

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISIS PENGENDALIAN RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PROYEK BANGUNAN TINGGI**

(Studi Kasus: Proyek Apartemen Sky House Alam Sutera)

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata (S-1)




Disusun oleh:

**RIKI ZAKI FARHAN**

**41117010022**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2021**

	<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	<b>Q</b>
---	--	----------

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENGENDALIAN RISIKO  
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
(K3) PADA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS  
PROYEK  
BANGUNAN TINGGI (Studi Kasus: Proyek  
Apartemen Sky House Alam Sutera)**

Disusun oleh :

**Nama** : RIKI ZAKI FARHAN  
**NIM** : 41117010022  
**Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :

Tanggal : Rabu, 25 Agustus 2021

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Mengetahui

Pembimbing Tugas Akhir



**Mirnayani, S.T., M.T.**

Ketua Penguji



**Yunita Dian Suwandari, S.T. M.M.**

Ketua Program Studi  
Teknik Sipil



**Ir. Sylvia Indriany, M.T.**

**LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Riki Zaki Farhan  
Nomor Induk Mahasiswa : 41117010022  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 31 Agustus 2021

Yang memberikan pernyataan

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

  
METERAL  
PEMPEL  
F0178A0X396449779

RIKI ZAKI FARHAN

**ABSTRAK**

*Judul: Analisis Pengendalian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pekerjaan Struktur Atas Proyek Bangunan Tinggi (Studi Kasus: Proyek Apartemen Sky House Alam Sutera), Nama: Riki Zaki Farhan, NIM: 41117010022, Dosen Pembimbing: Mirnayani, S.T., M.T., 2021.*

Setiap pembangunan suatu proyek konstruksi, tidak terlepas dari adanya bahaya kecelakaan kerja dalam proses pengerjaannya. Seperti yang dialami oleh pembangunan proyek Apartemen Sky House Alam Sutera. Tercatat dari bulan September 2020 sampai Juni 2021 ada 14 (empat belas) kasus kecelakaan kerja. Walaupun kecelakaan yang terjadi tergolong kedalam kategori kecelakaan ringan dan sedang, namun tetap perlu dilakukan analisis mengenai pengendalian risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) agar untuk kedepannya tidak terdapat lagi angka kecelakaan kerja (*zero accident*).

Penelitian ini menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, And Risk Control* (HIRARC) dengan *Job Safety Analysis* (JSA) untuk mengidentifikasi dan menganalisa bahaya dari suatu pekerjaan.

Hasil dari penelitian ini, didapat 7 risiko yang masuk kedalam kategori risiko tinggi, 17 risiko sedang, dan 3 risiko rendah. Variabel risiko yang dominan dari setiap sub pekerjaan struktur atas terdapat 8 variabel risiko. Sedangkan upaya pengendalian risiko yang dapat dilakukan berdasarkan hierarki kontrol adalah pengendalian teknis, pengendalian administratif, dan penggunaan alat pelindung diri

**Kata Kunci: Pengendalian K3, JSA, HIRARC, Pekerjaan Struktur Atas, Bangunan Tinggi.**

**ABSTRACT**

*Title: Analysis of Occupational Safety and Health (OSH) Risk Control on Upper Structure Work (Case Study: Alam Sutera Sky House Apartment Project), Name: Riki Zaki Farhan, NIM: 41116010022, Counsellor Lecturer: Mirnayani, S.T., M.T., 2021.*

*Every construction of a construction project, cannot be separated from the danger of work accidents in the process. As experienced by the construction of the Sky House Alam Sutera Apartment project. It was recorded that from September 2020 to June 2021 there were 14 (fourteen) cases of work accidents. Although the accidents that occur are classified as low and moderate accidents, it is still necessary to analyze the risk control for Occupational Safety and Health (OSH) so that in the future there will be no more work accidents (zero accidents).*

*This study uses the Hazard Identification, Risk Assessment, And Risk Control (HIRARC) method with Job Safety Analysis (JSA) to identify and analyze the hazards of a job.*

*The results of this study, obtained 7 risks that fall into the category of high risk, 17 moderate risk, and 3 low risks. The dominant risk variables from each sub-work of the upper structure are 8 risk variables. Meanwhile, risk control efforts that can be carried out based on the control hierarchy are technical control, administrative control, and the use of personal protective equipment.*

***Keyword: Control of OSH, JSA, HIRARC, Upper Structural Work, High Rise***

***Buildings.***

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji serta syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkat, rahmat dan hidayahNya. Karena dengan anugerah dan ridhaNya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang merupakan salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana di program studi teknik sipil Universitas Mercu Buana.

Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu saya ingin mengucapkan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi dan terselesaikannya masa studi saya ini terutama kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua yang selalu mendukung baik moral maupun materil. Serta telah menjadi motivasi penulis untuk segera menyelesaikan tugas akhir.
3. Ibu Mirnayani, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Acep Hidayat, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
5. Seluruh staff karyawan dan dosen program studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah memberikan pelayanan dan ilmu kepada penulis.
6. Seluruh keluarga besar Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, khususnya Angkatan 2017 yang telah membantu dan memberikan semangat dalam proses pembuatan tugas akhir ini.

7. Ir. Maynard Hutagaol, MT., selaku sebagai Project Manager (PM) Proyek Sky House Alam Sutera.
8. Seluruh pihak PT. Totalindo Eka Persada selaku kontraktor utama di proyek sky house alam sutera yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas ini.

Rasa hormat dan terima kasih bagi semua pihak atas segala dukungan dan doanya semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah mereka berikan kepada saya, aamiin.

Demikian proposal tugas akhir ini saya susun, akhir kata saya ucapkan terima kasih atas perhatiannya, saya sadar bahwa kesempurnaan hanya milik Allah SWT, dan manusia tempatnya salah dan khilaf. Oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.



Jakarta, Maret 2021

Riki Zaki Farhan

---

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<i>i</i>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<i>ii</i>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<i>iii</i>
<b>ABSTRAK</b> .....	<i>iv</i>
<b>ABSTRACT</b> .....	<i>v</i>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<i>vi</i>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<i>viii</i>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<i>xi</i>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<i>xiii</i>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<i>xv</i>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah .....	I-3
1.3 Rumusan Masalah .....	I-3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6 Batasan dan Ruang Lingkup Masalah .....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>II-1</b>
2.1 Proyek Konstruksi .....	II-1
2.2 Manajemen Risiko Proyek .....	II-3
2.2.1 Metode Identifikasi Risiko.....	II-10
2.2.2 Risiko .....	II-12
2.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja(K3) .....	II-14
2.3.1 Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	II-14
2.3.2 Tujuan Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	II-14



2.3.3	Jenis-jenis bahaya Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja (K3).....	II-14
2.3.4	Dasar Hukum Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	II-15
2.4	<i>Job Safety Analysis (JSA)</i> .....	II-17
2.6	Pekerjaan Struktur Atas.....	II-18
2.6.1	Pekerjaan Pengukuran.....	II-19
2.6.2	Pekerjaan Pemasangan Perancah .....	II-21
2.6.3	Pekerjaan Pemasangan Bekisting .....	II-22
2.6.4	Pekerjaan Pembesian .....	II-24
2.6.5	Pekerjaan Pengecoran .....	II-29
2.6.6	Pekerjaan Pembongkaran Perancah .....	II-32
2.6.7	Pekerjaan Pembongkaran Bekisting .....	II-33
2.7	<i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC)</i> .....	II-35
2.8	Kerangka Berpikir .....	II-37
2.9	Penelitian Terdahulu .....	II-39
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....		III-1
3.1	Pendahuluan .....	III-1
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	III-1
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	III-3
3.4	Data Penelitian .....	III-5
3.4.1	Jenis Data.....	III-5
3.4.2	Metode Pengumpulan Data.....	III-5
3.5	Populasi Penelitian .....	III-6
3.6	Variabel Penelitian .....	III-7
3.7	Instrumen Penelitian.....	III-10
3.7.1	Kuisisioner Tahap I .....	III-10
3.7.2	Kuisisioner Tahap II.....	III-12
3.7.3	Kuisisioner Tahap III.....	III-14
3.8	Metode Analisis Data .....	III-15
3.8.1	Tahap Penilaian Risiko .....	III-15
3.8.2	Tahap Pengendalian Risiko .....	III-18

<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS</b> .....	IV-1
4.1 Pendahuluan .....	IV-1
4.2 Pengumpulan Data Kuisisioner Tahap 1 (Validasi Pakar Awal).....	IV-2
4.2.1 Data Profil Pakar.....	IV-2
4.2.2 Hasil dan Analisis Kuisisioner Tahap 1 .....	IV-3
4.2.3 Rekapitulasi Kuisisioner Tahap 1.....	IV-6
4.3 Pengumpulan Data Kuisisioner Tahap 2 (Kuisisioner Responden) .....	IV-7
4.3.1 Data Profil Responden.....	IV-7
4.3.2 Hasil Pengumpulan Data Kuisisioner Tahap 2.....	IV-9
4.4 Analisis Risiko Keselamatan dan Kecelakaan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC ( <i>Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control</i> ) .....	IV-14
4.4.1 Tahap Identifikasi Bahaya .....	IV-14
4.4.2 Tahap Penilaian Risiko .....	IV-14
4.4.3 Tahap Pengendalian Risiko .....	IV-21
4.5 Analisis Risiko Dominan Pada Setiap Langkah Pekerjaan Struktur Atas.....	IV-46
4.6 Pengumpulan Data Kuisisioner Tahap 3 (Validasi Pakar Akhir) .....	IV-50
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	V-1
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-3
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	Pustaka-1
<b>LAMPIRAN</b> .....	Lampiran-1

---

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2.1</b> Penelitian Terdahulu .....	II-40
<b>Tabel 2.2</b> Research GAP .....	II-43
<b>Tabel 3.2</b> Variabel Risiko K3 Pekerjaan Struktur Atas .....	III-8
<b>Tabel 3.3</b> Variabel Risiko K3 Pekerjaan Struktur Atas (Lanjutan) .....	III-9
<b>Tabel 3.4</b> Variabel Risiko K3 Pekerjaan Struktur Atas (Lanjutan) .....	III-10
<b>Tabel 3.5</b> Daftar Pakar Validasi I.....	III-11
<b>Tabel 3.6</b> Kuisisioner Tahap 1- Validasi Pakar Awal .....	III-12
<b>Tabel 3.7</b> Data Responden Penelitian .....	III-13
<b>Tabel 3.8</b> Kuisisioner Tahap II- Responden .....	III-14
<b>Tabel 3.9</b> Kuisisioner Tahap III- Validasi Pakar Akhir.....	III-14
<b>Tabel 3.10</b> Ukuran Kualitatif Severity .....	III-16
<b>Tabel 3.11</b> Ukuran Kualitatif Likelihood.....	III-16
<b>Tabel 3.12</b> Matriks Risiko AS/ NZS 4360:2004 .....	III-17
<b>Tabel 4.1</b> Data Profil Pakar.....	IV-2
<b>Tabel 4.2</b> Data Hasil Kuisisioner Tahap 1 .....	IV-3
<b>Tabel 4.4</b> Data Profil Responden .....	IV-8
<b>Tabel 4.5</b> Hasil Kuisisioner Tahap 2 (Likelihood) .....	IV-10
<b>Tabel 4.6</b> Hasil Kuisisioner Tahap 2 (Severity) .....	IV-12
<b>Tabel 4.7</b> Rekapitulasi Indeks Risiko dan Tingkat Risiko .....	IV-17
<b>Tabel 4.8</b> Matriks Risiko AS/ NZS 4360 Pada Pekerjaan Struktur Atas .....	IV-18
<b>Tabel 4.9</b> kategori risiko tinggi pada pekerjaan struktur atas .....	IV-19
<b>Tabel 4.10</b> kategori risiko sedang pada pekerjaan struktur atas.....	IV-20
<b>Tabel 4.11</b> kategori risiko rendah pada pekerjaan struktur atas.....	IV-21
<b>Tabel 4.12</b> Hierarki Kontrol Menurut ANSI.....	IV-22
<b>Tabel 4.13</b> Pengendalian Risiko Pekerjaan Pengukuran.....	IV-24

<b>Tabel 4.14</b>	Pengendalian Risiko Pekerjaan Pemasangan Perancah .....	IV-25
<b>Tabel 4.15</b>	Pengendalian Risiko Pekerjaan Pemasangan Bekisting.....	IV-28
<b>Tabel 4.16</b>	Pengendalian Risiko Pekerjaan Pembesian.....	IV-32
<b>Tabel 4.17</b>	Pengendalian Risiko Pekerjaan Pengecoran .....	IV-37
<b>Tabel 4.18</b>	Pengendalian Risiko Pekerjaan Pembongkaran Perancah .....	IV-39
<b>Tabel 4.19</b>	Pengendalian Risiko Pekerjaan Pembongkaran Bekisting.....	IV-42
<b>Tabel 4.20</b>	Risiko Dominan Pekerjaan Pengukuran .....	IV-46
<b>Tabel 4.21</b>	Risiko Dominan Pekerjaan Pemasangan Perancah .....	IV-47
<b>Tabel 4.22</b>	Risiko Dominan Pekerjaan Pemasangan Bekisting .....	IV-47
<b>Tabel 4.24</b>	Risiko Dominan Pekerjaan Pengecoran .....	IV-49
<b>Tabel 4.25</b>	Risiko Dominan Pekerjaan Pembongkaran Perancah .....	IV-49
<b>Tabel 4.26</b>	Risiko Dominan Pekerjaan Pembongkaran Bekisting .....	IV-50
<b>Tabel 4.27</b>	Hasil Validasi Pakar Akhir .....	IV-51
<b>Tabel 4.27</b>	Hasil Validasi Pakar Akhir (lanjutan).....	IV-52
<b>Tabel 4.28</b>	Formulir Hasil Analisis Risiko K3 Metode HIRARC .....	IV-54

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> Ikhtisar Manajemen Risiko .....	II-5
<b>Gambar 2.2</b> Perencanaan Manajemen Risiko .....	II-6
<b>Gambar 2.3</b> Identifikasi Risiko .....	II-7
<b>Gambar 2.5</b> Diagram Alir Pekerjaan Struktur Atas .....	II-19
<b>Gambar 2.6</b> Proses Pengukuran Titik-Titik Pemasangan Bekisting .....	II-20
<b>Gambar 2.7</b> Proses Verticality Pemasangan Bekisting Vertikal .....	II-20
<b>Gambar 2.8</b> Ring Lock System .....	II-21
<b>Gambar 2.9</b> Pekerjaan Pemasangan Ring Lock System .....	II-22
<b>Gambar 2.10</b> Mobilisasi Material Bekisting Pelat .....	II-23
<b>Gambar 2.11</b> Pemasangan Bekisting Horizontal.....	II-23
<b>Gambar 2.12</b> Marking Dimensi Bekisting .....	II-24
<b>Gambar 2.13</b> Pemasangan Bekisting Shearwall.....	II-24
<b>Gambar 2.14</b> Perakitan Tulangan Balok .....	II-25
<b>Gambar 2.15</b> Pengelasan Sambungan .....	II-26
<b>Gambar 2.16</b> Mobilisasi Material Tulangan .....	II-26
<b>Gambar 2.17</b> Pembesian Pelat Lapis Bawah.....	II-27
<b>Gambar 2.18</b> Pemasangan Kawat Ayam dan Tulangan Lapis Atas.....	II-27
<b>Gambar 2.19</b> Pemasangan Stop Cor.....	II-28
<b>Gambar 2.20</b> Perakitan Tulangan Kolom.....	II-28
<b>Gambar 2.21</b> Pemasangan Tulangan Kolom.....	II-29
<b>Gambar 2.22</b> Pengecoran Dengan concrete Pump .....	II-30
<b>Gambar 2.23</b> Pengaturan Elevasi Beton.....	II-30
<b>Gambar 2.24</b> Concrete Bucket .....	II-31
<b>Gambar 2.25</b> Pengecoran Kolom .....	II-31
<b>Gambar 2.26</b> Pengecoran Shearwall .....	II-32

---

<b>Gambar 2.27</b> Vibrasi Shearwall .....	II-32
<b>Gambar 2.28</b> Pembongkaran Perancah .....	II-33
<b>Gambar 2.29</b> Pengangkatan Bekisting Shearwall .....	II-34
<b>Gambar 2.30</b> Pembongkaran Bekisting Pelat.....	II-34
<b>Gambar 2.31</b> Kerangka Berpikir .....	II-38
<b>Gambar 3.1</b> Lokasi Proyek Sky House Alam Sutera .....	III-3
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Alir Penelitian.....	III-4



**DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A KUISIONER TAHAP I ..... LAMPIRAN-2  
LAMPIRAN B KUISIONER TAHAP II ..... LAMPIRAN-14  
LAMPIRAN C KUISIONER TAHAP III ..... LAMPIRAN-20  
LAMPIRAN D HASIL KUISIONER VALIDASI PAKAR AWAL ..... LAMPIRAN-33

