

Perencanaan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Taman Teknologi Turyapada Tower Komunikasi Bali Smart 6.0 Kerthi Bali

Made Dodiek Wirya Ardana^{1*}, Ariany Frederika² dan I Putu Wira Rusna Dita³,

^{1*}Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Udayana, Jl. Kampus Bukit Unud

Jimbaran, Badung, Bali

e-mail: madedodiek@unud.ac.id

ABSTRAK

ABSTRAK: Taman Teknologi Turyapada Tower Komunikasi Bali *Smarts* (KBS) 6.0 Kerthi Bali mempunyai ketinggian bangunan 115m serta pada 1.521m di atas permukaan laut. Selama pekerjaan proyek ini berlangsung terdapat kejadian kecelakaan kerja seperti tertimpa material atau benda, terjatuh dan tersengat listrik yang mengakibatkan terhambatnya pekerjaan. Penelitian ini bertujuan mengetahui perencanaan manajemen K3 serta mengetahui estimasi yang diperlukan dalam biaya pencegahan (*Prevention cost*) serta biaya pengawasan (*Inspection cost*). Perencanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Mengidentifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penentuan Pengendalian Risiko dan Peluang (IBPRP). Data yang digunakan berupa berupa jumlah pekerja dan data sekunder Rencana Anggaran Biaya (RAB)/*Bill Of Quantity* (BOQ), *Time Schedule*, dan *Scope* Pekerjaan. Kebutuhan peralatan yang dibutuhkan berdasarkan identifikasi bahaya 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), dan Bendera K3. Analisis data memberikan hasil kategori tingkat risiko besar, terdapat (23) uraian pekerjaan dengan total penilaian tingkat risiko sebanyak (84) dengan persentase resiko kecil (5%), resiko sedang (44%) dan risiko tinggi (51%). Estimasi biaya pencegahan (*Prevention cost*) sebesar Rp 1,573,739,670.79 dan biaya pengawasan (*Inspection cost*) sebesar Rp 1,770,889,037.19 dengan persentase nilai total sebesar 1,1% dari total nilai kontrak penyedia jasa konstruksi.

Kata kunci: Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), biaya pengawasan dan pencegahan, risiko, biaya

1. PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah segala upaya untuk melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja, serta penciptaan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan nyaman. Tujuan utamanya adalah mencegah potensi bahaya dan risiko di tempat kerja untuk menjaga kesejahteraan pekerja, serta meningkatkan produktivitas. K3 berperan positif dan signifikan terhadap produktivitas kerja karyawan (Sinuhaji, 2022). Data BPJS Ketenagakerjaan (2023) mengungkapkan di Indonesia telah terjadi 370.747 kecelakaan kerja. Penyebab tingginya kecelakaan kerja ini ialah faktor manusia. Sehingga Kementerian Ketenagakerjaan telah mencanangkan upaya preventif dengan tujuan mencegah terjadinya kasus kecelakaan kerja. K3 ialah konsepsi yang berpengaruh terhadap kepercayaan karyawan. Rendahnya tingkat kesadaran dan pengetahuan untuk meningkatkan K3 akan berpengaruh terhadap kesejahteraan dan juga produktivitas kerja (Susilawati dan Dharmawansyah, 2019). Dalam proyek konstruksi ada lima aspek tingkat keberhasilan, salah satunya ialah aspek K3 sehingga penting untuk kontraktor memperhatikan perencanaan kesehatan dan keselamatan kerja. Berdasarkan Peraturan Menteri nomor 10 tahun 2021 pasal 1, Keselamatan Konstruksi ialah seluruh aktivitas keteknikan yang digunakan sebagai pencapaian Standar Keamanan, Keselamatan, Kesehatan, serta Keberlanjutan yang memastikan keselamatan keteknikan konstruksi, tenaga kerja, publik serta lingkungan. Persiapan sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja yakni, identifikasi bahaya, penilaian risiko, penentuan pengendalian risiko, serta perhitungan biaya dari pengendalian risiko tersebut.

Pembangunan Taman Teknologi Turyapada Tower Komunikasi Bali *Smarts* (KBS) 6.0 Kerthi Bali ini berlokasi di Desa Pegayaman Kabupaten Buleleng ini ialah pembangunan Konstruksi Tower dengan luas bangunan 4Ha, adapun tahapan pekerjaannya yaitu struktur bangunan menara, pondasi *bore pile*, menara pemancar, pekerjaan arsitektur menara, pekerjaan mekanikal, elektrik dan pemipaan, konstruksi perkerasan jalan dan parkir, Tower ini juga mempunyai ketinggian bangunan 115m dan terletak pada 1.521m di atas permukaan laut. Selama pekerjaan proyek ini berlangsung terdapat kejadian kecelakaan kerja seperti tertimpa material atau benda, terjatuh dan tersengat listrik yang mengakibatkan terhambatnya pekerjaan. Berdasarkan hal tersebut, peneliti mengkaji persiapan sistem manajemen kesehatan, keselamatan kerja serta estimasi biaya pencegahan (*Prevention cost*) dan biaya pengawasan (*Inspection cost*) K3.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Kesehatan dan Keselamatan Kerja

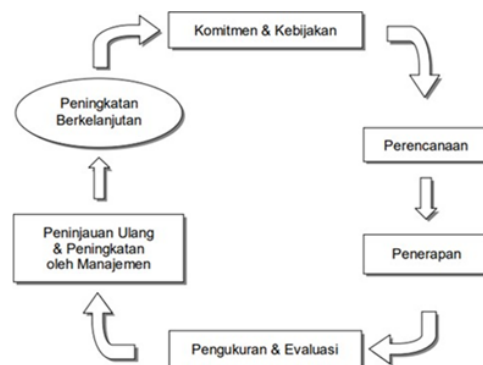
Kesehatan dan Keselamatan Kerja ialah alat yang digunakan sebagai penjaga pekerja, perusahaan, lingkungan hidup, serta masyarakat sekitar dari bahaya yang disebabkan kecelakaan kerja. K3 memiliki tujuan pencegahan, pengurangan, bahkan penihilan risiko kecelakaan kerja (*zero accident*). Konsep K3 wajib diterapkan menjadi sebuah investasi berkelanjutan untuk menghasilkan keuntungan yang melimpah ruah untuk waktu yang lama (Prasetyo, 2009).

Penyebab Kecelakaan Kerja

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja & Transmigrasi RI No. PER.15/MEN/VIII/2008 Kecelakaan kerja ialah peristiwa yang tidak diinginkan dan tidak diperkirakan sehingga dapat mengakibatkan terjadinya korban jiwa dan lenyapnya harta benda. Berdasarkan UU Nomor 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, kecelakaan kerja ialah peristiwa yang tidak diperkirakan semula dan tidak diinginkan, yang dapat menimbulkan kekacauan tahapan yang telah direncanakan dari suatu kegiatan serta dapat menyebabkan adanya korban manusia dan juga harta benda.

Sistem SMK3

Tahapan prosedur SMK3 ialah sebuah siklus, yakni harus dilakukan prosedur reparasi yang berkelanjutan (*continual improvement*), yang dimulai dengan tahapan penyempurnaan komitmen dan kebijakan-perencanaan-pelaksanaan/penerapan-pengukuran dan evaluasi-peninjauan ulang serta peningkatan oleh manajemen dan seterusnya yang kemudian terjadi prosedur perbaikan tatanan secara *inheren*, seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Siklus Proses Sistem Manajemen K3
Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. PER.05/MEN/1996

Perencanaan K3

Tahapan perencanaan K3 secara ringkas meliputi:

a). Identifikasi Bahaya

Tujuan dari penelitian ialah untuk melakukan pencegahan terhadap bahaya risiko K3 dan tindakan perawatan, serta untuk mengenal sumber bahaya keselamatan dan kesehatan kerja dalam melakukan perawatan serta perbaikan pada tatanan K3 yang dilaksanakan (Supriyadi dkk., 2015).

Berdasarkan OHSAS 18001:2007 terdapat beberapa aspek K3 yaitu:

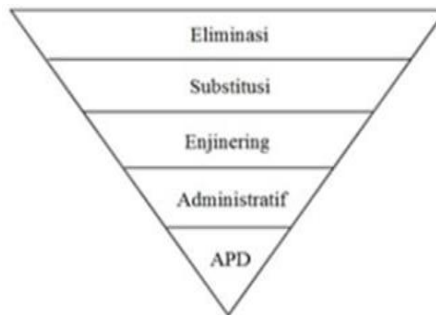
- Jangkauan identifikasi bahaya yang dilaksanakan, seperti semua segmen, prosedur ataupun peralatan kerja dan aspek K3.
- Gambaran identifikasi bahaya, seperti bersifat kualitatif atau kuantitatif.
- Waktu pelaksanaan identifikasi bahaya, seperti pada awal proyek.

b). Penilaian Risiko

Menurut Soehatman (2010), sesudah dilakukan identifikasi bahaya maka selanjutnya dilakukan penilaian risiko yang berfungsi sebagai evaluasi besarnya risiko dan skema akibat yang akan ditimbulkannya. Penilaian risiko berfungsi untuk proses saringan penetapan tingkat risiko dalam peluang kejadian (*likelihood*) serta keparahan dapat ditimbulkan (*severity*). Berdasarkan PERMEN PU NOMOR: 05/PRT/M/2014 Risiko K3 Konstruksi ialah dimensi yang mengukur peluang terjadinya kerugian kepada keselamatan umum, harta benda, jiwa manusia serta lingkungan yang bisa terjadi akibat sumber bahaya yang dapat timbul pada saat pekerjaan konstruksi.

c). Pengendalian Biaya

Mengacu kepada risiko K3, pengelolaan risiko dapat dilakukan dengan pengurangan peluang terjadinya ataupun keparahan dengan menyertai hirarki pengelolaan bahaya seperti ditertera dalam Gambar 2.



Gambar 2. Hirarki Pengendalian Risiko
Soehatman (2010)

Biaya Penyelenggaraan K3

Sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SE Menteri PUPR Nomor 11 Tahun 2019) biaya penerapan SMK3 pada pekerjaan konstruksi sesuai dengan rincian berikut:

- Persiapan RKK, RKPPL, serta RMLLP;
- Sosialisasi, promosi, serta pembinaan;
- Alat pelindung kerja serta alat pelindung diri;
- Asuransi serta perizinan;
- Personel keselamatan konstruksi.
- Fasilitas sarana, prasarana, serta alat kesehatan;
- Rambu-rambu yang dibutuhkan
- Konsultasi yang ahli berkorelasi dengan keselamatan konstruksi.
- Lain- lain yang berkorelasi dengan pengelolaan risiko keselamatan konstruksi.

3. METODE PENELITIAN

Langkah pelaksanaan penelitian ini sesuai dengan kerangka penelitian yang dijabarkan secara sistematis. Penelitian ini menggunakan data primer berupa jumlah pekerja dan data sekunder berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB)/*Bill Of Quantity* (BOQ), *Time Schedule*, dan *Scope* Pekerjaan yang didapat dari pelaksana proyek. Kebutuhan peralatan yang dibutuhkan sesuai dengan identifikasi bahaya 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. Pembangunan ini memiliki kategori tingkat risiko besar, terdapat (23) uraian pekerjaan dengan total penilaian tingkat risiko sebanyak (84) dengan persentase resiko kecil (5%), resiko sedang (44%) dan risiko tinggi (51%). Estimasi biaya pencegahan (*Prevention cost*) sebesar Rp 1,573,739,670.79 dan biaya pengawasan (*Inspection cost*) sebesar Rp 1,770,889,037.19 dengan persentase nilai total sebesar (1,1%) dari total nilai kontrak penyedia jasa konstruksi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Bahaya pada Pekerjaan Proyek dan Peringkat Risiko Hasil Perencanaan Keselamatan Konstruksi

Pekerjaan yang diidentifikasi pada penelitian ini sesuai dengan yang tertera pada *Time Schedule* yang terbagi atas beberapa divisi. Sesuai dengan hasil penilaian risiko dalam perencanaan IBPRP yang diperoleh dari hasil kali nilai kemungkinan (F) dan nilai keparahan (A) yang dengan demikian menghasilkan tingkat risiko (TR) yang selanjutnya mendapatkan nilai pengendalian awal dengan persamaan Persamaan 1.

$$TR = F \times A \quad (1)$$

Simulasi:

Nilai kemungkinan (F) = 3; Nilai keparahan (A) = 3; Skala Tingkat Resiko (TR) = $3 \times 3 = 9$

Untuk mendapat matriks tingkat risiko K3 Konstruksi, (TR) ialah hasil kali dari nilai kemungkinan (F) dan nilai keparahan (A) yang ditimbulkan, maka dihasilkan nilai tingkat resiko (TR). Matriks Tingkat Risiko K3 Konstruksi. Adapun keterangan nilainya seperti berikut:

Rentang 1 sampai 4 : Tingkat Risiko Kecil
Rentang 5 sampai 12 : Tingkat Risiko Sedang
Rentang 15 sampai 25 : Tingkat Risiko Tinggi

Sehingga rekapitulasi tingkat risiko dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Tingkat Risiko					
No	Uraian Pekerjaan	Risiko Rendah :	Rendah	Sedang	Tinggi
Pekerjaan Persiapan					
1	Pekerjaan Pembersihan Lapangan		0	3	1
2	Pengukuran Site		0	2	0
3	Mobilisasi dan Dimobilisasi Personal dan Peralatan l		0	1	0
4	Pembuatan Pagar Proyek		0	1	0
Pekerjaan Struktur					
5	Pemasangan Bore pile		0	2	2
6	Pembesian		0	2	6
7	Bekisting		0	6	7
8	Pengecoran		0	2	6
9	Pekerjaan struktur tangga		1	1	0
10	Pekerjaan Dinding Penahan Tanah (DPT)		0	0	3
11	Pekerjaan Perkerasan Jalan		0	0	3
Pekerjaan Arsitektur					
12	Pekerjaan Dinding		1	2	0
13	Pekerjaan Plafond		0	2	2
14	Pekerjaan Pintu dan Jendela		0	2	0
15	Pekerjaan Pas Keramik, Marmer Dan Parket Kayu		0	2	1
Pekerjaan MEP					
16	Pekerjaan Sistem Pemipaan (Plumbing)		0	1	1
17	Pekerjaan Sistem Proteksi Kebakaran		0	1	2
18	Pekerjaan Transportasi Dalam gedung		0	1	2
19	Pekerjaan Tenaga Listrik		0	2	1
20	Pekerjaan Pencahayaan		1	0	1
21	Pekerjaan Proteksi Petir		0	1	1
22	Pekerjaan Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran		1	0	1
23	Pekerjaan Sistem Tata Suara		0	2	2
TOTAL			4	36	42

Oleh karena itu, berdasarkan hasil penilaian risiko tersebut dapat ditentukan:

1. Pada kelas risiko “**Tingkat Risiko Kecil**”, terdapat 4 penilaian risiko dari total 82 penilaian risiko dalam rencana keselamatan konstruksi, dengan persentase sebesar 5%.
2. Pada kelas risiko “**Tingkat Risiko Sedang**” terdapat 36 penilaian risiko dari total 82 penilaian risiko pada rencana keselamatan konstruksi dengan persentase sebesar 44%
3. Pada kelas risiko “**Tingkat Risiko Tinggi**”, terdapat 42 penilaian tingkat risiko dari total 82 penilaian risiko dalam rencana keselamatan konstruksi, dengan persentase 51%.

Sehingga diagram persentase tingkat risiko dapat dilihat pada Gambar 4.

Dari hasil penilaian tingkat risiko ini, pada Pembangunan Taman Teknologi Turyapada Tower Komunikasi Bali Smarts (KBS) 6.0 Kerthi Bali memiliki tingkat risiko besar. Berdasarkan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 pasal 21 ayat 7 menyatakan bahwa personil manajerial untuk keselamatan konstruksi dalam pekerjaan konstruksi terjadi risiko keselamatan konstruksi Besar terdiri dari Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja konstruksi Utama atau dengan **Ahli Keselamatan Konstruksi Madya** dengan pengalaman paling sedikit **3 (tiga) tahun**.



Gambar 4. Persentase Tingkat Risiko

Perhitungan Estimasi Biaya Penyelenggaraan K3

Daftar Pekerjaan Proyek

Daftar pekerjaan digunakan untuk penentuan kuantitas serta volume untuk sehingga diperoleh biaya yang ditujukan untuk penyelenggaraan K3. Jumlah pekerja dihitung sesuai jumlah staff penyedia jasa, jumlah staff konsultan supervisi, jumlah operator, jumlah pekerja dan mandor. Data ini diperoleh dari struktur organisasi, dan wawancara terhadap staff penyedia jasa.

Biaya Pencegahan

Perhitungan biaya pencegahan (*Prevention cost*) K3 dikerjakan dengan memperhitungkan jumlah pekerja yang ada pada proyek. Harga satuan mengacu pada Surat Edaran Nomor 11/SE/M/2019 mengenai arahan 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 Nomor 11 Tahun 2019 mengenai biaya penerapan SMK-K3 dan *Bill Of Quantity* (BOQ) K3 penyedia jasa. Untuk daftar total harga biaya pencegahan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Total Harga Biaya Pencegahan (*Prevention cost*)

No	Uraian	Satuan	Kuantitas	Jumlah Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1.	Penyiapan RKK	set	1	5.000.000,00	5.000.000,00
2.	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	set	1	149.130.000,00	149.130.000,00
3.	Alat pelindung Kerja (APK) Dan Alat Pelindung Diri (APD)	set	1	331.868.657,60	331.868.657,60
4.	Asuransi Dan Perizinan	Set	1	610.130.000,00	610.130.000,00
5.	Fasilitas, sarana Dan Prasarana Kesehatan	Set	1	43.583.256,00	43.583.256,00
6.	Rambu- Rambu yang di perlukan	Set	1	40.000.000,00	40.000.000,00
7.	Pengadaan Sarana Pencegahan Covid-19	Set	1	106.388.720,00	106.388.720,00
8.	Lain-lain terkait pengendalian Keselamatan Kontruksi	Set	1	201.550.000,00	201.550.000,00
9.	Biaya <i>Environmental Safeguards Mitigations, Monitoring</i>	Set	1	55.200.000,00	55.200.000,00
Sub Total					1.542.850.633,60
PPN 11%					30.889.037,20
JUMLAH BESERTA PPN					1.573.739.670,80

Biaya Pengawasan K3

Perhitungan biaya pengawasan K3 (*Inspection cost*) dilakukan dengan menghitung jumlah personil pengawasan serta gaji para personil K3 dikalikan dengan kontrak. Personil K3 di dapat dari data RAB penyedia jasa yaitu: QHSE (*Quality Healty Safety and Environment*), *Quality Assurance*, HSE Kordinator, *Safety Man*, Ahli K3 dan *Security*. Rekapitulasi biaya pengawasan K3 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Biaya Pengawasan K3 (*Inspection cost*)

No	Uraian	Org	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	QHSE (<i>Quality Healty Safety and Environment</i>)	1	OB	20	25.000.000,00	500.000.000,00
2	<i>Quality Assurance</i>	1	OB	20	10.000.000,00	200.000.000,00
3	HSE Kordinator	1	OB	20	10.000.000,00	200.000.000,00
4	<i>Safety Man</i>	2	OB	20	8.000.000,00	320.000.000,00
5	Security	4	OB	20	4.000.000,00	320.000.000,00
6	Ahli K3	1	OB	20	10.000.000,00	200.000.000,00
TOTAL						1.740.000.000,00
PPN 11%						30.889.037,19
JUMLAH BESERTA PPN						1.770.889.037,19

Perbandingan Biaya Komponen K3 dengan Nilai Kontrak

Untuk mengetahui berapa besar perbandingan biaya komponen K3 dengan nilai kontrak maka dilakukan juga perhitungan yang di perbandingan nilai kontrak dengan biaya komponen K3. Tujuan dari melakukan perbandingan adalah agar kita bisa tau berapa persentase perbandingan nilai kontrak dengan biaya komponen K3 yang digunakan 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. Dari analisis yang sudah dilakukan didapat nilai biaya Pencegahan (*Prevention cost*) sebesar Rp. 1.573.739.670,79 (0,5 %) dan nilai biaya Pengawasan K3 (*Inspection cost*) sebesar Rp. 1.770.889.037,19 (0,6 %) maka hasil dari biaya pencegahan (*Prevention cost*) dan biaya pengawasan K3 (*Inspection cost*) adalah Rp. 3.344.628.707,98 (1,1%) Berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) nilai kontrak Proyek Pembangunan Taman Teknologi Turyapada Tower Komunikasi Bali *Smarts* (KBS) 6.0 Kerthi Bali ini sebesar Rp311,698,466,200.00. Maka nilai persentase perbandingan biaya K3 dan nilai kontrak Persamaan 2.

$$K3 = \frac{\text{Nilai Estimasi Biaya K3}}{\text{Nilai Kontrak Proyek}} \times 100\% \quad (2)$$

Sehingga didapatkan hasil perhitungan yaitu biaya Pencegahan (*Prevention cost*) sebesar 0,50%, biaya Pengawasan K3 (*Inspection cost*) sebesar 0,60%. Total biaya yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan K3 adalah 1,1% dari biaya pembangunan yang dilaksanakan.

Pembahasan Hasil

Pada proyek Pembangunan Taman Teknologi Turyapada Tower Komunikasi Bali *Smart* (KBS) 6.0 Kerthi Bali terdapat 4 (empat) divisi/kelompok pekerjaan utama yaitu:

- Pada pekerjaan Persiapan hasil rekapitulasi tingkat risiko terdapat (4) uraian pekerjaan, dengan tingkat risiko rendah sebanyak (0), dengan Tingkat risiko sedang sebanyak (7) dan dengan Tingkat risiko tinggi sebanyak (1) yang dapat dilihat pada Tabel 1.
- Pada pekerjaan Struktur hasil rekapitulasi tingkat risiko terdapat (7) uraian pekerjaan, dengan tingkat risiko rendah sebanyak (1), dengan Tingkat risiko sedang sebanyak (13) dan dengan Tingkat risiko tinggi sebanyak (27) yang bisa dilihat dalam Tabel 1.
- Pada pekerjaan Arsitektur hasil rekapitulasi tingkat risiko terdapat (4) uraian pekerjaan, dengan tingkat risiko rendah sebanyak (1), dengan Tingkat risiko sedang sebanyak (8) dan dengan Tingkat risiko besar sebanyak (3) yang dapat dilihat pada Tabel 1.
- Pada pekerjaan Konstruksi MEP (*Mechanical, Electrical, Plumbing*) hasil rekapitulasi tingkat risiko terdapat (8) uraian pekerjaan, dengan tingkat risiko rendah sebanyak (2), dengan Tingkat risiko sedang sebanyak (8) dan dengan Tingkat risiko tinggi sebanyak (11) yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil Rekapitulasi Tingkat Risiko tersebut dapat ditentukan:

1. Pada kelas risiko **Tingkat Risiko Kecil**, terdapat 4 penilaian risiko dari total 82 penilaian risiko dalam rencana keselamatan konstruksi, dengan persentase sebesar 5%.

2. Pada kelas risiko **Tingkat Risiko Sedang** terdapat 36 penilaian risiko dari total 82 penilaian risiko pada rencana keselamatan konstruksi dengan persentase sebesar 44%
3. Pada kelas risiko **Tingkat Risiko Tinggi**, terdapat 42 penilaian tingkat risiko dari total 82 penilaian risiko dalam rencana keselamatan konstruksi, dengan persentase 51%.

Berdasarkan hasil analisis yang sudah dilakukan didapat nilai biaya sebagai berikut:

1. Pencegahan (*Prevention cost*) sebesar Rp1.573.739.670,79 (0,5 %)
2. Pengawasan K3 (*Inspection cost*) sebesar Rp1.770.889.037,19 (0,6 %)

Berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) nilai kontrak Proyek Pembangunan Taman Teknologi Turyapada Tower Komunikasi Bali *Smarts* (KBS) 6.0 Kerthi Bali ini sebesar Rp 311,698,466,200.00 dan Total hasil dari biaya pencegahan (*Prevention cost*) dan biaya pengawasan K3 (*Inspection cost*) adalah 3.344.628.707,98. Maka nilai persentase perbandingan biaya K3 dan nilai kontrak dari hasil analisis di atas didapat (1,1%) untuk memenuhi kebutuhan biaya K3 dari biaya pembangunan yang dilaksanakan.

5. KESIMPULAN

Hasil-hasil pembahasan pada penelitian ini berupa identifikasi bahaya dan risiko beserta anggaran biaya K3 Konstruksi memberikan kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat resiko dalam identifikasi perencanaan K3 teridentifikasi dari 4 (Empat) tahapan pekerjaan di atas memiliki beragam jenis risiko yakni terdapat kategori kecil, kategori sedang dan kategori besar. Tahapan pekerjaan tersebut menghasilkan 82 (delapan puluh dua) jenis risiko, teridentifikasi 4 (empat) jenis bahaya yaitu bahaya mekanis listrik, kimiawi, fisis, dan biologis. Risiko yang terjadi terdiri dari 82 (delapan puluh dua) risiko, dengan jumlah dan persentase tingkat risiko sebagai berikut:
 - 4 (empat) risiko kecil, (5%).
 - 36 (tiga puluh enam) risiko sedang, (44%),
 - 42 (empat puluh dua) risiko tinggi (51%).
 Sehingga aktivitas pada ketiga kelompok pekerjaan disimpulkan memiliki tingkat risiko besar.
2. Estimasi biaya K3 konstruksi yang diperlukan adalah sebesar Rp 3.344.628.707,98 (tiga milyar tiga ratus empat puluh empat juta enam ratus dua puluh delapan ribu tujuh ratus tujuh rupiah) atau sekitar 1,1% dari nilai kontrak pekerjaan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- BPJS Ketenagakerjaan. (2023). Jumlah Kecelakaan Kerja di Indonesia Masih Tinggi.
- Jawat, I. W., & Suwitanujaya, I. N. (2018). Estimasi Biaya Pencegahan Dan Pengawasan K3 Pada Proyek Konstruksi. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 7(1), 88–101.
- Peraturan Menteri. Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 21 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja & Transmigrasi RI No. PER.15/MEN/VIII/2008. Tentang Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan Di Tempat Kerja.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. PER.05/MEN/1996.
- PERMEN PU NOMOR: 05/PRT/M/2014.
- Permen PUPR No. 10 Tahun 2021.
- Prasetyo. (2009). Instrument Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja. Rhineka Cipta.
- SE Menteri PUPR Nomor 11 Tahun 2019.
- Sinuhaji, E. (2022). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terhadap Produktivitas Kerja Karyawan. *Jurnal Ilman: Jurnal Ilmu Manajemen*, 7(2), 11–15.
- Soehatman. (2010). Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001 . Dian Rakyat.
- Supriyadi, Nalhadi, A., & Rizaal, A. (2015). Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko K3 Pada Tindakan Perawatan dan Perbaikan Menggunakan Metode HIRARC pada PT. X. Prosiding Seminar Nasional.
- Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja.