

# ANALISIS PENERAPAN K3 TERHADAP BIAYA PROYEK MENGGUNAKAN METODE HIRADC & JSA.

Kadek Satya Ritzka Deva Camuscaya<sup>1)</sup>, I Nyoman Sedana Triadi<sup>2)</sup>, dan Yulianan Sukarmawati<sup>3)</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Kampus Bukit Jimbaran, Badung  
E-mail: [devacamuscaya30@gmail.com](mailto:devacamuscaya30@gmail.com)

## Abstract

*Construction activities entail high risks across various aspects. This research aims to recognize and address high risks in construction projects through the implementation of Occupational Health and Safety (OHS). OHS is applied to safeguard workers from potential hazards. The study employs the HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Controls) and JSA (Job Safety Analysis) methods to identify and manage risks. Research findings underscore the significance of OHS measures in reducing risks and ensuring safety on construction projects. Risk evaluation results categorize the project's risk level as "Moderate", indicating potential risks that need mitigation. Consequently, an additional cost of Rp. 44,238,454.00 is required for optimizing OHS, resulting in a total expense of Rp. 109,690,000.00. With a total project contract value of Rp. 31,879,300,000.00, the percentage of OHS costs is 0.34% of the total contract value. These findings emphasize the necessity of continuous awareness regarding effective OHS implementation within construction environments. This effort aims to establish safer workplaces and provide protection for all individuals involved in the project.*

**Keywords:** HIRADC, JSA, OHS, Cost, Risk Identification, Risk Management

## Abstrak

Kegiatan konstruksi memiliki risiko yang sangat tinggi dalam berbagai macam aspek. Penelitian ini bertujuan untuk mengenali dan mengatasi risiko tinggi dalam proyek konstruksi dengan menggunakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). K3 diterapkan untuk melindungi para pekerja dari potensi bahaya yang ada. Penelitian ini menerapkan metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Controls*) dan JSA (*Job Safety Analysis*) dalam mengidentifikasi dan mengendalikan risiko. Temuan penelitian menunjukkan pentingnya langkah-langkah K3 dalam mengurangi risiko dan menjaga keamanan di proyek konstruksi. Hasil evaluasi risiko menunjukkan tingkat risiko proyek berada pada kategori "Sedang", yang mengindikasikan adanya potensi risiko yang perlu diatasi. Sehubungan dengan hal itu diperlukan biaya tambahan sejumlah Rp. 44.238.0454,00 untuk optimalisasi K3, sehingga total biaya yang dibutuhkan mencapai Rp. 109.690.000,00. dengan total nilai kontrak proyek sebesar Rp. 31.879.300.000,00, maka didapat persentase biaya K3 adalah 0,34% dari total nilai kontrak. Temuan ini menggarisbawahi perlunya kesadaran berkelanjutan terhadap penerapan K3 yang efektif dalam lingkungan konstruksi. Hal ini bertujuan untuk menciptakan tempat kerja yang lebih aman dan memberikan perlindungan kepada seluruh individu yang terlibat dalam proyek.

**Kata Kunci :** HIRADC, JSA, K3, Biaya, Identifikasi Risiko, Pengendalian Risiko

## PENDAHULUAN

Kegiatan konstruksi memiliki risiko yang sangat tinggi dalam berbagai macam aspek. Untuk mengatasi berbagai macam risiko tinggi itu perlu dilakukan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu keharusan untuk dilaksanakan oleh penyelenggara kerja di bidang konstruksi guna untuk melindungi pekerja dari hal-hal yang mengancam keselamatan dan kesehatan.

Adapun objek penelitian ini adalah identifikasi bahaya, penilaian risiko dan upaya pengendalian risiko dengan cara menerapkan teori keselamatan dan kesehatan kerja dengan pendekatan metode HIRADC dan JSA. HIRADC adalah sistem yang digunakan untuk mengidentifikasi resiko, menganalisis potensi bahaya serta tingkat resiko dan pengendalian dari resiko didapat suatu pekerjaan/kegiatan dengan resiko yang ada, dapat dilakukan yang terjadi dan pengendalian risiko sebagai upaya untuk menanggulangi risiko tersebut dengan menggunakan metode JSA (*Job Safety Analysis*), dimana JSA ditujukan sebagai upaya mencegah terjadinya kecelakaan kerja [3]

Dengan masih adanya kecelakaan kerja yang mengakibatkan luka atau cedera pada karyawan, baik luka ringan maupun luka berat sehingga menyebabkan karyawan tidak bisa melakukan pekerjaan sebagaimana mestinya. Hal ini merupakan petunjuk bahwa penerapan program K3 masih perlu diperbaiki, maka dalam penelitian ini akan dibahas tentang bagaimana tindakan-tindakan yang harus dilakukan oleh perusahaan dalam mengidentifikasi bahaya, menganalisis risiko, dan melakukan upaya pengendalian risiko keselamatan dan kesehatan kerja untuk mencegah dan mengurangi tingkat kecelakaan kerja pada proyek konstruksi Pengembangan Gedung Rawat Inap Rumah Sakit Ari Canti, Gianyar.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan observasi, wawancara dan telaah jurnal penelitian terdahulu untuk mengetahui potensi bahaya apa saja yang terjadi kemudian dilanjutkan dengan memberikan pertanyaan yang berupa kuesioner kepada responden dengan checklist potensi bahaya yang mungkin terjadi dan tidak mungkin terjadi. Penelitian ini diambil dari pihak yang terlibat langsung pada Proyek Pengembangan Gedung Rawat Inap Sekar Agung Rumah Sakit Ari Canti, Gianyar. Tahap pengumpulan data terhadap Penilaian Tingkat Risiko pekerjaan Struktur yang meliputi Pekerjaan Kolom, Balok, Plat Lantai, dan Struktur Atap Baja. Penulis menetapkan para responden sebanyak 10 orang responden dengan jabatan yang beragam.

Selanjutnya menentukan hazard apa yang memiliki risiko tinggi menggunakan metode Assesment and Determining Control atau biasa disingkat dengan HIRADC, yaitu penilaian risiko berdasarkan *likelihood*, *severity* dan *risk matrix*. lalu dipilihlah jenis pekerjaan dengan resiko paling tinggi pada pekerjaan struktur, kemudian Identifikasi bahaya dari masing-masing aktivitas pekerjaan secara terperinci digunakan untuk

mengetahui bahaya yang berpotensi akan muncul dan yang menyebabkan kerugian atau kecelakaan. Setelah mendapatkan hasil identifikasi bahaya, aktivitas terakhir dalam JSA adalah mengembangkan prosedur kerja atau memberikan upaya pengendalian yang aman untuk mencegah kejadian atau potensi kecelakaan. Solusi-solusi yang dipaparkan berdasarkan hierarki dari pengendalian kecelakaan tersebut. Hasil dari penerapan metode ini kemudian dipakai acuan untuk merencanakan biaya guna mendukung terciptanya K3 ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari Total Nilai Risiko pada setiap masing-masing item pekerjaan balok dan plat lantai, maka dibuatlah rekapan berupa tabel rata – rata tingkat risiko pada pekerjaan balok dan plat lantai. Rata – rata dicari menggunakan hasil pembagian ( $\div$ ) dari Total Nilai Risiko dengan Jumlah Risiko, untuk lebih lengkap dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Rata – rata dan Tingkat Risiko pada Pekerjaan Balok dan Plat Lantai

No	Tahapan Pekerjaan	Total Nilai Risiko	Jumlah Risiko	Rata-rata	Kriteria Tingkat Risiko
1	Pek. Struktur Balok dan Plat Lantai				
1,1	Pek. Pembesian	154	22	7,0	Sedang
1,2	Pek. Perancah dan Bekisting	117	15	7,8	Sedang
1,3	Pek. Pengecoran	114	16	7,1	Sedang
	<b>Rata-rata</b>			<b>7,3</b>	<b>Sedang</b>

Dari Total Nilai Risiko pada setiap masing-masing item pekerjaan Kolom, dapat membuat rekapan berupa tabel rata – rata tingkat risiko pada pekerjaan balok dan plat lantai. Rata – rata dicari menggunakan hasil pembagian ( $\div$ ) dari Total Nilai Risiko dengan Jumlah Risiko, untuk lebih lengkap dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 6 Rata – rata dan Tingkat Risiko pada Pekerjaan Kolom

No	Tahapan Pekerjaan	Total Nilai Risiko	Jumlah Risiko	Rata-rata	Kriteria Tingkat Risiko
2	Pek. Struktur Kolom				

2,1	Pek. Pembesian	134	20	6,7	Sedang
2,2	Pek. Perancah dan Bekisting	114	15	7,6	Sedang
2,3	Pek. Pengecoran	121	18	6,7	Sedang
<b>Rata-rata</b>				<b>7,0</b>	<b>Sedang</b>

Dari Total Nilai Risiko pada setiap masing-masing item pekerjaan Struktur Atap Baja, akan membuat rekapan berupa tabel rata – rata tingkat risiko pada pekerjaan balok dan plat lantai. Rata – rata dicari menggunakan hasil pembagian ( $\div$ ) dari Total Nilai Risiko dengan Jumlah Risiko, untuk lebih lengkap dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 7 Rata – rata dan Tingkat Risiko pada Struktur atap baja

No	Tahapan Pekerjaan	Total Nilai Risiko	Jumlah Risiko	Rata -rata	Kriteria Tingkat Risiko
3	Pek. Struktur Atap				
3,1	Pek. Fabrikasi Bahan Penyusun Rangka Atap	151	23	6,6	Sedang
3,2	Pek. Perakitan Rangka Atap	127	19	6,7	Sedang
3,3	Pek. Pemasangan Penutup Atap	73	10	7,3	Sedang
<b>Rata-rata</b>				<b>6,8</b>	<b>Sedang</b>

Setelah mendapatkan data seluruh perhitungan biaya K3 (Harga Satuan Alat, Masa Pakai, serta Jumlah Personel Manajemen Proyek dan Pekerja), maka sudah dapat membuat Rencana Anggaran Biaya K3 pada pelaksana Proyek Pengembangan Gedung Rawat Inap Sekar Agung Rumah Sakit Ari Canti, Gianyar. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 8 Tabel perhitungan biaya tambahan per item pekerjaan

No.	Uraian Pekerjaan	Satuan Ukuran	Kuantitas	Masa Pakai	Harga Satuan (Rp.)	Total Harga (Rp.)
I	II	III	IV	V	VI	VI = (IV*V*VI)
1	<b>Penyiapan RKK</b>					
a	Pembuatan dokumen SMKK (RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP)	Set	1	1	Rp 3.200.000,00	Rp 3.200.000,00
b	Pembuatan prosedur dan instruksi kerja					
c	Penyusunan pelaporan SMKK					
A	<b>Sub Total Penyiapan RKK</b>					<b>Rp 3.200.000,00</b>
2	<b>Sosialisasi, Promosi dan Pelatihan</b>					
a	Induksi Keselamatan	Org	54	25	Rp 5.000,00	Rp 6.750.000,00

No.	Uraian Pekerjaan	Satuan Ukuran	Kuantitas	Masa Pakai	Harga Satuan (Rp.)	Total Harga (Rp.)
I	II	III	IV	V	VI	VI = (IV*V*VI)
	Konstruksi (Safety Induction)					
b	Pengarahan Keselamatan Konstruksi (Safety Briefing)	Org	54	25	Rp 5.000,00	Rp 6.750.000,00
c	Pertemuan keselamatan (Safety Talk dan/atau Tool Box Meeting)	Org	54	12	Rp 5.000,00	Rp 3.240.000,00
e	Spanduk (Banner)	Lb	5	1	Rp 185.000,00	Rp 925.000,00
f	Poster	Lb	5	1	Rp 20.000,00	Rp 100.000,00
g	Papan Informasi	Bh	1	1	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00
<b>B</b>	<b>Sub Total Sosialisasi, Promosi dan Pelatihan</b>					<b>Rp 18.265.000,00</b>
<b>3</b>	<b>Alat Pelindung Kerja dan Alat Pelindung Diri</b>					
	<b>APK antara lain:</b>					
a	Jaring Pengaman (Safety Net)	m1	10	1	Rp 300.000,00	Rp 3.000.000,00
b	Pembatas Area (Restricted Area)	Roll	3	1	Rp 100.000,00	Rp 300.000,00
	<b>APD antara lain:</b>					
a	Topi Pelindung (Safety Helmet)	Bh	60	1	Rp 50.000,00	Rp 3.000.000,00
b	Pelindung Mata (Goggles, Spectacles)	Psg	5	1	Rp 90.000,00	Rp 450.000,00
c	Pelindung Telinga (Ear plug)	Psg	5	1	Rp 50.000,00	Rp 250.000,00
d	Kacamata las	Bh	5	1	Rp 50.000,00	Rp 250.000,00
e	Pelindung Pernafasan dan Mulut (Masker)	Box	100	1	Rp 50.000,00	Rp 5.000.000,00
f	Sarung Tangan (Safety Gloves)	Psg	60	1	Rp 8.500,00	Rp 510.000,00
g	Sepatu Keselamatan (Safety Shoes)	Psg	54	1	Rp 150.000,00	Rp 8.100.000,00
h	Rompi Keselamatan (Safety Vest)	Bh	54	1	Rp 46.000,00	Rp 2.484.000,00
i	Penunjang Seluruh Tubuh (Full Body Harness)	Bh	10	1	Rp 350.000,00	Rp 3.500.000,00
j	Celemek (Apron/Coveralls)	Bh	2	1	Rp 155.000,00	Rp 310.000,00
<b>C</b>	<b>Sub Total Alat Pelindung Kerja dan Alat Pelindung Diri</b>					<b>Rp 27.154.000,00</b>
<b>4</b>	<b>Biaya BPJS, Asuransi dan Perizinan</b>					
a	Jaminan Kecelakaan Kerja (JKK)	Org	60	1	Rp 10.000,00	Rp 600.000,00
b	Jaminan Kematian (JKM)	Org	60	1	Rp 10.000,00	Rp 600.000,00
c	Asuransi pengiriman	Unit	1	1	Rp 4.500.000,00	Rp 4.500.000,00
<b>D</b>	<b>Sub Total Biaya BPJS, Asuransi dan Perizinan</b>					<b>Rp 5.700.000,00</b>
<b>E</b>	<b>Sub Total Personel Keselamatan Konstruksi</b>					<b>Rp 51.119.000,00</b>
<b>6</b>	<b>Fasilitas, Sarana dan Prasarana Kesehatan</b>					
a	Peralatan P3K (Kotak P3K tipe C)	Set	1	1	Rp 300.000,00	Rp 300.000,00
b	Alat Pemadam Api Ringan APAR	Set	5	1	Rp 150.000,00	Rp 750.000,00
<b>F</b>	<b>Sub Total Fasilitas, Sarana dan Prasarana Kesehatan</b>					<b>Rp 300.000,00</b>
<b>7</b>	<b>Rambu - Rambu</b>					

No.	Uraian Pekerjaan	Satuan Ukuran	Kuantitas	Masa Pakai	Harga Satuan (Rp.)	Total Harga (Rp.)	
I	II	III	IV	V	VI	VI = (IV*V*VI)	
	a	Rambu Petunjuk	Bh	5	1	Rp 150.000,00	Rp 750.000,00
	b	Rambu Larangan	Bh	7	1	Rp 150.000,00	Rp 1.050.000,00
	c	Rambu Peringatan	Bh	7	1	Rp 150.000,00	Rp 1.050.000,00
	d	Rambu Kewajiban	Bh	5	1	Rp 150.000,00	Rp 750.000,00
	<b>G</b>	<b>Sub Total Rambu - Rambu</b>					<b>Rp 3.600.000,00</b>
<b>8</b>	<b>Lain - lain terkait Pengendalian Risiko K3</b>						
	a	Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	Bh	1	1	Rp 275.000,00	Rp 275.000,00
	b	Bendera K3	Bh	1	1	Rp 80.000,00	Rp 80.000,00
	<b>H</b>	<b>Sub Total Lain - lain terkait Pengendalian Risiko K3</b>					<b>Rp 355.000,00</b>
<b>Total Biaya Perencanaan SMK3</b>						<b>Rp 109.693.000,00</b>	
<b>Dibulatkan</b>						<b>Rp 109.690.000,00</b>	
<b>Nilai Kontrak</b>						<b>Rp 31.879.300.000,00</b>	
<b>PPN 10%</b>						<b>Rp 3.187.930.000,00</b>	
<b>Nilai Kontrak + PPN 10%</b>						<b>Rp 35.067.230.000,00</b>	
<b>Persentase Biaya Perencanaan SMK3</b>						<b>0,34</b>	
<b>Tambahan Biaya K3 Agar Maksimal</b>						<b>Rp 44.238.454,55</b>	

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilaksanakan peneliti dapat menjawab rumusan masalah penelitian dengan kesimpulan dipaparkan sebagai berikut:

1. Dari hasil pengolahan data Perencanaan Biaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Pengembangan Proyek Gedung Rawat Inap Sekar Agung Rumah Sakit Ari Canti, Gianyar, peneliti memperoleh simpulan sebagai berikut:
  - a. Pada pekerjaan Balok dan Plat pada Lantai I, II, II dan Atap maka didapat nilai rata – rata tingkat risiko sebesar 7,3 yang termasuk dalam kriteria tingkat risiko Sedang.
  - b. Pada pekerjaan Kolom pada lantai I, II, dan III maka didapatkan nilai rata – rata tingkat resiko sebesar 7,0 yang termasuk dalam kriteria resiko Sedang.
  - c. Pada pekerjaan struktur atap didapatkan nilai rata – rata tingkat resiko sebesar 6,8 yang termasuk dalam kriteria resiko Sedang.

Maka indeks resiko bahaya pada Pengembangan Proyek Gedung Rawat Inap Sekar Agung Rumah Sakit Ari Canti, Gianyar ini berada pada resiko “Sedang”. Walaupun demikian ada beberapa resiko pekerjaan yang tergolong pada tingkat resiko “Besar”, yang hendaknya menjadi perhatian khusus bagi kontraktor.

2. Total Biaya Tambahan untuk memaksimalkan penerapan K3 dalam proyek ini adalah sebesar Rp. 44.238.454.00 dari jumlah biaya total yang diperlukan sebesar Rp. 109.690,000,00.
3. nilai kontrak proyek sebesar Rp. 31.879.300.000,00 (*Tiga Puluh Satu Miliar Delapan Ratus Tujuh Puluh Sembilan Ribu Tiga Ratus Rupiah*). Maka didapat nilai presentase biaya total K3 sebesar 0,34%.

## DAFTAR PUSTAKA

Ananti, G. A. (2019). Analisis Biaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Pengembangan Gedung Lt. II SD N 13 Kesiman. Seminar Nasional Keteknisipilan Bidang Vokasional VII, 247–251. Bali: Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.

Apartemen Petra Square Surabaya. Skripsi. Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Aulia, Y. (2021). Proyek Pengembangan Makorem 031 Wirabima Pekanbaru- Riau.

Fahmi Abbas<sup>1</sup>, Imran Oppier<sup>2</sup>, Christy Gery Buyang) 2019 Analisis Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Terhadap Biaya Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Di Kota Ambon. Ambon.

Fahmi Abbas<sup>1</sup>, Imran Oppier<sup>2</sup>, Christy Gery Buyang. “ANALISIS PENERAPAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA TERHADAP BIAYA PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG DI KOTA AMBON” URNAL SIMETRIK VOL.9, NO.2, DESEMBER 2019

Indriani, M. N., Widnyana, I., & Laintarawan, I. P. (2019). Analisis Peran Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas Terhadap Keberhasilan Proyek.

Kurniawan, B. Y. (2011). Analisa Risiko Konstruksi Pada Proyek Pengembangan

Keselamatan Konstruksi. Lembar Negara Nomor : 21/PRT/M/2019. Menteri Pekerjaan Umum. Jakarta. 2019

Ramdani, A. R. (2013). Analisis Tingkat Risiko Keselamatan Kerja Pada Kegiatan Penambangan Batubara Di Bagian Mining Operation PT. Thiess Contractors Indonesia Sangatta Mine Project, Kalimantan Timur.

Relawati, W. (2018). Assesment Manajemen Risiko Teknis Konstruksi pada Proyek High Rise Building dengan Metode (Fault Tree Analysis) FTA (Studi Kasus Proyek Caspian Tower Grand Sungkono Lagoon).

Republik Indonesia. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Surat Edaran Nomor : 66/SE/M/2015 tentang Biaya Penyelenggaraan Sistem Manajemen

Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum. Lembar Negara Nomor : 05/SE/M/2015. Menteri Pekerjaan Umum. Jakarta. 2011

Sangkot Nasution. 2017. "Variabel Penelitian" ISSN: 2338-2163 - Vol. 05, No. 02.  
Sucipto, C. D. (2014). Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Yogyakarta: Gosyen Publishing.

Socrates, M. F. (2013). Analisis Risiko Keselamatan Kerja Dengan Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) Pada Alat Suspension Preheater Bagian Produksi Di Plant 6 dan 11 Field Citeureup PT. Indocement Tungal Prakarsa, Tahun 2013.

Prisca Andarini<sup>1</sup>, Widodo Hariyono<sup>1,2</sup>. "*Evaluasi Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Perusahaan Konstruksi Pemeliharaan Jalan di Dinas Kimpraswil Kota Yogyakarta*" Yogyakarta<sup>1</sup> Pusat Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (PS-K3), UAD, Yogyakarta

Priyono, A. F., & Harianto, F. (2020). Analisis Penerapan Sistem Manajemen K3 Dan Kelengkapan Fasilitas K3 Pada Proyek Konstruksi Gedung Di Surabaya. *Rekayasa Jurnal Teknik Sipil*, 4(