Ditangani oleh Petugas / Paramedik</i>	<i>Minor</i> : luka pada permukaan kulit, tergores, terpotong, bising, sakit kepala
3 <i>Mebutuhkan rawat jalan</i>	<i>Moderate</i> : luka terbuka, radang, asma, <i>minor permanent disability</i>
4 <i>Mebutuhkan rawat inap</i>	<i>Major</i> : terbakar, <i>brain concussion</i> , <i>dislocated / sprained</i> , keracunan, patah tulang
5 <i>Fatality</i>	<i>Catastrophic</i> : amputasi, luka serius, <i>complex wounds</i> , <i>cancer</i> , <i>deadly disease</i> , <i>an acute fatal illness</i> , <i>death</i> , <i>deaf</i>

Sumber : Identifikasi Bahaya dan Evaluasi Risiko PT. Acset Indonusa Tbk.

### 3.5 Tahap Penelitian

Berikut ini merupakan tahapan penelitian dari Tugas Akhir (TA) yang antara lain sebagai berikut:

#### 1. Identifikasi Risiko

Pelaksanaan identifikasi risiko dengan menggunakan studi literatur. Identifikasi bahaya yang dapat menjadi risiko kecelakaan kerja dilakukan melalui studi literatur dengan data proyek berupa RKS, IK dan HIRA;

#### 2. Analisis Risiko

Analisis risiko dalam hal ini dilakukan dengan tahapan berikut ini:

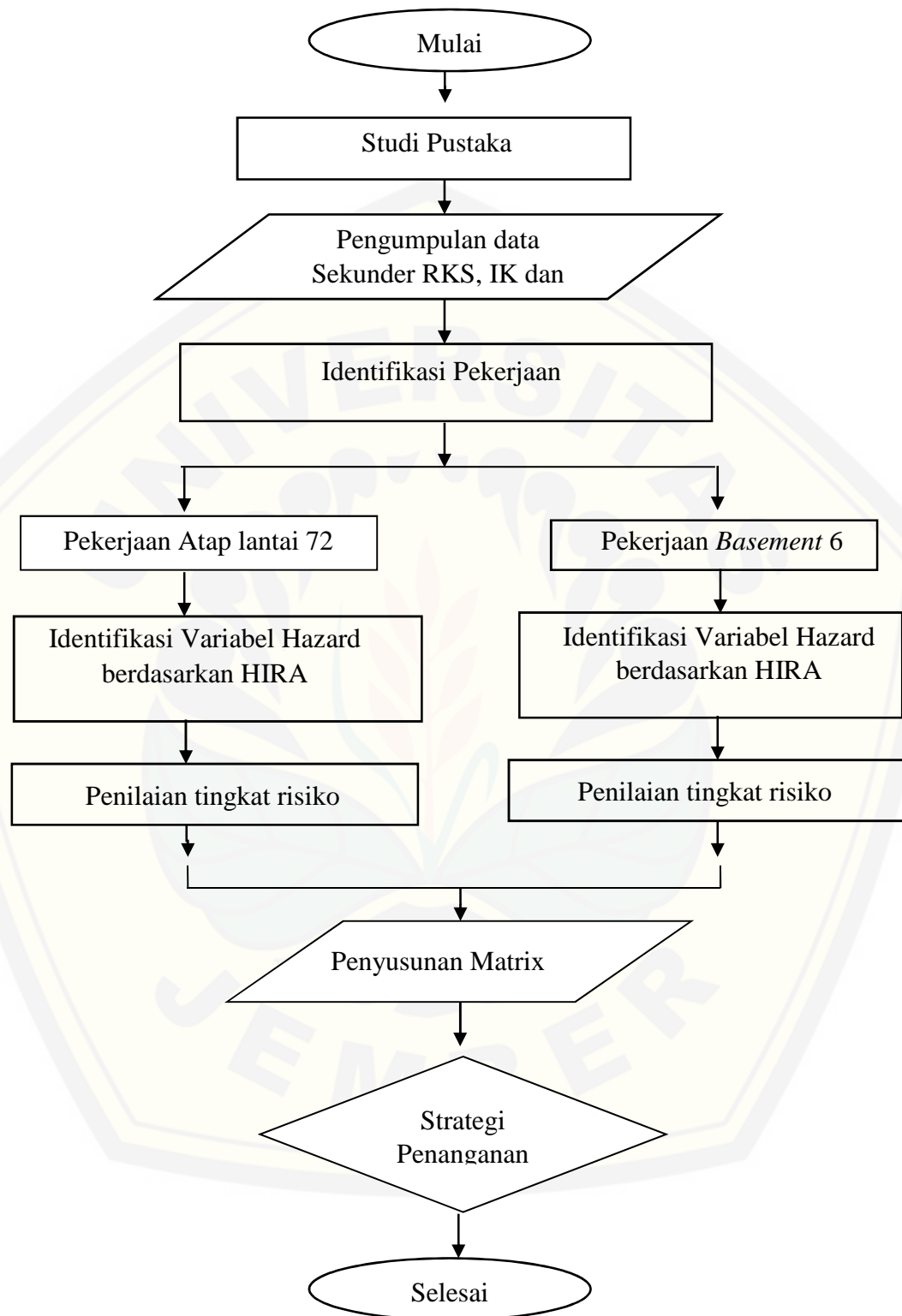
- a. data yang diperoleh dari metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA);
- b. pengumpulan teori metode pelaksanaan pekerjaan atap lantai 72 dan *basement 6*;



- c. identifikasi variabel bahaya pada HIRA dengan kesesuaian item pekerjaan yang dipakai pada RKS dan IK;
- d. penilaian variabel risiko dan perangkaan sebagai penentuan zona bahaya rendah, bahaya sedang dan bahaya tinggi;
- e. pemaparan menggunakan diagram lingkaran untuk memberikan gambaran risiko tingkat keparahan item pekerjaan;
- f. penyajian data matriks sebagai penentuan skala dominan pada item pekerjaan atap lantai 72 dan *basement* 6 serta memberikan gambaran zona bahaya yang paling dominan pada 2 item pekerjaan tersebut;
- g. memberikan solusi strategi dalam menangani bahaya yang paling dominan.

### 3.6 Diagram Alir Penelitian

Dalam melakukan suatu penelitian diperlukan perencanaan agar penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan baik, sistematis dan efektif. Desain penelitian merupakan suatu proses yang dapat menjelaskan bagian-bagian dalam penelitian dan menguraikan jawaban dari rumusan masalah dalam penelitian. Untuk itu, akan ditampilkan ringkasan dalam sebuah gambar yang akan menjelaskan proses penelitian yang dilakukan. Berikut Gambar 3.2 akan memaparkan desain penelitian yang dimulai dari studi pustaka, pengumpulan data skunder (RKS, IK dan HIRA), Mengidentifikasi pekerjaan, menentukan item pekerjaan pada pekerjaan atap lantai 72 dan *basement* 6, mengidentifikasi variabel bahaya pada data HIRA, melakukan penilaian risiko, melakukan perangkaan dan penyajian matriks hingga penyelesaian akhir untuk menampilkan suatu kesimpulan berupa strategi penanganan bahaya dominan dan bahaya tertinggi pada pekerjaan *basement* 6 dan atap lantai 72. Tampilan diagram alir tersaji pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Hasil dari penelitian pekerjaan basement 6 dan atap lantai 72 teridentifikasi sebagai berikut :

f. Terdapat 3 pekerjaan dan 13 item pekerjaan menggunakan data RKS, IK, dan pembuatan WBS pada standar kerja *basement* 6 dan atap lantai 72. Identifikasi pada data HIRA item pekerjaan tersebut bertambah menjadi 22 item pekerjaan yang terbagi dalam 4 pekerjaan yaitu pekerjaan tanah, pekerjaan pondasi, pekerjaan atap, dan pekerjaan pelengkap atap. Dari data HIRA juga didapatkan 174 variabel bahaya pada pekerjaan *basement* 6 dan atap lantai 72.

g. Penentuan peringkat risiko menggunakan metode *Hazard identification and Risk assessment* dengan rumusan risiko bahaya = peluang x risiko, dan disusun sesuai skala zona bahaya. Sehingga didapatkan data pekerjaan *basement* 6 memiliki tingkat persentase risiko bahaya dengan zona bahaya berturut-turut yaitu 13%, 83%, 4% dari 69 Variabel bahaya. Pada pekerjaan atap lantai 72 didapatkan persentase tingkat risiko 2% bahaya rendah, 94% bahaya sedang dan 4% bahaya tinggi dari 105 variabel bahaya.

3. Dari hasil tampilan pemodelan matriks yang tersaji, bahaya dominan ada pada pekerjaan atap lantai 72 dengan persentase sesuai zona rendah, zona sedang, zona tinggi yang secara berturut-turut yaitu 82%, 63%, 57%. Secara keseluruhan tingkat risiko bahaya dominan ada pada zona sedang dan terdapat 7 bahaya tinggi.

4. Strategi penanganan item pekerjaan guna menekan bahaya pada setiap item pekerjaan yaitu SHE harus lebih sering memperhatikan kesehatan pekerja, pengetahuan pekerja, inspeksi peralatan pendukung dan menerapkan prosedur kerja aman (JSEA) serta menerapkan pengaman keselamatan kerja dengan inovasi-inovasi baru yaitu adanya guardrail, railing dan lain-lain.

## 5.2 Saran

Pada penelitian selanjutnya objek penelitian berupa item pekerjaan sebaiknya disajikan dengan data secara lengkap dan dipilih dengan penyajian secara terstruktur di masing-masing lantai. Dalam penelitian selanjutnya juga diharapkan dapat menggunakan metode lain contohnya FTA atau *fishbone* guna mengidentifikasi faktor bahaya tambahan untuk menekan dan meminimalisir risiko bahaya pada pekerjaan proyek *Thamrin Nine*.



### DAFTAR PUSTAKA

- AFS Safety and health comitee. *Guide For Selection And Use Of Personal Protective Equipment And Special Clothing For Foudry Operations*. American Foundry society, inc Schamburg united state of America.
- Aryanto, yudi, 2008, *Usulan Program Dan Kesehatan Kerja Berdasarkan OHSAS 18001:1999 dan PERMENAKER 1996*. Institut Teknologi Bandung.
- EHS. 2015. HIRA (Hazard Identification And Risk Assessment). <http://www.ehsdb.com/hira.php> (1 Juni 2016). [Diakses pada 5mei 2017].
- Health and safety in excavations: Be Safe And Shore*. HSG185 HSE Books 1999 ISBN 0 7176 1563 4
- Hinze Jimmie W. 1997. *Construction Safety*. united states of America.
- Istiqomaria, Rahma 2017. Hazard Identifiocation And Risk Assessment (HIRA) risiko kecelakaan kerja pada pekerja konstruksi pekerjaan girder. (skripsi) Jurusan teknik Sipil, (Unej) Jember.
- Kurniawati, E., S. Sugiono, dan R. Yuniarti. 2012. Analisis Potensi Kecelakaan Kerja Pada Departemen Produksi Springbed Dengan Metode Hazard Identification And Risk Assessment (Hira) (Studi Kasus : PT. Malindo Intitama Raya, Malang, Jawa Timur). *Skripsi*. Malang: Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang.
- OSHA. 2005. *Worker Safety Series Construction*. U.s department of labor.
- OSHA. 2007. *Occupational Health And Safety Assessment System*. U.s department of labor.
- Ramli, Soehatman 2010. *Sistem Manajemen Dan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*. Dian rakyat Jakarta.
- Rausand, M. 2011. *Risk Assessment Theory Methods*. Hobuken, Canada.
- Roehan, K. R., Yuniar, Arie Desrianty 2015, *Usulan Perbaikan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Smk3) Menggunakan Metode Hazard Identification And Risk Assessment (HIRA)*, (jurnal) Jurusan Teknik Industri, (Itenas) Bandung.
- Ridley, John 2002. *Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*. Erlangga ciracas Jakarta.
- Rinanti, Enggar. 2013. Penerapan Hazard Identification And Risk Assessment (Hira) Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Di Bagian Produksi PT. Hanil Indonesia Boyolali. *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Saputra, Darmawan. 2015. Cara Membuat Hira Yang Benar. <http://www.darmawansaputra.com/2015/07/caramembuat-hira-ibpr-yang-benar.html>. [Diakses pada 07mei 2017].
- Satya, Riki, K. Pencegahan Kecelakaan Dalam Bekerja Di Ketinggian.

<https://id.linkedin.com/pulse/pencegahan-kecelakaan-dalam-bekerja-di-ketinggian-riki-satya-komara> 17 juni 2015.[Diakses pada 5 mei 2017].

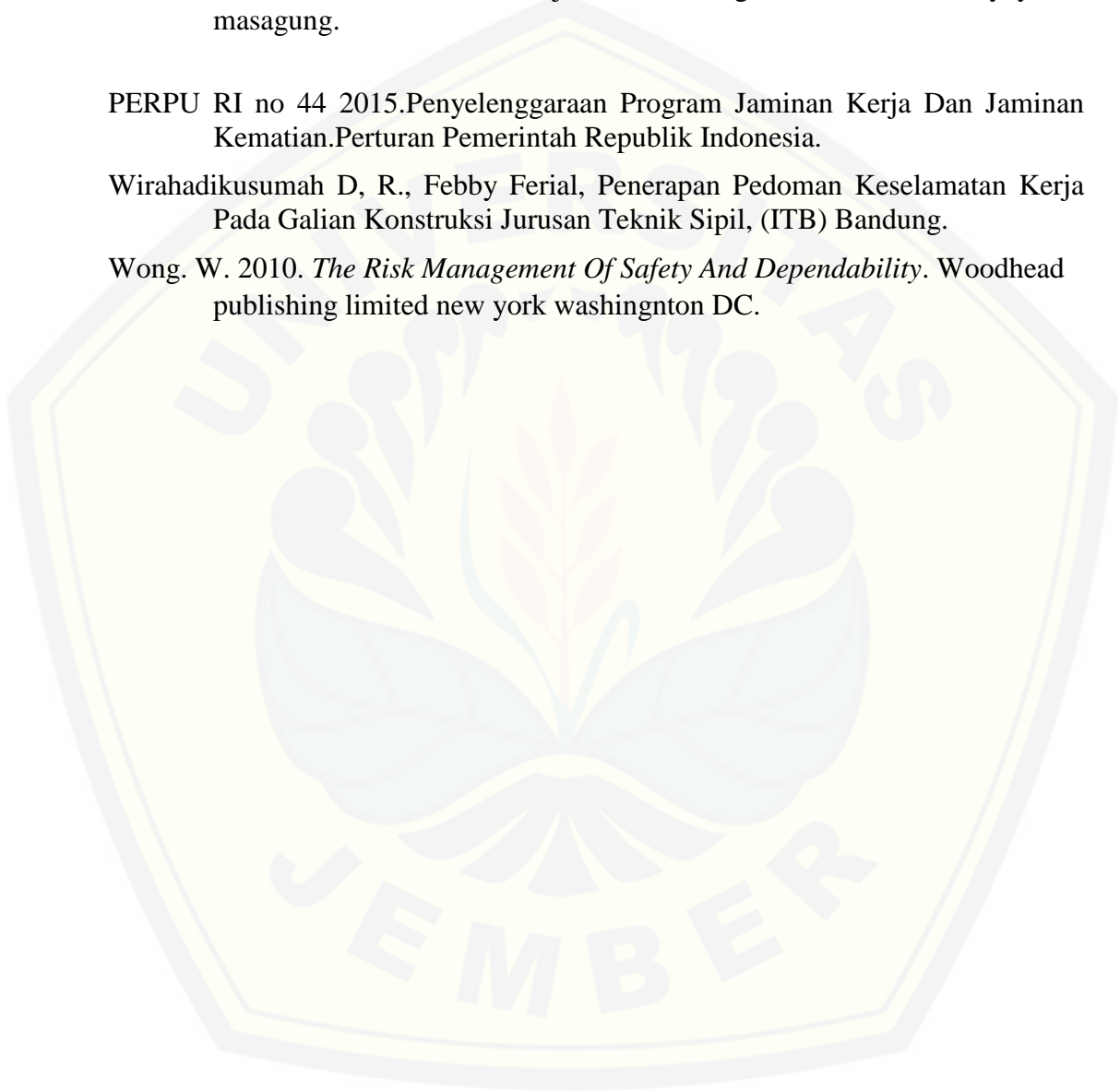
Suardi, Rudi, 2005. Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, PPM, Jakarta.

Suma'mur 1981, Keselamatan Kerja Dan Pencegahan Kecelakaan, yayasan masagung.

PERPU RI no 44 2015.Penyelenggaraan Program Jaminan Kerja Dan Jaminan Kematian.Perturan Pemerintah Republik Indonesia.

Wirahadikusumah D, R., Febby Ferial, Penerapan Pedoman Keselamatan Kerja Pada Galian Konstruksi Jurusan Teknik Sipil, (ITB) Bandung.

Wong. W. 2010. *The Risk Management Of Safety And Dependability*. Woodhead publishing limited new york washington DC.





LAMPIRAN A.



**IDENTIFIKASI HAZARD PROYEK TOWER *THAMRIN NINE*  
JAKARTA PADA PEKERJAAN STRUKTUR TERTINGGI  
(ATAP LANTAI 72) DAN STRUKTUR TERENDAH (*BASEMENT 6*)**

**HASIL ANALISA DATA  
(Identifikasi Item Pekerjaan dan Identifikasi Risiko HIRA)**

Oleh  
**Raden Denisio Edwin Rikarda**  
**101910301106**

**PROGRAM STUDI 1 TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2017**

Tabel Analisa hubungan antara dampak/risiko dengan probabilitas

No	impact/dampak risiko	severity	probabilitas
1	kebutaan	5	2,3,4
2	kematian	5	2,3,4
3	patah tulang	5	0,3,4
4	Amputasi	5	2
5	kerusakan telapak tangan	5	1
6	luka bakar	4	2,3,4,5
7	gangguan pendengaran	4	4
8	kebakaran	4	1,2,4
9	kerusakan organ mata	4	2
10	keracunan tinta	4	1
11	Property terbakar	4	1
12	File terbakar	4	1
13	kepala bocor	3	3,4
14	Luka	3	4
15	luka serius	3	4
16	kerusakan lingkungan	3	4
17	pencemaran tanah	3	1,2,3
18	kecelakaan	3	1,3
19	demam berdarah	3	3
20	mengurangi sumber energi listrik	3	3
21	Polusi Udara	3	3
22	mengurangi sumber daya	3	2,3
23	polusi udara dari kebakaran	3	2
24	pencemaran air dan tanah	3	2
25	Pengurangan energi listrik	3	3
26	memar	2	2,4,5
27	luka berdarah	2	2,3,4,5
28	Pingsan	2	3,4
29	gangguan pernafasan	2	2,3,4,5
30	Bengkak	2	4
31	Tergores	2	4
32	Terkilir	2	4
33	bahaya kesehatan	2	4
34	penyebaran penyakit	2	4
35	Keracunan	2	4
36	luka tergores	2	4

Tabel Analisa hubungan antara dampak/risiko dengan probabilitas Lanjutan.....

No	impact/dampak risiko	severity	Probabilitas
37	Tenggelam	2	4
38	sulit bernafas	2	4
39	sesak nafas	2	3
40	cedera punggung	2	4
41	Tertimbun	2	3,5
42	Pusing	2	2,3
43	luka terbuka (lecet)	2	2,3,4
44	luka akibat panas	2	3
45	luka sayat ringan	2	2
46	Sakit Pinggang Belakang	2	2
47	Kemampuan penglihatan turun	2	1
48	kemacetan lalu lintas	1	4,5
49	iritasi mata	1	4,5
50	pencemaran udara	1	2,3,4,5
51	Tertimbun	1	3,5
52	Bising	1	5
53	Terpeleset	1	4,5
54	Shock	1	1,2,3,4,5
55	pencemaran lingkungan	1	1,2,4
56	iritasi kulit	1	3,4
57	Kelelahan	1	2
58	Dehidrasi	1	4
59	Terbentur	1	4
60	ketidaknyamanan	1	4
61	Tersandung	1	4
62	Kesetrum	1	4
63	tersambar petir	1	4
64	Kotor	1	4
65	Kelelahan (nyeri otot leher, pinggang dan lain-lain)	1	4
66	Stress	1	3
67	mata kering	1	3
68	pengurangan sumber daya air	1	3
69	Banjir	1	2
70	Bau	1	2
71	Sakit perut	1	2
72	Iritasi karena ceceran tinta	1	1
73	Kaget	1	1

Tabel Analisa hubungan antara dampak/risiko dengan probabilitas

Angka probabilitas kejadian	impact/ dampak risiko
0	patah tulang
1	kerusakan telapak tangan, kebakaran, keracunan tinta, Property terbakar, File terbakar, pencemaran tanah, kecelakaan, Kemampuan penglihatan turun, shock, pencemaran lingkungan, Iritasi karena cecceran tinta, Kaget
2	kebutaan,kematian, amputasi,luka bakar, kebakaran, kerusakan organ mata, pencemaran tanah, mengurangi sumber daya, polusi udara dari kebakaran, pencemaran air dan tanah, memar, luka berdarah, luka berdarah, gangguan pernafasan, pusing, luka terbuka (lecet), luka sayat ringan, Sakit Pinggang Belakang, pencemaran udara, shock, pencemaran lingkungan, kelelahan, banjir, bau, sakit perut
3	kebutaan,kematian,patah tulang,luka bakar, kepala bocor,pencemaran tanah,kecelakaan, demam berdarah, mengurangi sumber energi listrik, Polusi Udara, mengurangi sumber daya, Pengurangan energi listrik, pingsan, gangguan pernafasan, sesak nafas, tertimbun, pusing, luka terbuka (lecet), luka akibat panas, pencemaran udara, shock, iritasi kulit, stress, mata kering, pengurangan sumber daya air
4	kebutaan,kematian,patah tulang,luka bakar, gangguan pendengaran, kebakaran, kepala bocor,luka, luka serius, kerusakan lingkungan, memar, luka berdarah, pingsan, gangguan pernafasan, bengkak, tergores, terkilir, bahaya kesehatan, penyebaran penyakit, keracunan, luka tergores, tenggelam, sulit bernafas, sulit bernafas, cedera punggung, luka terbuka (lecet), kemacetan lalu lintas, iritasi mata, pencemaran udara, terpeleset, shock, pencemaran lingkungan, iritasi kulit, dehidrasi, terbentur, ketidaknyamanan, tersandung, kesetrum, tersambar petir, kotor, Kelelahan (nyeri otot leher, pinggang dan tulang belakang).
5	luka bakar, memar, luka berdarah, gangguan pernafasan, tertimbun, kemacetan lalu lintas, iritasi mata, pencemaran udara, bising, terpeleset, shock

Tabel identifikasi item pekerjaan dan variabel bahaya pada HIRA

Peristiwa Risiko ( <i>Risk Event</i> )			
No	Jenis pekerjaan	Kegiatan ( <i>activity</i> )	Variabel
1	Pekerjaan Tanah	a. Pekerjaan Cut and Fill	Tanah galian longsor. Terjatuh kedalam galian tertimpa barang yang jatuh dari pinggir galian. Jalan depan lokasi proyek kotor. Terbentur alat berat / swing excavator. (jika dipakai alat berat) Kecelakaan mobil waktu akan keluar/masuk proyek. Kaki pekerja terkena cangkul dan benda lain. Pekerja terpeleset dan jatuh pada penggalian dilereng/slope.
		b. Pekerjaan Galian Manual untuk Tie Beam	Kaki pekerja terkena cangkul dan benda lain. Pekerja terpeleset dan jatuh pada penggalian di lereng/slope.
		c. Pekerjaan Galian Manual atau dengan Alat (Excavator)	Pekerja terpeleset dan jatuh pada penggalian di lereng/slope. Excavator ambles dan Operator terjebak dalam Excavator. Pekerja menghirup udara kotor/ berdebu dan mengakibatkan sesak nafas. Lereng Galian Longsor dan mengenai pekerja yang sedang melakukan penggalian manual.
		d. Striping, Penimbunan dan Pematatan	Pekerja tertabrak atau terbentur alat berat
2	Pekerjaan Pondasi	a. Pengeboran pada borpile	Tangan luka kena serpihan material. Serpihan material ke mata, kalau pengeboran ke atas
		b. Pembesian pondasi pada sambungan borpile	Terluka akibat tergores besi. Terjepit alat potong / tang pada saat mengikat besi. Kaki tergecet besi. Terbentur pekerja pada saat rangkaian besi dinding / kolom akan setting.
		c. Hot Work (Welding,Cutting)	Kebakaran akibat pekerjaan tabung meledak. Mata terkena percikan las atau silau berlebihan.

Tabel identifikasi item pekerjaan dan variabel bahaya pada HIRA Lanjutan....

Peristiwa Risiko ( <i>Risk Event</i> )			
No	Jenis pekerjaan	Kegiatan ( <i>activity</i> )	Variabel
2.	Pekerjaan Pondasi	c. Hot Work (Welding, Cutting)	Tangan pekerja terkena cipratan las/baru/bunga api las. Terjadi kebakaran. Pekerja menghirup gas acetilin. Dada pekerja terpapar panas. Mata pekerja sakit karena sinar X. Tangan pekerja terkena percikan api las. Terhirup serbuk besi Terjepit Tergores / terpotong
		d. Pemasangan tulangan pondasi rakitan	Kejatuhan rangka besi <i>pile</i> pada saat <i>erection</i> Tripod penyangga mesin rubuh/goyah akibat hantaman bucket pada waktu diarahkan ke posisi tremie untuk pengecoran pile Pekerja terperosok pada lubang boring. Terbentur alat berat / swing excavator. Terpukul/terhantam mesin/alat yang sedang "swing" Kejatuhan komponen mesin/alat yang lepas bautnya Tertusuk stek besi pada daerah sambungan atau area pekerjaan yang ditunda Pekerja jatuh pada saat berkerja di area tepi bangunan tangan atau kaki terjepit/ terluka oleh material Pada saat pekerja mengambil besi pada tumpukan yang banyak/tinggi kemungkinan akan terjepit Terkena arus listrik pada saat pemasangan (tersetrum) kecelakaan lalu lintas pada waktu truk besi masuk atau keluar dari atau ke lokasi proyek Tergores besi atau kawat bendrat Pembesian kolom ambruk Terjatuh dari ketinggian Injeksi cemical Terbentur Orang kejatuhan adukan beton yang lepas dari bucket.
		e. Pengecoran pada pondasi rakitan	Tabrakan antara truk mixer di site akibat sempitnya lahan



Tabel identifikasi item pekerjaan dan variabel bahaya pada HIRA Lanjutan....

No	Peristiwa Risiko ( <i>Risk Event</i> )			
	Jenis pekerjaan	Kegiatan ( <i>activity</i> )	Variabel	
2.	Pekerjaan Pondasi	e. Pengecoran pada pondasi rakitan	Pipa penyalur dari concrete pump beton lepas atau pecah	
			Sehingga mencelakai pekerja dan sarana lainnya	
			Pengecoran menggunakan bucket dan tower crane/ mobil	
			Crane terjatuh dari platform yang ada pada bucket	
			Tertusuk paku dan kesandung kayu	
			Kaki pekerja terperosok diantara besi tulangan	
			Terjatuh pada waktu pengecoran diareal tepi	
			Terluka karena ikatan kawat bendrat yang tajam	
			Mata terkena percikan air semen pada saat penuangan atau pemadatan dengan vibrator	
			Tangan terbakar akibat selang vibrator yang terlalu panas	
			Tersandung kabel listrik atau tersengat kabel listrik pada saat pengecoran malam hari	
			Bekisting jebol pada saat dilakukan pengecoran	
			Tubuh terkena tumpahan beton	
			Terpeleset	
			Kejatuhan pipa saluran concret saat pengecoran	
			Terperosok besi tulangan	
			Terkena ayunan vibrator	
Jatuh dari ketinggian				
Tertusuk steak besi				
3	Pekerjaan pelengkap Atap	a. Pekerja Pasang Penutup Atap	Pekerja terjatuh dari ketinggian	
			Tangan pekerja luka tergores metal	
			Kepala pekerja terbentur benda	
			Pekerja terjatuh pada waktu pemasangan baja ringan di area pinggiran	
			Jatuh	
			b. Atap Space Frame dan Spandek	Kejatuhan
				Terkena Las
				Kena mesin potong
				Tripod tiang Chain Block ambruk
				Rantai / seling putus

Tabel identifikasi item pekerjaan dan variabel bahaya pada HIRA Lanjutan....

No	Peristiwa Risiko ( <i>Risk Event</i> )		
	Jenis pekerjaan	Kegiatan ( <i>activity</i> )	Variabel
3.	Pekerjaan pelengkap Atap	b. Atap Space Frame dan Spandek	<p>Material merosot / lepas dari seling</p> <p>Kaki kejatuhan material profil bermasa berat</p> <p>Pengangkutan material railling melalui tangga: pekerja yang membawa material terluka akibat material terbentur ruang tangga yang sempit</p> <p>Pekerja lewat dibawahnya kejatuhan material atau percikan api las (pada pekerjaan dudukan outdoor AC)</p> <p>Terkena percikan api las pada mata</p> <p>Kebakaran</p> <p>Luka pada tangan atau lengan karena tersayat logam</p> <p>Konstruksi runtuh menjatuhkan pekerja (pada pekerjaan tangga baja)</p> <p>Jatuh dari ketinggian pada waktu melakukan pengecatan,</p> <p>Railling Dudukan AC / terkena terpaan angin</p>
4	Pekerjaan Pengecoran Plat atap	<p>a. Pemasangan scaffolding</p> <p>b. Pekerjaan bekisting vertikal</p> <p>c. Pekerjaan bekisting plat</p>	<p>terjatuh dari ketinggian</p> <p>kepala terbentur benda</p> <p>tertimpa material</p> <p>scaffolding ambruk</p> <p>tangan atau kaki terjepit/terluka oleh material sling/wire rope crane saat pendaratan dan penurunan besi di lokasi kemungkinan putus</p> <p>pengecatan bekisting</p> <p>orang jatuh dari bekisting</p> <p>terhantam panel peri yang bergoyang pada waktu diangkat oleh tower crane</p> <p>luka terkena palu/paku</p> <p>kecelakaan kerja saat mempergunakan alat-alat perkakas kayu pada proses pengerjaan bekisting</p> <p>bekisting jebol (bocor, patah, atau lepas) pada saat sedang dilakukan pengecoran</p> <p>orang tertusuk paku/benda tajam</p> <p>orang yang tertusuk terluka oleh pin support yang terbuat dari besi beton</p> <p>kejatuhan support/WIKA frame yang tidak stabil/goyah</p> <p>menginjak timber beam yang goyah</p>

Tabel identifikasi item pekerjaan dan variabel bahaya pada HIRA Lanjutan....

Peristiwa Risiko ( <i>Risk Event</i> )			
No	Jenis pekerjaan	Kegiatan ( <i>activity</i> )	Variabel
4	Pekerjaan Pengecoran Plat atap	c. Pekerjaan bekisting plat	kecelakaan pekerja saat mempergunakan alat-alat perkakas kayu pada proses pengerjaan bekisting terjepit/tertimpa material kayu pada proses pengangkutan dan pembuatan perancah roboh pada saat sedang/setelah dipasang bekisting jebol (bocor, patah, atau lepas) pada saat sedang dilakukan pengecoran tergores pinggiran triplek terkena pukulan martil kejatuhan benda kejatuhan leader frame serbuk gergaji terhirup pekerja tertimpa bekisting saat pemasangan tertimpa plat (multiplex) tertusuk paku, steak, besi atau benda tajam lainnya terjatuh dari ketinggian
		d. Pemasangan bekisting corner beam	pekerja terjatuh terkena paku yang menempel di kayu jari terpukul palu
		e. Pekerjaan setting bekisting kolom / dinding	tergores tepi bekisting terkena pukul martil terbentur pekerja pada saat setting bekisting kolom/dinding terjatuh pada saat setting kolom dan dinding bekisting berayun-ayun karena tertiuip angin kejatuhan benda dari ketinggian
		f. Pekerjaan setting bekisting plat	tergores tepi triplek / kayu terkena pukul martil terjatuh dari ketinggian terjatuh akibat menginjak kayu yang belum terpaku ke u head untuk triplek plat kejatuhan benda dari ketinggian scaffolding penahan bekisting plat lantai roboh
		g. Pekerjaan pembesian	terluka akibat tergores besi terjepit alat potong saat mengikat besi

Tabel identifikasi item pekerjaan dan variabel bahaya pada HIRA Lanjutan....

No	Peristiwa Risiko ( <i>Risk Event</i> )		
	Jenis pekerjaan	Kegiatan ( <i>activity</i> )	Variabel
4	Pekerjaan Pengecoran Plat atap	g. Pekerjaan pembesian	kaki tergecet besi terbentur pekerja saat rangkaian besi dinding/kolom terjatuh saat setting besi kolom/dinding besi berayun-ayun karena tertiup angin pekerja terjatuh kejatuhan benda dari ketinggian tangan atau jari terjepit besi
		h. Pekerjaan pengecoran	orang kejatuhan adukan beton yang lepas dari bucket tabrakan antara truk mixer di site akibat sempitnya lahan pipa penyalur dari concrete pump beton lepas atau pecah sehingga mencelakai pekerja dan sarana lainnya pengecoran menggunakan bucket dan tower crane/ mobil crane terjatuh dari platform yang ada pada bucket tertusuk paku dan kesandung kayu kaki pekerja terperosok diantara besi tulangan terjatuh pada waktu pengecoran diareal tepi terluka karena ikatan kawat bendrat yang tajam mata terkena percikan air semen pada saat penuangan atau pemadatan dengan vibrator tangan terbakar akibat selang vibrator yang terlalu panas tersandung kabel listrik atau tersengat kabel listrik pada saat pengecoran malam hari bekisting jebol pada saat dilakukan pengecoran tubuh terkena tumpahan beton terpeleset kejatuhan pipa saluran concret saat pengecoran terperosok besi tulangan terkena ayunan vibrator jatuh dari ketinggian tertusuk steak besi
		i. Pengecoran kolom / dinding	terjatuh dari kolom / dinding ketika pengecoran terkena ayunan vibrator terpeleset bekisting roboh

Tabel identifikasi item pekerjaan dan variabel bahaya pada HIRA Lanjutan....

Peristiwa Risiko ( <i>Risk Event</i> )			
No	Jenis pekerjaan	Kegiatan ( <i>activity</i> )	Variabel
			terjatuh dari bucket
			sling TC putus, pada saat mengangkat bucket
			bucket terayun tertiup angin
			kepala kejatuhan beton dari bucket saat pengecoran
	j. Pembongkaran bekisting		pekerja terjatuh
			kejatuhan bongkaran
			struktur roboh
	k. Pembongkaran bekisting plat		orang kejatuhan support atau papan bekisting (pekerja yang melintasi area pembongkaran)
			bekisting dibuka pada beton yang belum cukup umur sehingga mengakibatkan ambruk (collapse)

Tabel Identifikasi data penelitian berdasarkan *impact* /dampak dampak lain.

No	Activity	Hazard	Impact/Risk	Severity	Probability	
1	Pekerjaan <i>Cut &amp; Fill</i>	Terbentur alat berat / swing excavator (jika dipakai alat berat)	Patah tulang	4	4	
			Kematian	5	2	
			Kecelakaan mobil waktu akan keluar/masuk proyek	Luka Berdarah Patah tulang	2 4 4	2 4 4
2	Pekerjaan Galian Manual atau dengan Alat ( <i>Excavator</i> )	<i>Excavator</i> amblas dan Operator terjebak dalam <i>Excavator</i>	Luka Berdarah	2	5	
			Patah tulang	4	3	
			Kematian	5	2	
			Pekerja menghirup udara kotor/ berdebu dan mengakibatkan sesak nafas	Gangguan Pernafasan	2	4
			Pencemaran Udara	2	4	
3	Pekerjaan Galian Manual atau dengan Alat ( <i>Excavator</i> )	<i>Excavator</i> amblas dan Operator terjebak dalam <i>Excavator</i>	Luka Berdarah	2	5	
			Patah tulang	4	3	
			Kematian	5	2	
			Pekerja menghirup udara kotor/ berdebu dan mengakibatkan sesak nafas	Gangguan Pernafasan	2	4
			Pencemaran Udara	2	4	
4	Striping, Penimbunan dan Pemdatan	Pekerja tertabrak atau terbentur alat berat	Patah tulang	4	3	
			Kematian	5	2	
5	Pengeboran pada <i>borpile</i>	Tangan luka kena serpihan material Serpihan material ke mata, kalau pengeboran ke atas	Luka Berdarah	2	4	
			Iritasi Mata	1	4	
6	Pembesian pondasi pada sambungan <i>borpile</i>	Kaki tergores besi	Memar	2	4	
			Patah tulang	4	3	
			Terjatuh pada saat setting besi kolom /dinding	Patah tulang Kematian	4 5	3 2



Tabel Identifikasi data penelitian berdasarkan *impact* /dampak dampak lain. Lanjutan...

No	Activity	Hazard	Impact/Risk	Severity	Probability
		Kejatuhan benda dari ketinggian	Memar	2	4
			Kepala Bocor	3	3
			Patah tulang	4	3
		Tangan/Jari terjepit besi	Memar	2	4
			Patah tulang	4	3
7	Hot Work (Welding, Cutting)	Kebakaran akibat pekerjaan tabung meledak	Shock	1	4
			Luka Bakar	2	4
		Mata terkena percikan las atau silau berlebihan	Iritasi Mata	1	4
			Kebutaan	5	2
		Terjadi kebakaran	Luka Bakar	3	4
			Pencemaran Udara	1	3
8	Pemasangan Tulangan Pondasi Rakitan	Kejatuhan rangka besi <i>pile</i> pada saat <i>erection</i>	Luka Berdarah	2	5
			Patah tulang	4	4
			Kematian	5	2
		Tripod penyangga mesin rubuh/goyah akibat hantaman bucket pada waktu diarahkan ke posisi tremie untuk pengecoran pile	Patah tulang	4	4
			Kematian	5	2
		Terpukul/terhantam mesin/alat yang sedang "swing"	Patah tulang	4	3
			Kematian	5	2
		Kejatuhan komponen mesin/alat yang lepas bautnya	Patah tulang	4	4
			Kematian	5	2
9	Pengecoran pada pondasi rakitan	Orang kejatuhan adukan beton yang lepas dari bucket	Kepala Bocor	3	3
			Patah tulang	4	3
		Kaki pekerja terperosok diantara besi tulangan	Memar	2	5
			Patah tulang	4	3

Tabel Identifikasi data penelitian berdasarkan *impact* /dampak dampak lain. Lanjutan...

No	Activity	Hazard	Impact/Risk	Severity	Probability
		Bekisting jebol (bocor,patah atau lepas) pada saat sedang dilakukan pengecoran	Memar	2	5
			Pencemaran Tanah	3	3
		Kejatuhan pipa saluran concret saat pengecoran	Memar	2	5
			Patah tulang	4	3
10	Pekerja Pasang Penutup Atap	Pekerja Terjatuh dari ketinggian	Memar	2	4
			Luka Berdarah	2	4
11	Atap <i>Space Frame</i> dan Spandek	Jatuh	Memar	2	4
			Patah tulang	4	4
		Pekerja lewat dibawahnya kejatuhan materialatau percikan api las (pada pekerjaan dudukanOutdoor AC)	Luka Bakar	3	3
			Kepala Bocor	3	3
		Kebakaran	Pencemaran Udara	1	4
			Luka Bakar	3	4
			Kematian	5	3
		Konstruksi runtuh menjatuhkan pekerja (pada pekerjaan Tangga Baja)	Luka Berdarah	2	4
			Patah tulang	4	4
			Kematian	5	4
		Jatuh dari ketinggian pada waktu melakukan pengecatan <i>Railing</i> Dudukan AC / terkena terpaan angin	Luka Berdarah	2	4
			Patah tulang	4	4
			Kematian	5	3
12	Pemasangan <i>scaffolding</i>	Terjatuh dari ketinggian	Memar	2	5
			Patah tulang	4	5
		Kepala terbentur benda	Memar	2	5
			Kepala Bocor	3	3
		<i>Scaffolding</i> ambruk	Memar	2	5
			Patah tulang	4	3

Tabel Identifikasi data penelitian berdasarkan *impact* /dampak dampak lain. Lanjutan...

No	Activity	Hazard	Impact/Risk	Severity	Probability
13	Pekerjaan bekisting vertikal	Tangan atau kaki terjepit/terluka oleh material	Memar	2	4
			Patah tulang	4	3
		sling/wire rope crane saat pendatangan dan penurunan besi di lokasi kemungkinan putus	Patah tulang	4	3
			Kepala Bocor	3	3
			Kematian	5	2
		Luka terkena paku/palu	Memar	2	4
			Luka Berdarah	2	5
		Orang yang tertusuk terluka oleh pin support yang terbuat dari besi beton	Memar	2	5
			Luka Berdarah	2	5
		Kejatuhan support/WIKA frame yang tidak stabil/goyah	Memar	2	5
			Patah tulang	4	3
			Terjatuh dari ketinggian	Memar	2
		Patah tulang	4	3	
14	Pekerjaan bekisting plat	Orang yang tertusuk terluka oleh pin support yang terbuat dari besi beton	Memar	2	5
			Luka Berdarah	2	5
		Kejatuhan support/WIKA frame yang tidak stabil/goyah	Memar	2	5
			Patah tulang	4	3
		Terjatuh dari ketinggian	Memar	2	5
		Patah tulang	4	3	
15	Pekerjaan setting bekisting kolom / dinding	Kejatuhan benda dari ketinggian	Memar	2	5
			Kepala Bocor	3	3
16	Pekerjaan setting bekisting plat	Terjatuh dari ketinggian	Patah tulang	4	3
			Kepala Bocor	3	3

Tabel Identifikasi data penelitian berdasarkan *impact* /dampak dampak lain. Lanjutan...

No	Activity	Hazard	Impact/Risk	Severity	Probability	
17	Pekerjaan pembesian	Kaki terganteng besi	Memar	2	4	
			Patah tulang	4	3	
		Terjatuh pada saat setting besi kolom /dinding	Patah tulang	4	3	
			Kematian	5	2	
		Kejatuhan benda dari ketinggian	Memar	2	4	
			Kepala Bocor	3	3	
			Patah tulang	4	3	
			Tangan/Jari terjepit besi	Memar	2	4
				Patah tulang	4	3
18	Pekerjaan pengecoran	Orang kejatuhan adukan beton yang lepas dari bucket	Kepala Bocor	3	3	
			Patah tulang	4	3	
		Kaki pekerja terperosok diantara besi tulangan	Memar	2	5	
			Patah tulang	4	3	
		Bekisting jebol (bocor,patah atau lepas) pada saat sedang dilakukan pengecoran	Memar	2	5	
			Pencemaran Tanah	3	3	
		Kejatuhan pipa saluran concret saat pengecoran	Memar	2	5	
			Patah tulang	4	3	
19	pengecoran kolom / dinding	terjatuh dari kolom / dinding ketika pengecoran	Memar	2	5	
			Patah tulang	4	3	
		Bekisting roboh	Luka Berdarah	2	5	
			Patah tulang	4	3	
		Sling TC putus, pada saat mengangkat bucket berisi beton	Kepala Bocor	3	3	
			Patah tulang	4	3	

Tabel Perangkingan Bahaya Pada Pekerjaan Basement 6

NO	Peristiwa Risiko ( <i>Risk Event</i> )	<i>Severity</i>	<i>Risk Probability</i>	<i>Risk</i>
	Variabel	A	B	C = A x B
1	Injeksi cemical	1	1	1
2	Jalan depan lokasi proyek kotor.	1	4	4
3	Kecelakaan mobil waktu akan keluar/masuk proyek.	2	2	4
4	Pekerja terpeleset dan jatuh pada penggalian dilereng/slope.	2	2	4
5	Lereng Galian Longsor dan mengenai pekerja yang sedang melakukan penggalian manual.	1	4	4
6	Serpihan material ke mata, kalau pengeboran ke atas.	1	4	4
7	Kebakaran akibat pekerjaan tabung meledak.	1	4	4
8	Mata terkena percikan las atau silau berlebihan.	1	4	4
9	Terjepit	1	4	4
10	Pekerja terperosok pada lubang boring.	1	5	5
11	Mata terkena percikan air semen pada saat penuangan atau pemadatan dengan vibrator	1	5	5
12	Tersandung kabel listrik atau tersengat kabel listrik pada saat pengecoran malam hari	1	5	5
13	Tubuh terkena tumpahan beton	1	5	5
14	Tergores / terpotong	2	3	6
15	Tanah galian longsor.	2	4	8
16	Terjatuh kedalam galian.	2	4	8
17	tertimpa barang yang jatuh dari pinggir galian.	2	4	8
18	Kaki pekerja terkena cangkul dan benda lain.	2	4	8
19	Kaki pekerja terkena cangkul dan benda lain-lain.	2	4	8
20	Pekerja terpeleset dan jatuh pada penggalian di lereng/slope.	2	4	8
21	Pekerja terpeleset dan jatuh pada penggalian di lereng/slope.	2	4	8
22	Pekerja terpeleset dan jatuh pada penggalian di lereng/slope.	2	4	8

Tabel Perangkingan Bahaya Pada Pekerjaan Basement 6

Lanjutan.....

NO	Peristiwa Risiko ( <i>Risk Event</i> ) Variabel	<i>Severity</i> A	<i>Risk Probability</i>	
			B	<i>Risk</i> C = A x B
23	Pekerja menghirup udara kotor/ berdebu dan mengakibatkan sesak nafas.	2	4	8
24	Tangan luka kena serpihan material.	2	4	8
25	Terluka akibat tergores besi.	2	4	8
26	Terjepit alat potong / tang pada saat mengikat besi.	2	4	8
27	Kaki tergecet besi.	2	4	8
28	Terbentur pekerja pada saat rangkaian besi dinding / kolomakan setting.	2	4	8
29	Pekerja menghirup gas acetilin.	2	4	8
30	Terhirup serbuk besi	2	4	8
31	tangan atau kaki terjepit/ terluka oleh material	2	4	8
32	Pada saat pekerja mengambil besi pada tumpukan yang banyak/tinggi kemungkinan akan terjepit	2	4	8
33	Kecelakaan lalu lintas pada waktu truk besi masuk atau keluar dari atau ke lokasi proyek	4	2	8
34	Tergores besi atau kawat bendrat	2	4	8
35	Terbentur	2	4	8
36	Orang kejatuhan adukan beton yang lepas dari bucket.	3	3	9
37	Pipa penyalur dari concrete pump beton lepas atau pecah Sehingga mencelakai pekerja dan saranalainnya	3	3	9
38	Tangan terbakar akibat selang vibrator yang terlalu panas	3	3	9
39	Excavator amblas dan Operator terjebak dalam Excavator.	2	5	10
40	Mata pekerja sakit karena sinar X.	5	2	10
41	Kejatuhan rangka besi <i>pile</i> pada saat <i>erection</i> .	2	5	10
42	Tertusuk stek besi pada daerah sambungan atau area pekerjaan yang di tunda	2	5	10
43	Tertusuk paku dan kesandung kayu	2	5	10
44	Kaki pekerja terperosok diantara besi tulangan	2	5	10



Tabel Perangkingan Bahaya Pada Pekerjaan Basement 6

Lanjutan.....

No	Peristiwa Risiko ( <i>Risk Event</i> ) Variabel	<i>Risk Probability</i>		<i>Risk</i> C = A x B
		<i>Severity</i> A	B	
44	Kaki pekerja terperosok diantara besi tulangan	2	5	10
45	Terjatuh pada waktu pengecoran diareal tepi	2	5	10
46	Terluka karena ikatan kawat bendrat yang tajam	2	5	10
47	Bekisting jebol pada saat dilakukan pengecoran	2	5	10
48	Terpeleset	2	5	10
49	Kejatuhan pipa saluran concret saat pengecoran	2	5	10
50	Terperosok besi tulangan	2	5	10
51	Terkena ayunan vibrator	2	5	10
52	Tertusuk steak besi	2	5	10
53	Pekerja tertabrak atau terbentur alat berat	4	3	12
54	Tangan pekerja terkena cipratan las/bara/bunga api las.	4	3	12
55	Terjadi kebakaran.	4	3	12
56	Dada pekerja terpapar panas.	4	3	12
57	Terbentur alat berat / swing excavator.	4	3	12
58	Terpukul/terhantam mesin/alat yang sedang "swing".	4	3	12
59	Pekerja jatuh pada saat berkerja di area tepi bangunan	4	3	12
60	Pembesian kolom ambruk	4	3	12
61	Terjatuh dari ketinggian	4	3	12
62	Tabrakan antara truk mixer di site akibat sempitnya lahan	4	3	12
63	Pengecoran menggunakan bucket dan tower crane/ mobil	3	4	12
64	Crane terjatuh dari platform yang ada pada bucket	3	4	12
65	Jatuh dari ketinggian	4	3	12
66	Tangan pekerja terkena percikan api las.	4	3	12
67	Terbentur alat berat / swing excavator. (jika dipakai alat berat)	4	4	16
68	Tripod penyangga mesin rubuh/goyah akibat hantaman bucketpada waktu diarahkan ke posisi tremie untuk pengecoran pile.	4	4	16
69	Kejatuhan komponen mesin/alat yang lepas bautnya.	4	4	16

Tabel Perangkingan Bahaya Pada Pekerjaan Atap Lantai 72

No	Peristiwa Risiko ( <i>Risk Event</i> ) Variabel	<i>Risk Probability</i>		<i>Risk</i> C = A x B
		<i>Severity</i> A	B	
1	Kebakaran	1	4	4
2	pengecatan bekisting	1	4	4
3	menginjak timber beam yang goyah	1	5	5
4	mata terkena percikan air semen pada saat penuangan atau pemadatan dengan vibrator	1	5	5
5	tersandung kabel listrik atau tersengat kabel listrik pada saat pengecoran malam hari	1	5	5
6	tubuh terkena tumpahan beton	1	5	5
7	Kejatuhan	2	3	6
8	Kena mesin potong	2	3	6
9	bucket terayun tertiup angin	2	3	6
10	Pekerja terjatuh dari ketinggian	2	4	8
11	Tangan pekerja luka tergores metal	2	4	8
12	Kepala pekerja terbentur benda	2	4	8
13	Pekerja terjatuh pada waktu pemasangan baja ringan di area pinggiran	2	4	8
14	Jatuh	2	4	8
15	Rantai / seling putus	2	4	8
16	Material merosot / lepas dari seling	2	4	8
17	Pengangkutan material railing melalui tangga: pekerja yang membawa material terluka akibat material terbentur ruang tangga yang sempit	2	4	8
18	Luka pada tangan atau lengan karena tersayat logam	2	4	8
19	Konstruksi runtuh menjatuhkan pekerja (pada pekerjaan tanggabaja)	2	4	8
20	Jatuh dari ketinggian pada waktu melakukan pengecatan, Railing Dudukan AC / terkena terpaan angin	2	4	8
21	tangan atau kaki terjepit/terluka oleh material	2	4	8
22	luka terkena palu/paku	2	4	8
23	kecelakaan kerja saat mempergunakan alat-alat perkakaskayu pada proses pengerjaan bekisting	2	4	8
24	terluka akibat tergores besi	2	4	8
25	terjepit alat potong saat mengikat besi	2	4	8

Tabel Perangkingan Bahaya Pada Pekerjaan atap lantai 72.

Lanjutan.....

No	Peristiwa Risiko ( <i>Risk Event</i> )	<i>Severity</i>	<i>Risk Probability</i>	<i>Risk</i>
	Variabel	A	B	C = A x B
26	kaki tergecet besi	2	4	8
27	terbentur pekerja saat rangkaian besi dinding/kolom	2	4	8
28	besi berayun-ayun karena tertiuip angin	2	4	8
29	kejatuhan benda dari ketinggian	2	4	8
30	tangan atau jari terjepit besi	2	4	8
31	Pekerja lewat dibawahnya kejatuhan material atau percikan api las (pada pekerjaan dudukan outdoor AC)	3	3	9
32	orang kejatuhan adukan beton yang lepas dari bucket	3	3	9
33	pipa penyalur dari concrete pump beton lepas atau pecahsehingga mencelakai pekerja dan sarana lainnya	3	3	9
34	tangan terbakar akibat selang vibrator yang terlalu panas	3	3	9
35	sling TC putus, pada saat mengangkat bucket	3	3	9
36	kepala kejatuhan beton dari bucket saat pengecoran	3	3	9
37	bekisting jebol (bocor, patah, atau lepas) pada saat sedang dilakukan pengecoran	2	5	10
38	orang tertusuk paku/benda tajam	2	5	10
39	orang yang tertusuk terluka oleh pin support yang terbuat dari besi beton	2	5	10
40	kejatuhan support/WIKA frame yang tidak stabil/goyah	2	5	10
41	kecelakaan pekerja saat mempergunakan alat-alatperkakas kayu pada proses pengerjaan bekisting	2	5	10
42	terjepit/tertimpa material kayu pada proses pengangkutan dan pembuatan	2	5	10
43	perancah roboh pada saat sedang/setelah dipasang	2	5	10
44	bekisting jebol (bocor, patah, atau lepas) pada saat sedang dilakukan pengecoran	2	5	10
45	tergores pinggiran triplek	2	5	10
46	terkena pukulan martil	2	5	10
47	kejatuhan benda	2	5	10
48	kejatuhan leader frame	2	5	10
49	serbuk gergaji terhirup pekerja	2	5	10

Tabel Perangkaan Bahaya Pada Pekerjaan atap lantai 72.

Lanjutan.....

No	Peristiwa Risiko ( <i>Risk Event</i> )	<i>Severity</i>	<i>Risk Probability</i>	<i>Risk</i>
	Variabel	A	B	C = A x B
50	tertimpa bekisting saat pemasangan	2	5	10
51	tertimpa plat (multiplex)	2	5	10
52	tertusuk paku, steak, besi atau benda tajam lainnya	2	5	10
53	terjatuh dari ketinggian	2	5	10
54	terjatuh dari ketinggian	2	5	10
55	kepala terbentur benda	2	5	10
56	tertimpa material	2	5	10
57	scaffolding ambruk	2	5	10
58	terkena paku yang menempel di kayu	2	5	10
59	jari terpukul palu	2	5	10
60	tergores tepi bekisting	2	5	10
61	terkena pukul martil	2	5	10
62	terbentur pekerja pada saat setting bekisting kolom / dinding	2	5	10
63	bekisting berayun-ayun karena tertiuip angin	2	5	10
64	kejatuhan benda dari ketinggian	2	5	10
65	tergores tepi triplek / kayu	2	5	10
66	terkena pukul martil	2	5	10
67	terjatuh akibat menginjak kayu yang belum terpakuke u head untuk triplek plat	2	5	10
68	kejatuhan benda dari ketinggian	2	5	10
69	scaffolding penahan bekisting plat lantai roboh	2	5	10
70	kejatuhan bongkaran	2	5	10
71	struktur roboh	2	5	10
72	orang kejatuhan support atau papan bekisting (pekerja yang melintasi area pembongkaran)	2	5	10
73	tertusuk paku dan kesandung kayu	2	5	10
74	kaki pekerja terperosok diantara besi tulangan	2	5	10
75	terjatuh pada waktu pengecoran diareal tepi	2	5	10
76	terluka karena ikatan kawat bendrat yang tajam	2	5	10
77	bekisting jebol pada saat dilakukan pengecoran	2	5	10
78	Terpeleset	2	5	10
79	kejatuhan pipa saluran concret saat pengecoran	2	5	10
80	terperosok besi tulangan	2	5	10
81	terkena ayunan vibrator	2	5	10
82	tertusuk steak besi	2	5	10

Tabel Perangkingan Bahaya Pada Pekerjaan atap lantai 72.

Lanjutan.....

No	Peristiwa Risiko ( <i>Risk Event</i> )	<i>Severity</i>	<i>Risk Probability</i>	<i>Risk</i>
	Variabel	A	B	C = A x B
83	terjatuh dari kolom / dinding ketika pengecoran	2	5	10
84	terkena ayunan vibrator	2	5	10
85	Terpeleset	2	5	10
86	bekisting roboh	2	5	10
87	terbentur bekisting	2	5	10
88	Tripod tiang Chain Block ambruk	4	3	12
89	sling/wire rope crane saat pendatangan dan penurunan besi di lokasi kemungkinan putus	4	3	12
90	orang jatuh dari bekisting	4	3	12
91	terhantam panel peri yang bergoyang pada waktu diangkat oleh tower crane	4	3	12
92	pekerja terjatuh	4	3	12
93	terjatuh pada saat setting kolom dan dinding	4	3	12
94	terjatuh dari ketinggian	4	3	12
95	terjatuh saat setting besi kolom/dinding	4	3	12
96	pekerja terjatuh	4	3	12
97	bekisting dibuka pada beton yang belum cukup umur sehingga mengakibatkan ambruk (collapse)	4	3	12
98	tabrakan antara truk mixer di site akibat sempitnya lahan	4	3	12
99	pengecoran menggunakan bucket dan tower crane/ mobilcrane terjatuh dari platform yang ada pada bucket	3	4	12
100	jatuh dari ketinggian	4	3	12
101	terjatuh dari bucket	4	3	12
102	Terkena Las	5	3	15
103	Kaki kejatuhan material profil bermassa berat	4	4	16
104	Terjatuh dari ketinggian pada waktu pekerjaan pemasangan / assembling / terkena terpaan angin	4	4	16
105	Terkena percikan api las pada mata	5	4	20