

# ANALISIS RISIKO DAN BIAYA K3 PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR TERPADU KABUPATEN GIANYAR BALI

Dewa Ketut Sudarsana<sup>1\*</sup>, A. A. Diah Parami Dewi<sup>2</sup>, I Putu Yuda Sutrisna Mudri<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Udayana Bali, Jl. Kampus Bukit Unud Jimbaran, Badung, Bali

\*e-mail: [dksudarsana@unud.ac.id](mailto:dksudarsana@unud.ac.id)

## ABSTRAK

Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Kantor Terpadu (DPMPTSP, DISNAKER, DISKES, dan CAPIL) Kabupaten Gianyar ditengarai alokasi biaya K3 belum memadai. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi biaya komponen Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) yang dibutuhkan serta membandingkan persentase biaya SMKK dengan nilai kontrak. Metode deskriptif digunakan pada penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan langsung, wawancara dengan pihak terkait, dan data sekunder seperti Time Schedule, Rencana Anggaran Biaya (RAB), dan gambar kerja. Analisis risiko menggunakan metode matrik kemungkinan dan keparahan. Evaluasi biaya K3 mengacu Surat Edaran Menteri PUPR No. 11 Tahun 2019. Hasil identifikasi bahaya ditemukan 106 risiko dengan persentase 11% risiko rendah, 27% risiko sedang, 55% risiko tinggi, dan 13% risiko sangat tinggi. Evaluasi biaya komponen SMKK menghasilkan total biaya Rp. 827.653.346,23 dengan persentase 1,2% lebih besar dari penawaran biaya K3 pada kontrak

**Kata kunci:** SMKK, analisis risiko K3, evaluasi biaya K3

## 1. PENDAHULUAN

Perusahaan konstruksi memegang peranan krusial dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan pembangunan nasional. Namun, tantangan terkait keselamatan dan kesehatan kerja (K3) masih harus diatasi. Meskipun banyak peraturan K3 yang ada, tingkat kecelakaan kerja di Indonesia tetap tinggi. Pada tahun 2017, sekitar 2,78 juta pekerja meninggal akibat kecelakaan dan penyakit kerja (Romadona et al., 2024), dan jumlah kecelakaan meningkat dari 123.041 pada 2017 menjadi 173.105 pada 2018 (Sumarna, 2020). Hal ini disebabkan oleh pandangan sebagian pihak yang meremehkan pentingnya K3 dan menganggapnya sebagai beban tambahan biaya proyek. Salah satu proyek konstruksi dengan risiko tinggi adalah Proyek Pembangunan Gedung Kantor untuk DPMPTSP, DISNAKER, DISKES, dan CAPIL di Kabupaten Gianyar, yang berlokasi di Jalan Udayana, Desa Buruan, Kecamatan Blahbatuh, Kabupaten Gianyar, dan diawasi oleh PT. Gaharu Sempana. Proyek ini sangat menekankan keselamatan kerja karena skala dan risikonya. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis untuk menilai penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) serta memperkirakan biaya yang diperlukan untuk memenuhi standar K3 dalam proyek ini.

### Pengertian K3

“Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) mencakup berbagai tindakan yang dirancang untuk melindungi kesejahteraan fisik dan mental para pekerja, dengan fokus pada pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat pekerjaan. Menurut Fariza Yulianti Saputri et al. (2024), K3 bertujuan untuk memastikan dan melindungi keselamatan serta kesehatan pekerja dengan cara mencegah kecelakaan dan penyakit yang terkait dengan pekerjaan”. Sementara itu, Zebua et al. (2022) menjelaskan bahwa K3 merupakan bentuk perlindungan yang dirancang agar pekerja tetap berada dalam kondisi aman dan sehat selama menjalankan tugas mereka. Tindakan K3 meliputi penilaian risiko, perancangan prosedur kerja yang aman, dan penyediaan pelatihan serta peralatan pelindung diri untuk mengurangi risiko kecelakaan dan penyakit di tempat kerja.

### Sistem manajemen K3

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam proyek konstruksi sangat krusial karena risiko kecelakaan yang tinggi. Tanpa penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), proyek konstruksi dapat menghadapi berbagai masalah dalam aspek kemanusiaan, ekonomi, lingkungan, dan hukum (Romadona et al., 2024). Implementasi SMK3:

1. “Risiko Kecelakaan: Proyek konstruksi sering melibatkan berbagai kegiatan berisiko tinggi, sehingga penerapan SMK3 adalah langkah penting untuk mengelola dan mengurangi risiko tersebut. SMK3 membantu menciptakan lingkungan kerja yang aman dengan menetapkan prosedur, standar, dan pelatihan yang diperlukan untuk melindungi pekerja dari potensi bahaya.
2. Penerapan SMK3 sesuai Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021: Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021

mengatur Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) yang harus diterapkan dalam proyek konstruksi. SMKK adalah elemen dasar yang memastikan keselamatan dalam proyek konstruksi dengan mengatur pengendalian mutu pekerjaan konstruksi (PMPM). Penerapan SMKK mencakup pengembangan kebijakan keselamatan, identifikasi risiko, penetapan prosedur kerja aman, dan pelaksanaan pelatihan serta pemantauan secara berkala.

3. Tujuan SMKK: SMKK bertujuan untuk melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja serta lingkungan sekitar proyek. Dengan menerapkan SMKK, perusahaan konstruksi dapat mengurangi risiko kecelakaan dan penyakit kerja, meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan, dan memenuhi ketentuan hukum yang berlaku”.

Secara keseluruhan, penerapan SMKK yang efektif sangat penting untuk memastikan keselamatan dan kesehatan pekerja, kelancaran proyek, dan kepatuhan terhadap peraturan yang berlaku.

### Identifikasi bahaya/risiko

Identifikasi bahaya merupakan langkah penting dalam upaya pencegahan kecelakaan dan pengendalian risiko. Tanpa mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi, tidak akan ada upaya pencegahan dan pengendalian yang dapat dilakukan untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja (Nalhadi et al., 2015). Identifikasi bahaya juga merupakan proses sistematis untuk mengenali potensi bahaya, yang bertujuan untuk meningkatkan kewaspadaan dan kehati-hatian tenaga kerja dalam melaksanakan tugasnya, sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja (Ramadhan et al., 2017). Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan identifikasi bahaya yang mungkin terjadi dalam sebuah proyek konstruksi agar potensi bahaya dapat diminimalkan dengan pengendalian yang tepat.

### Penilaian risiko

Penilaian risiko adalah metode yang digunakan untuk mengelola risiko yang dihadapi oleh pekerja dan memastikan keselamatan serta kesehatan tenaga kerja selama bekerja (Anwar et al., 2017). Proses penilaian risiko melibatkan penentuan atau evaluasi tingkat risiko yang diperoleh dari mengalikan angka kemungkinan dan keparahan yang dihasilkan dari bahaya yang telah diidentifikasi, sehingga menghasilkan nilai risiko (Harjono, 2018). Nilai kemungkinan dan keparahan ini diperoleh dari tabel yang mengacu pada AS/NZS 4360:2004, seperti yang terdapat pada Tabel 1 dan Tabel 2. Setelah nilai risiko ditentukan, langkah berikutnya adalah perankingan risiko, yang mengklasifikasikan risiko sebagai rendah, sedang, tinggi, atau sangat tinggi. Proses perankingan ini mengacu pada tabel jenis prioritas sesuai AS/NZS 4360:2004, seperti yang terlihat pada Tabel 3.

**Tabel 1.** Nilai Tingkat Kemungkinan

<i>Likelihood/ probability</i>	<i>Rating</i>	<i>Deskripsi</i>
<i>Frequent</i>	5	Selalu terjadi
<i>Probable</i>	4	Sering terjadi
<i>Occasional</i>	3	Kadang-kadang dapat terjadi
<i>Unlikely</i>	2	Mungkin dapat terjadi
<i>Improbable</i>	1	Sangat jarang terjadi

**Tabel 2.** Nilai Tingkat Keparahahan

<i>Severity</i>	<i>Rating</i>	<i>Deskripsi</i>
<i>Catastrophic</i>	5	Meninggal dunia, cacat permanen / serius, kerusakan lingkungan yang parah, kebocoran B3, kerugian finansial yang sangat besar, biaya pengobatan > 50 juta.
<i>Major</i>	4	Hilang hari kerja, cacat permanen / sebagian, kerusakan lingkungan yang sedang, kerugian finansial yang besar, biaya pengobatan < 50 juta.
<i>Moderate/ Serious</i>	3	Membutuhkan perawatan medis, terganggunya pekerjaan, kerugian finansial cukup besar, perlu bantuan pihak luar, biaya perlu bantuan pihak luar, biaya pengobatan < 10 juta.
<i>Minor</i>	2	Penanganan P3K, tidak terlalu memerlukan bantuan dari luar, biaya finansial sedang, biaya pengobatan < 1 juta
<i>Negligible</i>	1	Tidak mengganggu proses pekerjaan, tidak ada cedera / luka, kerugian financial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu.

**Tabel 3.** Skala Tingkat Risiko

<b>Risk rank</b>	<b>Deskripsi</b>
17 – 25	<i>Extreme high risk – risiko sangat tinggi</i>
10 – 16	<i>High risk – risiko tinggi</i>
5 – 9	<i>Medium risk – risiko sedang</i>
1 – 4	<i>Low risk – risiko rendah</i>

## 2. METODE

### Rancangan penelitian

Penelitian ini menggabungkan “pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk menganalisis risiko dan biaya K3 pada proyek Pembangunan Gedung Kantor di Kabupaten Gianyar. Data dikumpulkan melalui observasi langsung dan wawancara dengan empat responden kunci (Site Manager, Safety Officer, Tenaga Ahli Struktur, dan Tenaga Ahli K3) untuk data primer, serta memanfaatkan dokumen proyek seperti RAB dan jadwal waktu untuk data sekunder”. Analisis mencakup identifikasi risiko kecelakaan kerja dan penilaian risiko dengan menggunakan standar AS/NZS 4360:2004, penentuan tindakan pengendalian, dan perhitungan biaya K3 berdasarkan Surat Edaran Menteri PUPR No. 11 Tahun 2019. Metode analisis mencakup analisis kualitatif untuk penilaian risiko dan kuantitatif untuk perhitungan biaya, dengan bantuan Microsoft Office dan Excel. Hasil akhir penelitian adalah persentase biaya K3 terhadap nilai kontrak proyek, memberikan gambaran komprehensif tentang aspek keselamatan dan kesehatan kerja dalam konteks finansial proyek.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi risiko

Hasil penelitian ini mengidentifikasi 106 risiko pada proyek pembangunan Gedung Kantor di Kabupaten Gianyar, yang diringkas menjadi 27 risiko utama berdasarkan jenis pekerjaan yang dilakukan.

**Tabel 4.** Identifikasi Bahaya

<b>No</b>	<b>Identifikasi risiko</b>
1	Tergelincir / Jatuh dan Longsoran
2	Terkena alat penggali/ excavator
3	Tertabrak alat pangkut material
4	Tertimpa Material angkutan
5	Tertimpa jatuhnya dari pecahan tiang pancang
6	Tertimpa tiang pancang
7	Tergelincir ke lubang pile cap
8	Tangan terluka akibat pemotongan besi, kaki terluka terkena kawat/ pemasangan pembesian
9	Tertimpa tanah dinding galian
10	Terkena adukan beton
11	Tertimpa material lainnya
12	Tangan terjepit saat pemasangan bekisting
13	Terjatuh dari ketinggian
14	Tangan terluka akibat alat pemotong material
15	Terbakar akibat pengelasan baja

16	Terkena penyakit mata karena pengelasan
17	Tertusuk limbah material yang tajam
18	Terhirup debu dari pemotongan material
19	Mata terkena debu atau serpihan dari pemotongan material kolom fasad
20	Terkena adukan mortar perekat hablo serta campuran semen dengan pasir yang di gunakan pada plester dan acian
21	Terbakar karena api yang di timbulkan oleh percikan api yang terkena bahan mudah terbakar seperti tiner saat proses pengecatan
22	Tangan terluka akibat pahat
23	Tersengat arus listrik
24	Terpecek Aspal panas
25	Terpleset Aspal panas
26	Terhirup Bau Aspal / Debu
27	Terjepit/tertabrak alat berat”

Dalam menilai risiko, penelitian ini menggunakan metode AS/NZS 4360:2004, yaitu standar internasional untuk manajemen risiko. Standar ini menyediakan panduan untuk proses identifikasi, analisis, evaluasi, pengendalian, dan komunikasi risiko, yang sangat penting untuk mitigasi risiko dalam proyek konstruksi.

#### Penilaian risiko

Setelah dilakukannya wawancara serta pengamatan secara langsung di lapangan dan mendapatkan hasil identifikasi bahaya seperti pada Tabel 4. Pada penilaian risiko di lakukan dengan melakukan wawancara dengan Site Manager, Safety Officer, Tenaga Ahli Struktur, Dan Tenaga Ahli K3. Rekap hasil penilaian risiko bisa di lihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Penilaian Risiko**

No	Identifikasi resiko	Kemungkinan	Keparahan	Penilaian Risiko	Kategori
1	Tergelincir / Jatuh dan Longsoran	3	5	15	Risiko Tinggi
2	Terkena alat penggali/ excavator	3	4	12	Risiko Tinggi
3	Tertabrak alat pangkut material	3	5	15	Risiko Tinggi
4	Tertimpa Material angkutan	3	5	15	Risiko Tinggi
5	Tertimpa jatuhan dari pecahan tiang pancang	2	4	8	Risiko Sedang
6	Tertimpa tiang pancang	2	4	8	Risiko Sedang
7	Tergelincir ke lubang pile cap	3	3	9	Risiko Sedang
8	Tangan terluka akibat pemotongan besi, kaki terluka terkena kawat/ pemasangan pembesian	4	2	8	Risiko Sedang
9	Tertimpa tanah dinding galian	3	5	15	Risiko Tinggi
10	Terkena adukan beton	2	2	4	Risiko Rendah
11	Tertimpa material lainnya	3	5	15	Risiko Tinggi
12	Tangan terjepit saat pemasangan bekisting	3	2	6	Risiko Sedang
13	Terjatuh dari ketinggian	4	5	20	Risiko Sangat Tinggi
14	Tangan terluka akibat alat pemotong material	4	4	16	Risiko Tinggi

15	Terbakar akibat pengelasan baja	4	4	16	Risiko Tinggi
16	Terkena penyakit mata karena pengelasan	4	4	16	Risiko Tinggi
17	Tertusuk limbah material yang tajam	4	3	12	Risiko Tinggi
18	Terhirup debu dari pemotongan material	3	4	12	Risiko Tinggi
19	Mata terkena debu atau serpihan dari pemotongan material kolom fasad	4	3	15	Risiko Tinggi
20	Terkena adukan mortar perekat hablo serta campuran semen dengan pasir yang di gunakan pada plester dan acian	3	3	9	Risiko Sedang
21	Terbakar karena api yang di timbulkan terkena percikan api yang terkena bahan mudah terbakar seperti tiner saat proses pengecatan	3	5	15	Risiko Tinggi
22	Tangan terluka akibat pahat	4	2	8	Risiko Sedang
23	Tersengat arus listrik	4	5	20	Risiko Sangat Tinggi
24	Terpecek Aspal panas	3	4	12	Risiko Tinggi
25	Terpleset Aspal panas	3	4	12	Risiko Tinggi
26	Terhirup Bau Aspal / Debu	4	4	16	Risiko Tinggi
27	Terjepit/tertabrak alat berat	3	5	15	Risiko Tinggi

Berdasarkan tabel pengendalian risiko, terdapat total 27 hasil identifikasi bahaya yang meliputi 1 risiko rendah, 7 risiko sedang, 17 risiko tinggi, dan 2 risiko sangat tinggi. Pengendalian awal yang dilakukan setelah identifikasi dan penilaian risiko meliputi kegiatan seperti Morning Briefing, inspeksi lokasi sebelum memulai pekerjaan, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan Alat Pelindung Kerja (APK), serta pemasangan rambu, Safety Line atau pagar pembatas, dan perlengkapan K3 lainnya.

**Tabel 6.** Pengendalian Awal Risiko

Identifikasi resiko	Penilaian Risiko	Kategori	Pengendalian Awal
Tergelincir / Jatuh dan Longsoran	15	Risiko Tinggi	Melakukan inspeksi lokasi sebelum memulai pekerjaan dan melakukan Brefing morning Sebelum memulai pekerjaan agar semua tenaga kerja menggunakan APD yg lengkap khususnya sepatu <i>safety</i> dan juga memasang <i>safety line</i>
Terkena alat penggali/ excavator	12	Risiko Tinggi	Memastikan oprator alat berat memiliki ijin/sertifikat menggunakan alat berat dan menjaga jarak dengan alat berat saat di gunakan
Tertabrak alat pangkut material	10	Risiko Tinggi	Memperhatikan sekitar lingkungan proyek yang menjadi akses alat pengangkut material, memasang rambu
Tertimpa Material angkutan	20	Risiko Sangat Tinggi	Menjaga jarak saat pengangkutan maupun penurunan material dan selalu menggunakan APD lengkap
Tertimpa jatuhan dari pecahan tiang pancang	12	Risiko Tinggi	Menjaga jarak saat pengangkutan maupun penurunan material dan selalu menggunakan APD lengkap
Tertimpa tiang pancang	12	Risiko Tinggi	Mengecek kelayakan tali sling pada alat pengangkat yang tergabung pada unit HSPD serta menjaga jarak pada saat pengangkatan tiang pancang dan

			menggukan helm safety
Tergelincir ke lubang pile cap	6	Risiko Sedang	Melakukan inspeksi lokasi sebelum memulai pekerjaan dan menggukan APD lengkap khususnya sepatu <i>safety</i> dan memasang <i>safety line</i>
Tangan terluka akibat pemotongan besi, kaki terluka terkena kawat/ pemasangan pembesian	6	Risiko Sedang	Menggukan sarung tangan <i>safety</i>
Tertimpa tanah dinding galian	15	Risiko Tinggi	Melakukan inspeksi lokasi sebelum memulai pekerjaan, melakukan pengawasan dalam pekerjaan galian
Terkena adukan beton	4	Risiko Rendah	Melakukan <i>breffing</i> sebelum Memulai Pekerjaan dan menyiapkan metode kerja yang tepat
Tertimpa material lainnya	15	Risiko Tinggi	Memperhatikan sekitar lingkungan proyek yang menjadi akses pengangkutan material dan menggunakan APD lengkap
Tangan terjepit saat pemasangan bekisting	4	Risiko Rendah	Menggukan sarung tangan <i>safety</i> dan sepatu <i>safety</i>
Terjatuh dari ketinggian	20	Risiko Sangat Tinggi	Melakukan inspeksi lokasi sebelum memulai pekerjaan dan mengunakan <i>body harness</i> serta menggukan APD lengkap serta memasang jaring pengaman
Tangan terluka akibat alat pemotong material	12	Risiko Tinggi	Menggunakan sarung tangan <i>safety</i> serta APD lengkap serta menggunakan metode kerja yang tepat
Terbakar akibat pengelasan baja	12	Risiko Tinggi	Menggunakan APD lengkap serta menggunakan metode kerja yang tepat
Terkena penyakit mata karena pengelasan	12	Risiko Tinggi	Menggunakan topeng las
Tertusuk limbah material yang tajam	9	Risiko Sedang	Menggukan sarung tangan <i>safety</i> dan sepatu <i>safety</i>
Terhirup debu dari pemotongan material	12	Risiko Tinggi	Menggunakan APD lengkap terutama masker perlindungan pernafasan
Mata terkena debu atau serpihan dari pemotongan material kolom fasad	12	Risiko Tinggi	Menggunakan kacamata <i>safety</i>
Terkena adukan mortar perekat hable serta campuran semen dengan pasir yang di gunakan pada plester dan acian	9	Risiko Sedang	Menggunakan sarung tangan <i>safety</i> serta APD lengkap serta menggunakan metode kerja yang tepat
Terbakar karena api yang di timbulkan oleh percikan api yang terkena bahan mudah terbakar seperti tiner saat proses pengecatan	20	Risiko Sangat Tinggi	Melakukan inspeksi lokasi sebelum memulai pekerjaan dan <i>breffing morning</i> sebelum memulai pekerjaan, memasang rambu
Tangan terluka akibat pahat	6	Risiko Rendah	Menggunakan APD lengkap terutama sarung tangan <i>safety</i> serta menggunakan metode kerja yang tepat
Tersengat arus listrik	20	Risiko Sangat Tinggi	Melakukan pelatihan pekerja dan menggunakan APD lengkap terutama sarung tangan <i>safety</i> serta sepatu <i>safety</i>
Terpecek Aspal panas	12	Risiko Tinggi	Menggunakan alat pelindung diri lengkap dengan baik dan benar
Terpleset Aspal panas	12	Risiko Tinggi	Menggunakan APD lengkap terutama sepatu <i>safety</i> serta memasang <i>safety line</i> di area pekerjaan

Terhirup Bau Aspal / Debu	16	Risiko Tinggi	Menggunakan masker pernafasan
Terjepit/tertabrak alat berat	15	Risiko Tinggi	Menggunakan APD lengkap serta menjaga jarak saat pekerjaan yang menggunakan alat berat”

Setelah melakukan identifikasi risiko, penilaian risiko, dan pengendalian awal, langkah selanjutnya adalah perhitungan biaya keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Perhitungan ini didasarkan pada acuan Surat Edaran Menteri PUPR No. 11 Tahun 2019 dan mengacu pada hasil identifikasi bahaya yang telah dilakukan sebelumnya.

### Perhitungan Biaya Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)

Perhitungan biaya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) bertujuan untuk menghitung semua komponen biaya Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Konstruksi (SMKK) yang diperlukan dalam proyek konstruksi. Namun, tidak semua komponen SMKK yang tercantum dalam Surat Edaran Menteri PUPR No. 11 Tahun 2019 dimasukkan dalam perhitungan biaya K3, karena komponen yang dihitung disesuaikan dengan hasil identifikasi dan penilaian risiko. Dalam penelitian ini, volume dan harga komponen biaya K3 ditentukan berdasarkan wawancara dengan personel K3 di lapangan dan Site Manager, hasil survei beberapa peralatan K3 seperti Alat Pelindung Diri (APD), serta mengacu pada Surat Edaran Menteri PUPR No. 11 Tahun 2019, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Daftar Survei Harga Bahan dan Peralatan K3 Tahun 2023

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp.)
1	2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>“Penyiapan RKK terdiri atas:</b>			
	a. Pembuatan Manual, Prosedur, Instruksi Kerja, Ijin Kerja	Set	1,00	5.000.000,00
<b>2.</b>	<b>Sosialisasi dan Promosi K3 terdiri atas:</b>			
	a. Induksi K3 ( <i>Safety Induction</i> ); khusus untuk pekerja baru	Or	1,00	7.500,00
	b. Pengarahan K3 ( <i>Safety Briefing</i> )	or	1,00	15.000,00
	c. <i>Tool Box Meeting</i>	or	1,00	15.000,00
	d. Simulasi K3	or	1,00	15.000,00
	e. Spanduk (banner); (6m2)	lb	1,00	145.000,00
	f. Poster; (2m2)	lb	1,00	27.000,00
	g. Papan Informasi K3.	bh	1,00	210.000,00
<b>3.</b>	<b>Alat Pelindung Kerja dan Alat pelindung diri</b>			
<b>a</b>	<b>Alat Pelindung Diri terdiri atas:</b>			
	a. Topi Pelindung ( <i>Safety Helmet</i> );	Bh	1,00	27.000,00
	b. Pelindung Pernafasan Dan Mulut (Masker);	Bh	1,00	750,00
	c. Sepatu Keselamatan ( <i>Safety Shoes</i> ); untuk Staf	Psg	1,00	140.000,00
	d. Rompi Keselamatan ( <i>Safety Vest</i> );	Bh	1,00	27.000,00
	e. Tameng Wajah Untuk Pekerjaan Las	Bh	1,00	145.000,00
	f. Sarung Tangan ( <i>Safety Gloves</i> )	Lusin	1,00	15.000,00
<b>b</b>	<b>Alat Pelindung Kerja terdiri atas:</b>			
	a. Tali Keselamatan ( <i>Life Line</i> );	Set	1,00	240.000,00
	b. Jaring Pengaman ( <i>Safety Net</i> );	M2	1,00	5.300,00
	c. Pelindung Jatuh ( <i>Fall Arrester</i> )	Bh	1,00	100.000,00
	d. Penunjang Seluruh Tubuh ( <i>Full Body Harness</i> )	Bh	1,00	750.000,00
	e. Pagar Pengaman	M1	1,00	327.794,50
<b>4.</b>	<b>Asuransi Dan Perijinan terdiri atas:</b>			
	a. Asuransi <i>Construction All Risk/ (CAR)</i>	Ls	1,00	58.000.000,00
	b. Surat Ijin Kelayakan Alat	Lb	1,00	5.000.000,00
	c. Surat Ijin Oprator	Lb	1,00	8.000.000,00
	d. Surat Ijin Pengesahan Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Ls	1,00	500.000,00

<b>5. Personil K3 terdiri atas :</b>			
a. Ahli K3	Ob	1,00	18.480.000,00
b. <i>Safety Coordinator</i>	Ob	1,00	3.000.000,00
c. <i>Safety Officer</i>	Ob	1,00	3.000.000,00
d. Petugas PKD	Ob	1,00	3.000.000,00
e. Petugas Pengatur Lalulintas ( <i>Flag Man</i> )	Ob	1,00	3.000.000,00
<b>6. Fasilitas sarana kesehatan;</b>			
a. Peralatan P3K (Kotak P3K, Tandu, Tabung Oksigen, Obat Luka, Perban, dll)	Set	1,00	750.000,00
b. Ruang P3K (Tempat Tidur Pasien, Stetoskop, Timbangan Berat Badan, Tensi Meter, dll);	Ls	1,00	1.850.000,00
<b>7. Rambu rambu</b>			
a. Rambu Petunjuk	Bh	1,00	75.000,00
b. Rambu Peringatan	Bh	1,00	75.000,00
c. Rambu Kewajiban	Bh	1,00	75.000,00
d. Rambu Larangan	Bh	1,00	75.000,00
e. Rambu Informasi	Bh	1,00	75.000,00
f. Rambu Pekerjaan Sementara	Bh	1,00	75.000,00
g. Tongkat Pengatur Lalulintas	Bh	1,00	30.000,00
h. Kerucut Lalulintas	Bh	1,00	30.000,00
i. Jalur Evakuasi	Ls	1,00	500.000,00
<b>a. Ahli Struktur/mekanikal/ Elektrikal</b>			
<b>Oj 1,00 70.000,00</b>			
<b>a. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)</b>			
<b>Bh 1,00 300.000,00</b>			
<b>b. Penyiapan Kartu Identitas Pekerja</b>			
<b>Lb 1,00 5.000,00</b>			
<b>c. Bendera K3;</b>			
<b>Bh 1,00 75.000,00</b>			
<b>d. Lampu Putar (<i>Rotary Lamp</i>) + Sirine</b>			
<b>Bh 1,00 250.000,00”</b>			

Dalam penyusunan RAB K3 untuk proyek ini, kebutuhan komponen K3 disesuaikan dengan acuan dari Surat Edaran Menteri PUPR No. 11 Tahun 2019. Acuan ini digunakan untuk menentukan komponen SMKK yang akan diterapkan serta harga satuan yang relevan untuk menyusun anggaran biaya K3.

Namun tidak semua harga satuan dan komponen SMKK pada acuan tersebut dimasukan kedalam penyusunan Rencana Anggaran Biaya karena mengacu juga terhadap hasil dari identifikasi bahaya, penilaian risiko, pengendalian awal dan survey harga Alat Pelindung Diri (APD) yang di lakukan sebelumnya. Dalam penentuan volume tiap komponen SMKK menggunakan volume yang dihitung berdasarkan hasil observasi serta wawancara dilapangan. Setelah didapatkannya volume dari tiap komponen SMKK yang diperlukan dilanjutkan dengan menghitung total biaya dengan mengalikan volume dengan harga satuan yang sudah di dapat kemudian didapatkan nilai total biaya tiap tiap komponen SMKK yang dibutuhkan seperti yang bisa di lihat pada tabel Rencana Anggaran Biaya (RAB) K3 pada tabel 8.

**Tabel 8.** Rencana Anggaran Biaya SMKK Menurut Surat Edaran Menteri PUPR No. 11 Tahun 2019

NO.	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (RP)
1	2	3	4	5	6
<b>1.</b>	<b>“Penyiapan RKK terdiri atas:</b>				
	a. Pembuatan Manual, Prosedur, Instruksi Kerja,  Ijin Kerja	Set	1,00	5.000.000,00	5.000.000,00
					<b>5.000.000,00</b>
<b>2.</b>	<b>Sosialisasi dan Promosi K3 terdiri atas:</b>				

a. Induksi K3 ( <i>Safety Induction</i> ); khusus untuk pekerja baru	Or	372,00	7.500,00	2.790.000,00
b. Pengarahan K3 ( <i>safety Briefing</i> )	Or	372,00	15.000,00	5.580.000,00
c. <i>Tool Box Meeting</i>	Or	372,00	15.000,00	5.580.000,00
d. Simulasi K3	Or	372,00	7.500,00	2.790.000,00
e. Spanduk (banner); (6m2)	Lb	8,00	145.000,00	1.160.000,00
f. Poster; (2m2)	Lb	8,00	27.000,00	216.000,00
g. Papan Informasi K3.	Bh	10,00	210.000,00	2.100.000,00
				<b>14.636.000,00</b>
<b>3. Alat Pelindung Kerja dan Alat pelindung diri</b>				
<b>a Alat Pelindung Diri terdiri atas:</b>				
a. Topi Pelindung ( <i>Safety Helmet</i> );	Bh	400,00	27.000,00	10.800.000,00
b. Pelindung Pernafasan Dan Mulut (Masker);	Bh	500,00	750,00	375.000,00
c. Sepatu Keselamatan ( <i>Safety Shoes</i> ); untuk Staf	Psg	400,00	140.000,00	56.000.000,00
d. Rompi Keselamatan ( <i>Safety Vest</i> );	Bh	400,00	27.000,00	10.800.000,00
e. Tameng Wajah Untuk Pekerjaan Las	Bh	4,00	145.000,00	580.000,00
f. Sarung Tangan ( <i>Safety Gloves</i> )	Lusin	19,00	15.000,00	285.000,00
				<b>78.840.000,00</b>
<b>b Alat Pelindung Kerja terdiri atas:</b>				
a. Tali Keselamatan ( <i>Life Line</i> );	Set	3,00	240.000,00	720.000,00
b. Jaring Pengaman ( <i>Safety Net</i> );	M2	2.670	5.300,00	14.151.000,00
c. Pelindung Jatuh ( <i>Fall Arrester</i> )	Bh	3,00	100.000,00	300.000,00
d. Penunjang Seluruh Tubuh ( <i>Full Body Harness</i> )	Bh	3,00	750.000,00	2.250.000,00
e. Pagar Pengaman	M1	264,50	327.794,50	86.701.645,25
				<b>104.122.645,25</b>
<b>4. Asuransi Dan Perijinan terdiri atas:</b>				
a. Asuransi <i>Construction All Risk/ (CAR)</i>	Ls	1,00	58.000.000,00	58.000.000,00
b. Surat Ijin Kelayakan Alat	Lb	10,00	5.000.000,00	50.000.000,00
c. Surat Ijin Oprator	Lb	5,00	8.000.000,00	40.000.000,00
d. Surat Ijin Pengesahan Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Ls	1,00	500.000,00	500.000,00
				<b>148.500.000,00</b>
<b>5. Personil K3 terdiri atas :</b>				
a. Ahli K3	Ob	1,00	18.480.000,00	129.360.000,00
b. <i>Safety Coordinator</i>	Ob	1,00	3.000.000,00	21.000.000,00
c. <i>Safety Officer</i>	Ob	2,00	3.000.000,00	42.000.000,00
d. Petugas PKD	Ob	8,00	3.000.000,00	168.000.000,00
e. Petugas Pengatur Lalulintas ( <i>Flag Man</i> )	Ob	1,00	3.000.000,00	21.000.000,00
				<b>381.360.000,00</b>
<b>6. Fasilitas sarana kesehatan;</b>				
a. Peralatan P3K (Kotak P3K, Tandu, Tabung Oksigen, Obat Luka,	Set	2,00	750.000,00	1.500.000,00

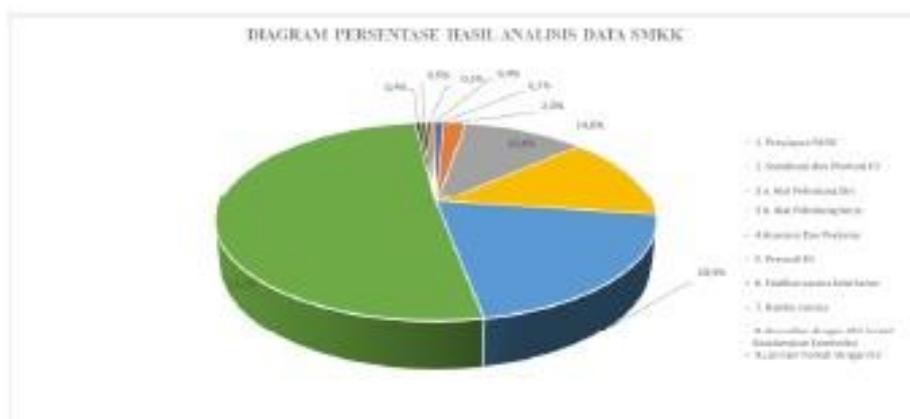
Perban, dll)					
	b. Ruang P3K (Tempat Tidur Pasien, Stetoskop, Timbangan Berat Badan, Tensi Meter, dll);	Ls	1,00	1.850.000,00	1.850.000,00
				<b>3.350.000,00</b>	
<b>7.</b>	<b>Rambu rambu</b>				
	a. Rambu Petunjuk	bh	4,00	75.000,00	300.000,00
	b. Rambu Peringatan	bh	4,00	75.000,00	300.000,00
	c. Rambu Kewajiban	bh	4,00	75.000,00	300.000,00
	d. Rambu Larangan	bh	4,00	75.000,00	300.000,00
	e. Rambu Informasi	bh	4,00	75.000,00	300.000,00
	f. Rambu Pekerjaan Sementara	bh	4,00	75.000,00	300.000,00
	g. Tongkat Pengatur Lalulintas	bh	4,00	30.000,00	120.000,00
	h. Kerucut Lalulintas	bh	10,00	30.000,00	300.000,00
	i. Jalur Evakuasi	Ls	3,00	500.000,00	1.500.000,00
				<b>3.720.000,00</b>	
<b>8.</b>	<b>Konsultan dengan Ahli terkait Keselamatan Konstruksi :</b>				
	a. Ahli Struktur/mekanikal/ Elektrikal	Oj	49,00	70.000,00	3.430.000,00
				<b>3.430.000,00</b>	
<b>9.</b>	<b>Lain lain Terkait Dengan K3</b>				
	a. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	Bh	7,00	300.000,00	2.100.000,00
	b. Penyiapan Kartu Identitas Pekerja	Lb	50,00	5.000,00	250.000,00
	c. Bendera K3;	Bh	1,00	75.000,00	75.000,00
	d. Lampu Putar ( <i>Rotary Lamp</i> ) + Sirine	Bh	1,00	250.000,00	250.000,00
				<b>2.675.000,00</b>	
<b>Total</b>				<b>745.633.645,25</b>	
<b>PPN 11%</b>				<b>82.019.700,98</b>	
<b>Jumlah Termasuk PPN</b>				<b>827.653.346,23</b>	

Analisis Biaya K3 sangat penting di lakukan disebuah proyek konstruksi, karena dengan menganalisis biaya komponen K3 kita bisa tau berapa estimasi biaya yang diperlukan dalam penerapan SMKK pada sebuah proyek konstruksi.

**Tabel 9.** Analisis Komponen Biaya SMKK

No.	Uraian	Sub Total Harga	Persentase
1	2	3	4
1	"Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Dalam Masa Konstruksi		
	1. Penyiapan RK3K	5.000.000,00	0,7%
	2. Sosialisasi dan Promosi K3	14.636.000,00	2,0%
	3 a. Alat Pelindung Diri	78.840.000,00	10,6%
	3 b. Alat Pelindung Kerja	104.122.645,25	14,0%
	4. Asuransi Dan Perijinan	148.500.000,00	19,9%
	5. Personil K3	381.360.000,00	51,1%
	6. Fasilitas sarana kesehatan	3.350.000,00	0,4%
	7. Rambu rambu	3.720.000,00	0,5%
	8. Konsultan dengan Ahli terkait Keselamatan Konstruksi	3.430.000,00	0,5%
	9. Lain lain Terkait Dengan K3	2.675.000,00	0,4%
	<b>Total</b>	<b>745.633.645,25</b>	
	<b>PPN 11%</b>	<b>82.019.700,98</b>	<b>100%</b>
	<b>Jumlah Termasuk PPN</b>	<b>827.653.346,23</b>	
	<b>Nilai Kontrak Proyek</b>	<b>70.231.000.000,00</b>	<b>98,8%</b>

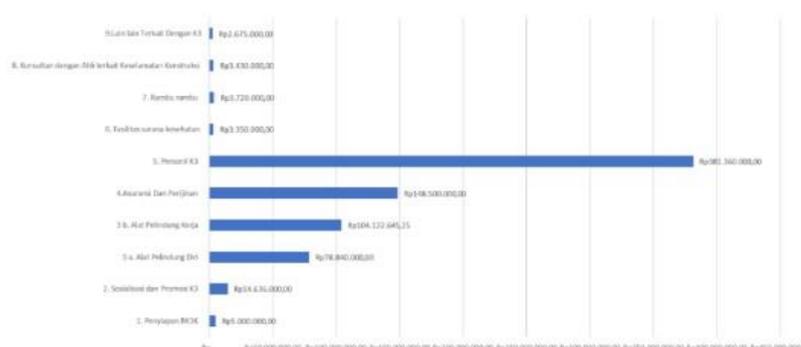
Nilai Persentase Penerapan Komponen Biaya K3 terhadap Nilai Kontrak Proyek	827.653.346,23	1,2%
Nilai Harga Penawaran Awal	172.990.000,00	0,002”



**Gambar 1.** Diagram Hasil Analisis Data SMKK

Diagram hasil analisis data SMKK menunjukkan bahwa dengan kontribusi sebesar 51,1%, ini diikuti oleh asuransi dan perizinan yang menyumbang 19,9%, alat pelindung kerja sebesar 14,0%, alat pelindung diri sebesar 10,6%, sosialisasi dan promosi K3 sebesar 2,0%, serta penyediaan RKK sebesar 0,7%.

Selanjutnya, persentase penerapan proyek adalah konsultan ahli terkait keselamatan konstruksi sebesar 0,5%, diikuti oleh pengadaan rambu-rambu sebesar 0,5%, fasilitas sarana kesehatan sebesar 0,4%, dan terakhir, kategori lain-lain terkait K3 sebesar 0,4%”.



**Gambar 2.** Diagram Komponen Biaya SMKK

Berdasarkan analisis tabel dan diagram komponen biaya, terlihat bahwa biaya terbesar adalah untuk personil K3 sebesar Rp. 381.360.000,00. Selanjutnya, biaya terbesar adalah untuk asuransi dan perizinan sebesar Rp. 148.500.000,00, diikuti oleh alat pelindung kerja sebesar Rp. 104.122.645,25, dan alat pelindung diri sebesar Rp. 78.840.000,00. Sosialisasi dan promosi K3 menyumbang Rp. 14.636.000,00, sementara penyediaan RKK memerlukan Rp. 5.000.000,00. Biaya untuk konsultan ahli terkait keselamatan konstruksi adalah Rp. 3.430.000,00, pengadaan rambu-rambu sebesar Rp. 3.720.000,00, fasilitas sarana kesehatan sebesar Rp. 3.350.000,00, dan biaya lain-lain terkait K3 sebesar Rp. 2.675.000,00.

### Perbandingan biaya komponen K3 dengan nilai kontrak

Untuk mengetahui berapa besar perbandingan biaya komponen K3 dengan nilai kontrak maka di lakukan juga perhitungan yang di perbandingan nilai kontrak dengan biaya komponen K3. Tujuan dari melakukan perbandingan adalah agar kita bisa tahu berapa persentase perbandingan nilai kontrak dengan biaya komponen K3 yang di gunakan untuk menunjang penerapan K3 di lapangan yang bertujuan untuk meminimalisir kecelakaan kerja yang terjadi yang dapat membahayakan keselamatan tenaga kerja serta mencegah terjadinya kerugian waktu atau biaya yang disebabkan oleh kecelakaan kerja tersebut.



**Gambar 3.** Diagram Komponen Biaya SMKK Terhadap Nilai Kontrak Proyek

“Berdasarkan analisis pada tabel dan diagram komponen biaya terhadap nilai kontrak proyek, persentase penerapan komponen biaya SMKK dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

Nilai persentase penerapan komponen biaya SMKK = ((Rencana Anggaran Biaya SMKK / Nilai Kontrak Proyek)) x 100.

Nilai persentase penawaran awal = ((Rp. 172.990.000,00 / Rp. 70.231.000.000,00) x 100) = 0,002 %

Nilai presentase komponen biaya SMKK = ((Rp. 827.653.346,23 / Rp.70.231.000.000,00) x 100) = 1,2 %

Perbandingan persentase komponen biaya SMKK dengan harga penawaran awal = 1,2 % - 0,002 % = 1,198%”.

#### 4. KESIMPULAN

Perencanaan anggaran biaya komponen Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) untuk Proyek Pembangunan Gedung Kantor Terpadu DPMPSTP, DISNAKER, DISKES, dan CAPIL di Kabupaten Gianyar telah mengacu pada Surat Edaran Menteri PUPR No. 11 Tahun 2019, namun belum memadai dalam realisasinya. Analisis risiko menunjukkan beberapa risiko terkategori risiko tinggi perlu ditambahkan komponen biaya SMKK. Eavaluasi komponen SMKK yang ditemukan mencapai Rp. 827.653.346,23, atau sekitar 1,2% lebih besar dari penawaran biaya SMKK yang tercantum pada kontrak.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Astari, L. A., & Ardyanto, D. (2019). Hubungan Media Komunikasi K3 Dengan Pengetahuan Dan Sikap Penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Karyawan Bagian Produksi. *Jph Recode*, 2(2), 105–116.
- Anwar, F.N., Farida, I. and Ismail, A. 2016. Analisis Manajemen Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Pekerjaan Upper Structure Gedung Bertingkat (Studi Kasus Proyek Skyland City – Jatinangor). *Jurnal Konstruksi*, 12(1).
- Australian Standard/New Zealand Standard. (2004). Australian Standard/New Zealand Standar Risk Management 4360:2004. Sydney and Wellington:Author.
- Ciptaningsih, F., & Kurniawan, B. (2014). Evaluasi Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Smk3) Di Perusahaan Industri Baja. 2(April), 259–266.
- Destari, N., Widjasena, B., & Wahyun, I. (2017). Analisis Implementasi Promosi K3 Dalam Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Di Pt X (Proyek Pembangunan Gedung Y Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(13), 397–404.
- Gultom, R. (2018). Analisis Penggunaan Alat Pelindung Diri (Apd) Dalam Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Proyek Kontruksi Di Pt. Eka Paksi Sejati. Studi Kasus: Proyek Kontruksi Untuk Pemboran Sumur Eksploirasititanum ( Ttn-001 ) Daerah Aceh Tamiang. 3(1).
- Harjono, A.J. 2018. Penilaian Risiko Pada Proses Pembuatan Shear Wall Pada Pembangunan Apartemen. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 6(3), p.352.
- Hunta, J. F., Tjakra, J., & Walangitan, D. R. O. (2022). Pengaruh Penerapan Alat Pelindung Diri Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Pada Proyek (Konstruksi Pembangunan Gedung Rpk Polda Sulut). 20.
- Kurnia, M. B. (2020). Faktor – Faktor Penyebab Rendahnya Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja ( Smk3 ) Pada. 2(2), 141–146.
- Lumbangaol, P., Saragih, T., & Hasibuan, P. S. (2022). Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Lingkungan Hidup (K3lh) Pada Proyek Supermarket Jl. Sisingamangaraja Xii Km. 3,3 Partahi. *Jurnal Visi Eksakta (Jvieks)*, 3(1), 59–69.
- Mahapatni, I. A. P. S., Artana, I. W., & Putra, I. M. A. (2019). Pengaruh Budaya K3 Terhadap Keberhasilan Proyek

- Konstruksi Gedung Di Kabupaten Badung. 12(1), 1–11.
- Nalhadi, A. and Rizaal, A. 2015. Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko K3 Pada Tindakan Perawatan & Perbaikan Menggunakan Metode Hirarc (Hazard Identification And Risk Assesment Risk Control) Pada Pt. X, Seminar Nasional Riset Terapan.
- Nuraini, D. A. (2020). Hubungan Lingkungan Kerja, Work Permit, Faktor Manusia, Dan Kecelakaan Kerja: Pendekatan Konseptual. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 6(2015), 16–24.
- Pangestika, E. Q. (2023). Implementasi Peraturan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja ( K3 ) Pada Proyek Pembangunan Perumahan Di Wilayah Diy. 9(1), 31–40.
- PERMEN PUPR No. 10 Tahun 2021 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.
- Ramadhan, F. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). Seminar Nasional Riset Terapan.
- Ridha, M. Al. (2022). Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Petugas Dengan Pencegahan Kecelakaan Kerja Di Puskesmas Muara Dua Kota Lhokseumawe Relationship Between Knowledge And Attitudes Of Officers And Work Accident Prevention At Muara Dua Health Center, Lhokseumawe City. 8(2), 1455–1466.
- Saraswati, Y., Ridwan, A., & Candra, I. A. (2020). Analisis Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pembangunan Gedung Kuliah Bersama Kampus C Unair Surabaya. *Jurmateks : Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil*, 3(2), 248–260.
- Setiawan, A., & Abdullah, R. (N.D.). Job Safety Analysis Dan Rencana Anggaran Biaya Dalam Rangka Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan. *Jurnal Bina Tambang*, 4(1), 287–296.
- Simanjuntak, M. R. A., & Praditya, R. (2012). Identifikasi Penyebab Risiko Kecelakaan Kerja Pada Kegiatan Konstruksi Bangunan Gedung Di DKI Jakarta. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 2(2), 85–99.