

PERENCANAAN DAN ESTIMASI BIAYA K3 PADA PEMBANGUNAN JALAN DAN JEMBATAN SINGARAJA-MENGWITANI TITIK 7D DAN 7E

I Putu Ari Sanjaya¹, I Gusti Ngurah Oka Suputra², I Made Denick Wira Prayogi³

¹Program Studi Teknik Sipil, Universitas Udayana, Kampus Unud Bukit Jimbaran Badung Bali
e-mail: iputuarisanjaya@unud.ac.id

²Program Studi Teknik Sipil, Universitas Udayana, Kampus Unud Bukit Jimbaran Badung Bali
e-mail: okasuputra@unud.ac.id

³Program Studi Teknik Sipil, Universitas Udayana, Kampus Unud Bukit Jimbaran Badung Bali
e-mail: denickwira21@gmail.com

ABSTRAK

Pembangunan Jalan dan Jembatan Batas Kota Singaraja Mengwitani Titik 7D dan 7E berlokasi di Desa Gitgit, Kecamatan Sukasada, Buleleng yang berada pada daerah dataran tinggi yang pada umumnya memiliki tanah lempung. Pembangunan ini mengalami permasalahan K3 yaitu terjadi tanah longsor pada pekerjaan galian pondasi jembatan yang mengakibatkan terhambatnya pekerjaan. Berdasarkan data Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) PT. Sinar Bali, tingkat risiko dari proyek ini adalah tingkat risiko sedang. Maka penelitian ini bertujuan menganalisis perencanaan kebutuhan peralatan dan upaya pencegahan dalam menangani permasalahan K3 serta mengestimasi biaya pencegahan (*prevention cost*) dan biaya pengawasan (*inspection cost*). Perencanaan K3 mencakup Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penentuan Pengendalian Risiko dan Peluang (IBPRP) hasil dari perencanaan ini mendapatkan kebutuhan peralatan K3 berupa Alat Pelindung Diri (APD), banner K3, rambu petunjuk, larangan, peringatan, kewajiban, informasi, kerucut lalu lintas, tongkat pengatur lalu lintas, lampu penerangan, peralatan P3K, *rotary lamp*, APAR, bendera K3, terpal pencegahan longsor, dan poster. Upaya yang dilakukan untuk mencegah terjadi permasalahan K3 yaitu dengan *safety briefing*, *safety induction*, *safety talk/tool box meeting*, pelatihan keselamatan konstruksi, asuransi (*Construction All Risk/CAR*), pengujian mutu air dan mutu udara. Dari hasil perencanaan ini mendapatkan biaya pencegahan (*prevention cost*) sebesar Rp 203,890,000.00 dan biaya pengawasan (*inspection cost*) sebesar Rp 1,081,920,000.00. Biaya pengawasan di dapat dari gaji personel K3 selama kontrak pembangunan berlangsung. Personel K3 pada pembangunan ini mencakup: Ahli K3 Muda, HSE Supervisi Pengawasan, K3 Administrasi, K3 Lapangan, Koordinator Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas (KMKL) dan Petugas Lalu Lintas.

Kata kunci: Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), Biaya Pengawasan dan Pencegahan, Risiko

1. PENDAHULUAN

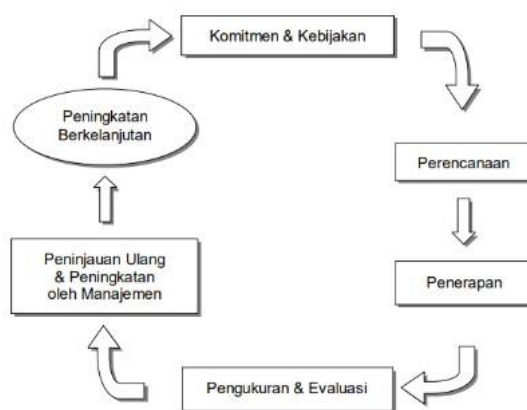
Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) didefinisikan sebagai hal terpenting pada perusahaan maupun pada proyek konstruksi. Kegiatan ini wajib dilaksanakan dan diterapkan pada perusahaan agar para pekerja terlindungi dari kecelakaan yang dapat menghambat produktivitas, aktivitas pekerjaan, dan juga berdampak pada kerugian biaya proyek konstruksi. Produktivitas perusahaan akan dipengaruhi oleh kejadian kecelakaan kerja. Dalam prosesnya, produktivitas akan didukung oleh tiga pilar: kuantitas, kualitas, dan keamanan. Ketika ketiga faktor di atas seimbang akan tercipta Produktivitas. (Ramli, 2010). Proyek Pembangunan Jalan serta Jembatan Batas Kota Singaraja-Mengwitani Titik 7D dan 7E yang berlokasi di Desa Gitgit, Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng yang berada pada daerah dataran tinggi yang pada umumnya memiliki topografi pegunungan dan perbukitan memiliki kondisi tanah yang cenderung butiran kohesif (lempung). Kondisi ruas jalan sebelum pembangunan shortcut ini memiliki panjang eksisting 6,99 km dengan jumlah tikungan sebanyak 58 titik dan tingkat kelandaian jalan rata-rata sebesar 27%. Pembangunan shortcut di Kabupaten Buleleng bertujuan untuk mengurangi panjang eksisting menjadi 6,25 km dan mengurangi tikungan menjadi 21 titik dan tingkat kelandaian jalan ideal rata-rata menjadi maksimal 10%. Pembangunan ini mengalami sedikit masalah K3 yaitu terjadinya tanah longsor pada pekerjaan galian pondasi jembatan pada pilar 3 yang mengakibatkan terhambatnya pekerjaan dikarenakan pembesian pile cap yang sudah siap cor menjadi hancur akibat tertimbun tanah longsor. Terdapat berbagai faktor yang menyebabkan kelongsoran, meliputi kondisi geologis dan lingkungan, seperti curah hujan yang tinggi, penebangan hutan, gempa bumi, tekanan air tanah, dan kurangnya pengendalian risiko. Penyebab dari kecelakaan kerja pada pembangunan ini berupa tanah longsor adalah kurangnya pengendalian air hujan yang masuk kedalam area pekerjaan, dengan kondisi tanah cenderung butiran kohesif (lempung) yang menyebabkan berat tanah galian menjadi bertambah. Dalam analisa ini akan mendapatkan bahaya apa saja yang akan terjadi dan hasil tingkat risiko K3. Penelitian ini juga menghitung *prevention cost* dan *inspection cost* K3 pada proyek Pembangunan Jalan serta Jembatan Batas Kota Singaraja – Mengwitani Titik 7D dan 7E. Data-data dalam penelitian ini menggunakan data berupa Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK)

penyedia jasa, Rencana Anggaran Biaya (RAB), Perundangan dan Persyaratan Pemerintah Tentang Pedoman Penyusunan Sistem Manajemen K3.

2. TINJAUAN PUSTAKA DAN METODA

Sistem Manajemen K3

Sesuai PERMEN PUPR No. 10 Thn 2021, SMK3 merupakan salah satu dari sistem manajemen pada konstruksi guna memastikan keselamatannya. Standar keselamatan, kesehatan, dan keberlanjutan merupakan pedoman K3 di lokasi pekerjaan, perlindungan sosial pekerja, administrasi lingkungan setempat, dan pengelolaan lingkungan hidup dalam penyediaan jasa konstruksi. Perancangan konsep SMK3 dibuat pada tahap evaluasi, perencanaan dan perancangan. Selama fase desain ini, dilakukan pertimbangan IBPRP (identifikasi bahaya, penilaian risiko, manajemen risiko, dan penentuan peluang). Langkah-langkah dalam proses SMK3 bersifat siklus, dimulai dari pengembangan kebijakan → perencanaan → pelaksanaan/implementasi → pengukuran dan evaluasi → tinjauan & perbaikan manajemen, dilanjutkan dengan proses perbaikan berkelanjutan (continuous Improvement). sehingga proses perbaikan berlangsung secara inheren di dalam sistem, seperti terlihat dalam bagan sebagai berikut:



Gambar 1. Siklus SMK3

Perencanaan K3

Biaya keselamatan mencakup semua biaya yang telah dikeluarkan, baik dalam upaya pencegahan kecelakaan maupun jika terjadi kecelakaan, termasuk akibat yang ditimbulkannya. Biaya keamanan dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok: biaya keamanan langsung dan biaya keamanan tidak langsung (Asiyanto, 2005). Dari PERMEN PUPR No 10 Thn 2021 mengenai Pedoman SMK3 pasal 40 mengenai biaya pada penerapan SMK3 dalam pekerjaan konstruksi yang mencakup: Perencanaan K3 merupakan langkah lanjutan dalam menerapkan dan menjalankan kebijakan K3 yang telah disetujui dan ditetapkan manajemen pusat. Proses ini melibatkan evaluasi hasil audit sebelumnya, berbagai masukan dari pihak-pihak terkait, serta hasil pengukuran pada kinerja K3. Hasil dari perencanaan ini akan menjadi pedoman dalam pelaksanaan dan operasional program K3 di masa mendatang (Ramli, 2010). IBPRP (identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Manajemen Risiko dan Penentuan Peluang) berkaitan erat dengan pelaksanaan pekerjaan konstruksi yang telah disiapkan Kepala Keselamatan Konstruksi dan telah disetujui oleh Manajer Konstruksi. Tahapan kegiatan dalam IBPRP meliputi pekerjaan rutin (diagram rincian kerja) dan pekerjaan non-rutin (pekerjaan yang tidak termasuk dalam diagram rincian kerja). Uraian tugas IBPRP, seperti halnya dokumen RMPK, diintegrasikan ke dalam rencana kerja dan langkah kerja.

Biaya Penyelenggaraan K3

Biaya keselamatan mencakup semua biaya yang telah dikeluarkan, baik dalam upaya pencegahan kecelakaan maupun jika terjadi kecelakaan, termasuk akibat yang ditimbulkannya. Biaya keamanan dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok: biaya keamanan langsung dan biaya keamanan tidak langsung (Asiyanto, 2005). Dari PERMEN PUPR No 10 Thn 2021 mengenai Pedoman SMK3 pasal 40 mengenai biaya pada penerapan SMK3 dalam pekerjaan konstruksi yang mencakup:

- penyusunan RKK, RKPPL, dan RMLLP.
- Sosialisasi, dukungan dan pelatihan.
- Perlengkapan keselamatan kerja dan alat pelindung diri.

- d) Asuransi dan kelengkapan perizinan.
- e) Petugas Keselamatan Konstruksi.
- f) Sarana, prasarana dan peralatan kesehatan.
- g) Rambu dan perlengkapan lalu lintas yang diperlukan
- h) Konsultasi dengan ahli di bidang keselamatan konstruksi.
- i) Kegiatan dan peralatan yang berkaitan dengan pengelolaan risiko keselamatan konstruksi, termasuk biaya pengujian/inspeksi lingkungan.

Biaya keselamatan juga dapat dikategorikan ke dalam pendekatan lain yang terdiri dari biaya pada pencegahan, biaya inspeksi, serta biaya untuk kecelakaan. Jika sistem keselamatan belum ada atau program keselamatan belum ada, biaya pencegahan dan inspeksi biasanya tidak disediakan atau tersedia tetapi rendah (tidak mencukupi) dan biaya kecelakaan akan tinggi. Disisi lain, jika Anda mempunyai sistem atau program keselamatan, seringkali terdapat biaya pencegahan dan inspeksi yang cukup, sehingga Anda dapat menekan biaya kecelakaan tetap rendah. Jumlah biaya ketiga kelompok ini disebut total biaya keamanan (Jawat & Suwitanujaya, 2018).

Biaya pencegahan, yaitu:

1. Alat-alat untuk keamanan.
2. Berbagai bangunan pengaman, seperti rambu dan fasilitas untuk kesehatan.
3. Biaya lain berkaitan dengan upaya pencegahan jika terjadi kecelakaan.

Biaya inspeksi, yaitu:

1. Biaya untuk pengawas yang mengawasi.
2. Biaya lain terkait upaya pengawasan terhadap kecelakaan.

Biaya kecelakaan, yaitu:

1. Biaya rumah sakit pada korban kecelakaan.
2. Biaya pengganti untuk alat yang rusak akibat terjadinya kecelakaan
3. Biaya lain akibat dampak terjadinya kecelakaan.

Metode Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Desa Gitgit, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. Pelaksana proyek pada Pembangunan Jalan serta Jembatan Batas Kota Singaraja- Mengwitani Titik 7D dan 7E adalah PT. Sinarbali Binakarya PT. Agung Kusuma KSO, nilai kontrak sebesar Rp 82.090.682.000,00,- dengan masa pelaksanaan selama 360 hari kalender. Pembangunan ini merupakan lanjutan dari titik sebelumnya yakni titik 7A, 7B, dan 7C. Pada pembangunan titik 7D dan 7E ini memiliki ruas jalan sepanjang 555 meter dengan pembangunan jalan baru sepanjang 400 meter dan galian sedalam 60 meter. Selain itu juga akan dilengkapi dengan pembangunan jembatan sepanjang 155 meter yang berada pada titik 7D dengan super elevasi dan tikung



Gambar 2. Lokasi *Shortcut* Singaraja-Mengwitani Titik 7D dan 7E

Adapun tipe data yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer yang diperoleh: berupa informasi proyek seperti data staf pekerja penyedia jasa, staf pekerja supervisi pengawasan, pekerja lapangan, dan pekerja operator.

Tabel 1. Jumlah Pekerja Pembangunan *Shortcut* 7D dan 7E

Pekerja	Jumlah
---------	--------

	32
Staff PT Sinar Bali Binakarya	
Staff Supervisi Konsultan Pengawasan	9
Operator	16
Tukang	55
Kepala Tukang	4
Mandor	1
<u>Tamu dan Magang</u>	<u>12</u>
Total	129

2. Data Sekunder

Adapun data sekunder yang diperoleh yaitu:

- Time Schedule (Rencana Waktu Penyelesaian). Dengan time schedule dapat mengetahui urutan tugas yang akan dilakukan, durasi setiap aktivitas, bobot setiap tugas, dan waktu untuk menyelesaikan proyek.
- Rencana Anggaran Biaya (RAB). Dari RAB ini dapat diketahui harga satuan dalam biaya penyelenggaraan K3, biaya pengawasan K3 berupa gaji dari petugas K3.
- Scope pekerjaan, dipergunakan mengidentifikasi berbagai kegiatan yang berkaitan dengan proses konstruksi.
- Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK), ini digunakan untuk analisa perencanaan kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Isi dari RKK ini meliputi perencanaan pada keselamatan konstruksi misalnya, identifikasi bahaya, penilaian risiko, identifikasi peluang dan pengendalian risiko, manajemen, dan tenaga kerja, standar dan peraturan perundang-undangan dalam perencanaan keselamatan konstruksi, dukungan keselamatan konstruksi, evaluasi kinerja penerapan SMK3.

Adapun teknik analisis yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

- Identifikasi Bahaya
Menganalisis segala potensi terhadap bahaya pada setiap item pekerjaan pada sebuah proyek pembangunan tersebut. Analisis menggunakan OHSAS 18001 mengenai SMK3 serta data sekunder Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK).
- Penilaian Risiko
Memberikan nilai terhadap potensi bahaya yang sudah di analisis. Skala penilaian berdasarkan Permen PUPR Nomor 21 Tahun 2021 yang berskala 1-5. Menentukan penilaian kemungkinan terjadinya risiko dan nilai keparahan terhadap risiko itu. Kemudian nilai kemungkinan (F) dikali dengan nilai keparahan (A) akan mendapatkan Tingkat Risiko K3 (TR) nilai ini akan dimasukkan kedalam tabel matriks dan mendapatkan persentase tingkat risiko pada pembangunan shortcut. Nilai ini akan berpengaruh terhadap estimasi biaya pengawasan (*inspection cost*).
- Penentuan Pengendalian Risiko
Penentuan pengendalian risiko dengan mengikuti hierarki pengendalian bahaya seperti substitusi administrasi, atau APD. Penentuan pengendalian risiko ini akan menghasilkan peralatan apa saja yang akan dibutuhkan dalam upaya pencegahan (*prevention*).
- Prevention Cost* dan *Inspection Cost*
Prevention cost atau Biaya pencegahan meliputi peralatan keselamatan, bangunan keselamatan termasuk signage, serta biaya lainnya terkait upaya pencegahan potensi kecelakaan. *Inspection cost* atau biaya inspeksi mencakup biaya untuk personel pengawasan K3 yang berupa gaji HSE supervisi pengawasan, Ahli K3 konstruksi, K3 Administrasi, K3 Lapangan, Koordinator Manajemen Keselamatan Lalu Lintas (KMKL) dan Petugas Lalu Lintas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Bahaya, Kebutuhan Peralatan K3 dan Peringkat Risiko

Dalam perencanaan Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Penentuan Pengendalian Risiko dan Peluang (IBPRP) berdasarkan data Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) dari PT. Sinarbali sebagai penyedia jasa pada

pembangunan ini mendapatkan hasil pada Tabel 2.

Tabel 2. Identifikasi Bahaya, Kebutuhan Peralatan K3 dan Peringkat Risiko

Uraian	Identifikasi Bahaya	Tingkat Risiko Kecil	Tingkat Risiko Sedang	Peralatan dan Upaya Pencegahan
Divisi Umum	Tertabrak kendaraan proyek	0	0	Rambu peringatan, rambu Larangan, <i>safety line</i> , pengawasan Personel K3
	Terjepit saat menaiki alat berat			sepatu keselamatan, sarung tangan, pelatihan keselamatan konstruksi
Divisi Drainase	Tertabrak kendaraan proyek	0	6	Rambu peringatan, rambu larangan, <i>safety line</i> , pengawasan personel K3
	Terjepit material			Sepatu keselamatan, sarung tangan, pelatihan keselamatan konstruksi
Divisi Pekerjaan Tanah	Tertimpa excavator	0	19	Rambu larangan, informasi, <i>safety briefing</i> , pelatihan analisis keselamatan pekerjaan
	Terjadi tanah longsor			Terpal pencegahan longsor, pengawasan terhadap kondisi tanah, <i>safety line</i> , rambu peringatan
	Bising alat berat			<i>Ear muff</i>
	Alat berat terguling			Pelatihan terhadap operator, papan informasi prosedur kerja.
	Tangan terluka			Sarung tangan, <i>safety induction</i> , peralatan P3K
	Tertimpa pohon			<i>Safety line</i> , rambu larangan, rambu peringatan, pelatihan bekerja pada ketinggian
Divisi Perkerasan	Ceceran agregat	2	4	Rambu informasi, rambu kewajiban, pengawasan terhadap muatan
	Penyempitan debu agregat			Masker dan kaca pelindung mata
Divisi Perkerasan Aspal	Terpecik aspal tanah	12	5	Rompi keselamatan, rambu larangan, peringatan, informasi, <i>safety briefing</i>
	Terpleset aspal panas			Sepatu keselamatan, <i>safety line</i> , rambu larangan, peringatan dan informasi
	ISPA			Masker
Divisi Struktur	Terjatuh saat pengecoran	9	19	Pelatihan prosedur kerja aman, <i>safety helmet</i> , <i>body harnes</i> , <i>fall anester</i> , lampu penerangan
	Robohnya bekisting			<i>Safety helmet</i> , pengawasan K3, rambu larangan, peringatan
	Pekerja sakit akibat pengecoran Non-stop			Asuransi (<i>Construction All Risk/CAR</i>), pengaturan jadwal kerja, P3K
	Jatuh saat pekerjaan PCI			<i>Body harnes</i> , <i>fall arnester</i> , pelatihan bekerja dalam ketinggian, <i>safety talk</i> , <i>safety helmet</i>

Uraian	Identifikasi Bahaya	Tingkat Risiko Kecil	Tingkat Risiko Sedang	Peralatan dan Upaya Pencegahan
	Tertusuk kabel strands			Sarung tangan, pelatihan budaya berkeselamatan konstruksi
	Terjatuh ke dalam lubang bor			<i>Safety line</i> , rambu larangan
	Tertusuk, tersayat, terpotong saat pekerjaan pembesian			Sarung tangan, sepatu keselamatan, pelindung mata, pengawasan K3
	Tertabrak kendaraan lalu lintas			Tongkat pengatur lalu lintas, <i>rotary lamp</i> , KMKL, petugas lalu lintas
Divisi	Kemacetan pada lalu lintas	2	6	Pengatur lalu lintas, <i>rotary lamp</i>, KMKL, petugas lalu lintas
Finishing	Tersengat arus listrik			KMKL, petugas lalu lintas, Pelatihan prosedur kerja aman, <i>safety gloves</i> , sepatu keselamatan, <i>safety briefing</i> .
	Kebakaran			APAR

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa terdapat 59 penilaian risiko dengan tingkat risiko sedang, maka dapat disimpulkan bahwa Pembangunan Jalan serta Jembatan Titik 7D dan 7E ini memiliki tingkat risiko sedang. Berdasarkan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 pasal 21 ayat 7 menyebutkan pengelola keselamatan konstruksi untuk proyek konstruksi yang risiko keselamatan konstruksinya sedang terdiri dari ahli keselamatan dan kesehatan kerja tingkat menengah atau atau dengan Ahli Keselamatan Konstruksi Muda yang memiliki pengalaman minimal 3 (tiga) tahun.

Identifikasi Bahaya, Kebutuhan Peralatan K3 dan Peringkat Risiko

Tabel 3. Rekapitulasi Biaya Pencegahan (*Prevention Cost*)

Uraian	Total Biaya
Alat Pelindung Diri (APD)	Rp 64,815,000.00
Penyiapan Dokumen Penerapan SMK K	Rp 4,000,000.00
Sosialisasi, Promosi, dan Pelatihan	Rp 6,800,000.00
Asuransi dan Perizinan Keselamatan Konstruksi	Rp 85,000,000.00
Fasilitas Sarana, Prasarana, dan Alat Kesehatan	Rp 9,000,000.00
Rambu dan Perlengkapan Lalu Lintas Yang Diperlukan Atau Manajemen Lalu Lintas	Rp 21,650,000.00
Kegiatan dan Peralatan Terkait Dengan Pengendalian Risiko Keselamatan Konstruksi	Rp 12,625,000.00
Total	Rp 203,890,000.00

Inspection cost

Menghitung estimasi biaya *prevention cost* dan *inspection cost* menggunakan data berupa harga survey harga APD di

Kota Denpasar, Rencana Anggaran Biaya (RAB) penyedia jasa, harga satuan mengacu pada Surat Edaran No. 11/SE/M/2019 mengenai Petunjuk Teknis Biaya Penyelenggaraan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi dan gaji personel pengawasan K3.

Prevention cost

Menghitung biaya pencegahan (prevention cost) K3 dilakukan dengan menghitung jumlah pekerja yang ada pada proyek. Harga satuan mengacu pada Surat Edaran No. 11/SE/M/2019 mengenai Petunjuk Teknis Biaya Penyelenggaraan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi. Perhitungan Biaya Alat Pelindung Diri dan Biaya Perlengkapan K3, harga satuan didapat dengan melakukan survey harga di wilayah Kota Denpasar. Uraian item pekerjaan di dapat berdasarkan PERMEN PUPR No. 10 Thn 2021 pasal 40 ayat 1 mengenai biaya penerapan SMK3 dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) K3 penyedia jasa. Hasil perhitungan untuk biaya pencegahan (prevention cost) dapat dilihat dalam Tabel 3.

4. KESIMPULAN

Kebutuhan peralatan yang dibutuhkan berdasarkan identifikasi bahaya dalam pembangunan shortcut 7D dan 7E berupa Alat Pelindung Diri (APD), Asuransi (Construction All Risk)/CAR, Peralatan P3K, Rambu petunjuk, larangan, kewajiban, informasi, pekerjaan sementara, kerucut lalu lintas Tongkat pengatur lalu lintas, lampu penerangan, Alat Pemadam Api Ringan (APAR), Bendera K3, Terpal pencegahan longsor. Pembangunan ini memiliki kategori tingkat risiko sedang, terdapat sebanyak 59 penilaian tingkat risiko dari total 132 identifikasi bahaya dalam perencanaan keselamatan konstruksi dengan nilai persentase 44,7%. Perhitungan estimasi biaya kesehatan dan keselamatan kerja pada proyek ini memperoleh nilai biaya pengawasan (inspection cost) sebesar Rp 1,081,920,000.00 dan nilai biaya pencegahan (prevention cost) sebesar Rp 203,890,000.00 Persentase total biaya penyelenggaraan K3 sebesar 1,53% dari total nilai kontrak penyedia jasa dan konsultan pengawasan dengan total sebesar Rp 83,822,932,000.00 (delapan puluh tiga miliar delapan ratus dua puluh dua juta sembilan ratus tiga puluh dua ribu rupiah).

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arif, S. (2019). Job Safety Analysis dan Rencana Anggaran Biaya Dalam Rangka Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT. Tebo Agung International, Kabupaten Tebo, Provinsi Jambi. *Jurnal Bina Tambang*, Vol. IV No. 1, ISSN: 2302-3333, 287-296.
- Anonim. (2014). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Asiyanto. (2005). Manajemen Produksi untuk Jasa Konstruksi. Jakarta: Pradnya Paramita.
- BPJS Ketenagakerjaan. (2023). "Jumlah Kecelakaan Kerja di Indonesia Masih Tinggi". Retrieved from <https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/berita/5769/Jumlah-kecelakaan-kerja-di-Indonesiamasih-tinggi.html> (accessed 15/05).
- International Labour Organization. (2005). ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety.
- Jawat., Suwitanujaya. (2018). "Estimasi Biaya Pencegahan K3 Pada Proyek Konstruksi".
- Mangkunegara. (2002). Manajemen Sumber Daya Manusia. Cetakan keduabelas. Bandung.
- OHSAS 18001. (2007). Occupational Health and Safety Assessment Series. OH&S Safety Management System Requirements.
- Parisaraswanta, K. (2022). "Kajian Biaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek".
- PUPR. (2014). Permen PUPR Nomor 05/PRT/M/2014 Tentang Pedoman Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum.
- PUPR. (2019). Surat Edaran Nomor 11/SE/M/2019 tentang Petunjuk Teknis Biaya Penyelenggaraan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.
- PUPR. (2021). Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.
- Ramli, S. (2010). Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001. Dian Rakyat, Jakarta.
- Widyastana, K. (2019). "Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001:2007 Pada PT. Tunas Jaya Sanur (Studi Kasus: Proyek Impiana Hotel Ubud, Gianyar)".

- Arif, S. (2019). Job Safety Analysis dan Rencana Anggaran Biaya Dalam Rangka Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT. Tebo Agung International, Kabupaten Tebo, Provinsi Jambi. *Jurnal Bina Tambang*, Vol. IV No. 1, ISSN: 2302-3333, 287-296.
- Anonim. (2014). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Asiyanto. (2005). *Manajemen Produksi untuk Jasa Konstruksi*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- BPJS Ketenagakerjaan. (2023). “Jumlah Kecelakaan Kerja di Indonesia Masih Tinggi”. Retrieved from <https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/berita/5769/Jumlah-kecelakaan-kerja-di-Indonesiamasih-tinggi.html> (accessed 15/05).
- International Labour Organization. (2005). *ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*.
- Jawat., Suwitanujaya. (2018). “Estimasi Biaya Pencegahan K3 Pada Proyek Konstruksi”.
- Mangkunegara. (2002). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Cetakan kedua belas. Bandung.
- OHSAS 18001. (2007). *Occupational Health and Safety Assessment Series. OH&S Safety Management System Requirements*.
- Parisaraswanta, K. (2022). “Kajian Biaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek”.
- PUPR. (2014). *Permen PUPR Nomor 05/PRT/M/2014 Tentang Pedoman Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum*.
- PUPR. (2019). *Surat Edaran Nomor 11/SE/M/2019 tentang Petunjuk Teknis Biaya Penyelenggaraan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi*.
- PUPR. (2021). *Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi*.
- Ramli, S. (2010). *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Dian Rakyat, Jakarta.
- Widyastana, K. (2019). “Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001:2007 Pada PT. Tunas Jaya Sanur (Studi Kasus: Proyek Impiana Hotel Ubud, Gianyar)”.