

IDENTIFIKASI RISIKO PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG SMA N 9 DENPASAR TERHADAP ASPEK KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

I Putu Budhi Dharma, I Gusti Agung Ayu Istri Lestari, Tjokorda Istri Praganingrum,
I Gede Gegiranang Wiryadi

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mahasaraswati Denpasar

Email: budhidharma97@gmail.com

ABSTRAK: Studi manajemen risiko bertujuan untuk memahami potensi risiko dan dampaknya terhadap proyek konstruksi serta meningkatkan kemampuan mengelola risiko melalui pengambilan keputusan yang efisien dan efektif. Objek penelitian ini adalah proyek pembangunan SMA N 9 Denpasar yang memiliki potensi risiko terutama dari segi keselamatan dan kesehatan konstruksi. Peluang dan dampak risiko pada proyek pembangunan SMA N 9 Denpasar ditentukan melalui metode survey dan wawancara dengan berbagai pihak terkait. Observasi, brainstorming, wawancara dan kuesioner digunakan sebagai metode pengumpulan data. Responden dipilih menggunakan metode purposive sampling dengan jumlah 24 responden. Penilaian risiko merupakan hasil dari perkalian modulus peluang risiko dengan modulus dampak risiko. Hasil analisis menunjukkan bahwa 31 risiko telah diidentifikasi secara rinci, yaitu, 2 risiko (6,45%) tergolong risiko yang tidak dapat diterima (*unacceptable*), 27 risiko (87,10%) yang tergolong tidak diinginkan (*undesirable*), dan 2 risiko (6,45%) diklasifikasikan sebagai dapat diterima. Terdapat risiko yang tergolong parah (*unacceptable and undesirable*) dengan nilai yang sama, yaitu sosialisasi peraturan tentang pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja pada pekerjaan konstruksi di Indonesia yang belum maksimal dan kesehatan pekerja tidak diperhatikan karena kerja lembur sering dilakukan pada jam kerja yang pendek. Sedangkan risiko *undesirable* yang dominan adalah sumber risiko keselamatan dengan total 18 risiko dan tanggung jawab risiko dominan berada pada pihak – pihak yang terlibat dalam proyek (pelaksana arsitektur, pelaksana sipil, pelaksana MEP, petugas K3, pengawas lapangan dan mandor). Tindakan mitigasi risiko hanya dilakukan pada risiko mayor (*major risk*) yaitu pada risiko yang tergolong *unacceptable* dan *undesirable*.

Kata kunci: Manajemen risiko, peluang dan dampak risiko, keselamatan dan kesehatan kerja, mitigasi.

ABSTRACT: *The risk management study aims to understand the potential risks and their impact on construction projects and improve the ability to manage risks through efficient and effective decision making. The object of this research is the construction project of SMA N 9 Denpasar which has potential risks, especially in terms of construction safety and health. Opportunities and risk impacts on the construction project of SMA N 9 Denpasar are determined through survey methods and interviews with various related parties. Observations, brainstorming, interviews and questionnaires were used as data collection methods. Respondents were selected using purposive sampling method with a total of 24 respondents. The risk assessment is the result of multiplying the risk opportunity mode by the risk impact mode. The results of the analysis show that 31 risks have been identified in detail, namely, 2 risks (6.45%) are classified as unacceptable risks, 27 risks (87.10%) are classified as undesirable, and 2 risks (6.45%) were classified as acceptable. There is a risk that is classified as severe (unacceptable and unknown) with the same value, namely the socialization of regulations regarding the implementation of occupational safety and health in construction work in Indonesia which has not been maximized and the health of workers who are not considered because overtime work is often done in short working hours. Meanwhile, the dominant undesirable risk is the source of safety risk with a total of 18 risks and the dominant risk responsibilities for the parties involved in the project (architectural, civil engineering, MEP engineering, K3 officers, site supervisors, and foreman). Risk mitigation actions are only carried out on major risks, namely those that are classified as unacceptable and undesirable.*

Keywords: *Risk management, risk overtones and impact, construction safety and healthy, mitigation.*

PENDAHULUAN

Manajemen risiko merupakan hal yang sangat penting dilaksanakan dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi. Pelaksanaan suatu proyek konstruksi dimanapun dan dalam bentuk apapun tidak pernah terhindar dari risiko baik itu risiko dalam skala kecil ataupun dalam skala besar. Penerapan manajemen risiko membantu mengembangkan pemahaman yang lebih baik

tentang proyek dan risiko yang mereka hadapi, termasuk dampaknya, dan juga dapat memberikan dasar yang kuat untuk pengambilan keputusan dan kemampuan untuk mengelola risiko secara efisien dan efektif.

Salah satu proyek konstruksi yang saat ini sedang dilaksanakan dan memiliki potensi risiko proyek adalah pembangunan SMA N 9 Denpasar. Proyek pembangunan SMA N 9

Denpasar tidak lepas dari terjadinya risiko. Hal ini disebabkan karena besarnya beban kerja dan tinggi bangunan yang akan didirikan, serta jangka waktu pelaksanaan konstruksinya yang cukup sempit. Risiko potensial lainnya adalah keterlambatan pekerjaan. Keterlambatan dapat disebabkan oleh cuaca, ketersediaan material, kurangnya ruang penyimpanan material, tower *crane/concrete pump* atau peralatan utama lainnya yang sering rusak saat digunakan, atau gangguan lingkungan. Selain itu, ada risiko selama proses pelaksanaan proyek. Misalnya, kemiringan struktur terjadi setelah mencapai ketinggian tertentu karena dukungan struktural yang tidak tepat.

Secara teknis kekuatan bangunan, struktur bangunan SMA N 9 Denpasar telah dilakukan analisis pada penelitian terdahulu (Wiryadi dkk, 2021; Trangipani dkk, 2022), namun secara mitigasi risiko belum dilakukan. Mengingat tingginya risiko yang terdapat pada setiap proyek konstruksi, maka diperlukan analisis manajemen risiko di SMA N 9 Denpasar agar dapat diformulasikan metode mitigasi yang sesuai dengan kebutuhan tempat kerja di lokasi tersebut.

PROYEK

Menurut Soeharto (1999), kegiatan proyek adalah kegiatan sementara yang ditujukan untuk melaksanakan tugas - tugas yang terikat waktu, memiliki sumber daya tertentu, dan memiliki tujuan yang jelas. Setiap proyek memiliki tujuan tertentu. Sebuah rumah, jembatan, atau pabrik. Batasan dalam pelaksanaannya ditetapkan dalam hal jadwal yang mencakup tingkat biaya (anggaran) yang akan dialokasikan dan standar kualitas yang harus dipenuhi untuk mencapai tujuan tersebut.

Dipohusodo (1995) juga mendefinisikan proyek yaitu sebagai upaya untuk memobilisasi sumber daya yang tersedia, terorganisir untuk mencapai tujuan, sasaran, dan harapan yang spesifik dan penting, serta disepakati dan diselesaikan dalam jangka waktu yang terbatas. Karena keterbatasan dalam mengerjakan suatu proyek, maka diperlukan suatu organisasi proyek yang mengelola sumber daya sehingga kita dapat melakukan aktivitas yang sinkron untuk mencapai tujuan proyek.

MANAJEMEN KONSTRUKSI

Manajemen konstruksi adalah praktik memastikan penggunaan yang tepat dari sumber daya proyek konstruksi oleh manajer proyek.

Sumber daya proyek konstruksi dapat dikategorikan menjadi *man power, material, machine, money* dan *method* (Ervianto, 2010).

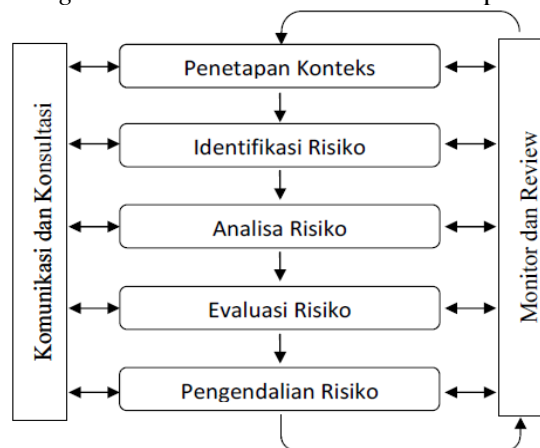
Di sisi lain, Husen (2011) mendefinisikan manajemen konstruksi itu sendiri sebagai kelompok yang menjalankan fungsi manajemen dalam proses konstruksi (tahap konstruksi). Tujuan utama dari manajemen konstruksi adalah untuk mengendalikan atau mengatur pelaksanaan pembangunan agar tercapai hasil yang sesuai dengan persyaratan (spesifikasi).

MANAJEMEN RISIKO

Manajemen risiko adalah proses memajemen risiko yang dimulai dengan identifikasi bahaya, penilaian tingkat risiko, dan pengendalian risiko (PERMEN PU Pasal 1 No. 05 Tahun 2005).

Menurut Ramli (2015), praktik manajemen risiko harus menjadi bagian integral dari manajemen yang baik. Proses manajemen risiko ini adalah salah satu langkah yang dapat Anda ambil untuk perbaikan berkelanjutan. Proses ini dapat diterapkan di semua level aktivitas, posisi, proyek, produk, dan aset. Manajemen risiko dapat menghasilkan imbalan hasil yang optimal jika diterapkan sejak awal aktivitas.

Prosedur manajemen risiko harus dilaksanakan secara komprehensif dan merupakan bagian integral dari proses manajemen. Tahapan manajemen risiko sesuai dengan standar manajemen risiko *Risk Management Standard AS/NZS 4360* meliputi:



Gambar 1. Bagan Proses Manajemen Risiko (Australia/ New Zealand Standard AS/NZS 4360), 2004

IDENTIFIKASI RISIKO

Identifikasi risiko adalah salah satu tahapan manajemen risiko kesehatan dan

keselamatan kerja yang bertujuan untuk mengidentifikasi semua potensi bahaya yang ada dalam suatu aktivitas/proses kerja tertentu. Langkah pertama dalam identifikasi risiko adalah tinjauan literatur. Hal ini dilakukan untuk mengetahui risiko kesehatan dan keselamatan kerja yang sering terjadi pada proyek konstruksi. Tujuan dari identifikasi risiko adalah untuk mengumpulkan sebanyak mungkin bahaya dan aktivitas berisiko yang dapat mempengaruhi tujuan, sasaran, dan hasil organisasi.

Terdapat berbagai sumber dari risiko itu sendiri dimana perlu diketahui apabila ingin melakukan upaya dalam meminimalisir risiko, terutama ketika melakukan aktivitas usaha yang dikerjakan. Berikut berbagai sumber risiko sebagai referensi :

Tabel 1. Sumber Risiko dan Penyebabnya

Sumber Risiko	Perubahan dan Ketidakpastian karena :
Politik	Kebijakan pemerintah, pendapat masyarakat, perubahan ideologi, peraturan kekacauan (perang, terorisme, kerusuhan).
Lingkungan	Kontaminasi tanah atau polusi, kebisingan, perijinan, pendapat masyarakat, kebijakan internal, peraturan lingkungan atau persyaratan dampak lingkungan.
Perencanaan	Persyaratan perijinan, kebijaksanaan dan praktek, tata guna lahan, dampak sosial ekonomi, pendapat masyarakat.
Pemasaran	Permintaan, persaingan, kepuasan konsumen.
Ekonomi	Kebijakan keuangan, pajak, biaya inflasi, suku bunga, nilai tukar uang.
Keuangan	Kebangkrutan, tingkat keuntungan, asuransi, pembagian risiko.
Alami	Kondisi tak terduga, cuaca, gempa bumi, kebakaran, penemuan purbakala.
Proyek	Definisi, strategi pengadaan, persyaratan unjuk kerja, standar, kepemimpinan, organisasi (kedewasaan, komitmen, kompetensi, dan pengalaman), perencanaan dan control kualitas, rencana kerja, tenaga kerja, dan sumber daya, komunikasi dan budaya.

Sumber Risiko	Perubahan dan Ketidakpastian karena :
Teknik	Kelengkapan desain, efisiensi operasional, ketahanan uji.
Manusiawi	Kesalahan, tidak kompeten, ketidaktahuan, kelelahan, kemampuan komunikasi, budaya, bekerja dalam gelap atau malam hari.
Kriminal	Kurangnya keamanan, perusakan, pencurian, penipuan, korupsi.
Keselamatan	Kesehatan dan keselamatan kerja, tabrakan /benturan, keruntuhan, dan ledakan.

Sumber : Godfrey, 1996

PENILAIAN RISIKO

Menurut Godfrey (1996) dari *Construction Research and Industry Information Association (CIRIA)*, nilai risiko ditentukan sebagai hasil pengalihan dari kemungkinan / frekuensi dan pengaruh / konsekuensi risiko. Frekuensi (*likelihood*) adalah kemungkinan terjadinya kerugian yang tidak diinginkan, yang dinyatakan sebagai sejumlah peristiwa per tahun. Di sisi lain konsekuensi (*consequences*), adalah jumlah kerusakan yang disebabkan oleh terjadinya peristiwa yang merugikan, dinyatakan dalam istilah moneter.

Untuk alasan ini, Godfrey (1996) memberikan pedoman tentang frekuensi, hasil, tingkat risiko, dan tingkat akseptabilitas, seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 2. Penilaian Tingkat Penerimaan Risiko

ASSESSMENT OF RISK ACCEPTABILITY					
Consequences	Catastrophic (5)	Critical (4)	Serious (3)	Marginal (2)	Negligible (1)
Likelihood Frequent (5)	Unacceptable (25)	Unacceptable (20)	Unacceptable (15)	Undesirable (10)	Acceptable (5)
Probable (4)	Unacceptable (20)	Unacceptable (16)	Undesirable (8)	Undesirable (8)	Acceptable (4)
Occasional (3)	Unacceptable (15)	Undesirable (12)	Undesirable (9)	Acceptable (6)	Acceptable (3)
Remote (2)	Undesirable (10)	Undesirable (8)	Acceptable (6)	Acceptable (4)	Negligible (2)
Improbable (1)	Acceptable (5)	Acceptable (4)	Acceptable (3)	Negligible (2)	Negligible (1)

Sumber : Godfrey, 1996

Keterangan :

Unacceptable : tidak dapat diterima, harus dihilangkan atau ditransfer

Undesirable : tidak diharapkan, harus dihindari

Acceptable : dapat diterima

Negligible : dapat diterima sepenuhnya

PENERIMAAN RISIKO

Dengan mempertimbangkan tingkat penerimaan risiko serta nilai-nilai frekuensi dan konsekuensi, maka dapat dirumuskan skala penerimaan risiko seperti terlihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Skala Penerimaan Risiko

Penerimaan Risiko	Skala Penerimaan
<i>Unacceptable</i> (tidak dapat diterima)	$X \geq 15$
<i>Undesirable</i> (tidak diharapkan)	$5 \leq X < 15$
<i>Acceptable</i> (dapat diterima)	$3 \leq X < 5$
<i>Negligible</i> (dapat diabaikan)	$X < 3$

Sumber : Godfrey, 1996

Dari hasil skala penerimaan risiko (*risk acceptability*) diatas, dapat dilakukan suatu evaluasi terhadap risiko yang telah diidentifikasi berdasarkan hasil kuesioner. Risiko yang bersifat *unacceptable* dan *undesirable* memerlukan tindakan mitigasi.

KEPEMILIKAN RISIKO

Menurut Flanagan dkk. (1993), prinsip alokasi risiko dapat dinyatakan antara lain sebagai berikut:

1. Pihak mana yang memiliki kendali terbaik atas insiden yang menimbulkan risiko.
2. Siapa yang dapat menangani risiko jika terjadi.
3. Siapa yang bertanggung jawab jika suatu risiko tidak dikelola.
4. Suatu risiko dianggap sebagai risiko bersama jika berada di luar kendali semua pihak.

MITIGASI RISIKO

Mitigasi risiko adalah tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak suatu risiko setelah diidentifikasi. Menurut Flanagan dan Norman (1993), ada empat cara untuk mengurangi risiko:

1. Pengambilan resiko (*Risk Taking*).

Sikap pengambilan risiko terkait erat dengan pengembalian yang tersirat oleh risiko. Tindakan yang diambil untuk menerima/menolak risiko ini, karena efek sampingnya masih dapat ditoleransi.

2. Pengurangan risiko (*Risk Reduction*).

Pengurangan risiko dicapai dengan meneliti risiko itu sendiri, mengambil tindakan pencegahan pada sumber risiko, atau dengan menggabungkan upaya untuk mencegah risiko yang diterima terjadi pada saat yang bersamaan. Pengukuran ini dapat meninggalkan risiko (*residual risk*) yang perlu dievaluasi (*assessment*).

3. Pengalihan Risiko (*Risk Passing*).

Penanggulangan pengalihan risiko terjadi dengan mengasuransikan risiko yang timbul dari pengalihan tersebut secara keseluruhan atau sebagian kepada pihak yang mampu mengelola dan mengendalikan risiko.

4. Penghindaran risiko (*Risk Aversion*).

Penghindaran risiko adalah penghindaran kerugian dengan menghindari aktivitas yang merugikan. Penghindaran risiko dapat dilakukan melalui penolakan. Contoh penghindaran risiko dalam proyek konstruksi adalah penolakan kontrak (risiko yang tidak diinginkan).

Tahapan mitigasi risiko pada inisiasi proyek, dilaksanakan terutama untuk kategori risiko yang tidak dapat diterima (*unacceptable risk*) dan kategori risiko yang tidak diharapkan (*undesirable risk*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di proyek pembangunan SMA N 9 Denpasar dengan menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Metode deskriptif kualitatif bertujuan untuk membuat deskripsi atau gambaran yang sistematis, faktual dan akurat tentang fenomena atau hubungan antar fenomena yang diteliti. Metode yang digunakan adalah survei lapangan berdasarkan tinjauan pustaka dan data pendukung yang tersedia. Masalah - masalah yang ada akan diidentifikasi melalui metode wawancara dan survei yang bertujuan untuk mengumpulkan pendapat dari para ahli dan responden tentang kemungkinan risiko dalam proyek konstruksi SMA N 9 Denpasar.

Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif yaitu hasil identifikasi risiko, wawancara, observasi, *brainstorming*, dan data kuantitatif yaitu data

kualitatif yang diangkakan (hasil kuesioner). Studi lapangan, observasi, *brainstorming*, wawancara dan kuesioner digunakan sebagai metode pengumpulan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pihak - Pihak yang Menerima Kuesioner

Penulis menentukan pihak - pihak yang menerima kuesioner dengan metode *purposive sampling* diantaranya :

Tabel 4. Pihak - Pihak yang Menerima Kuesioner

NO.	RESPONDEN	JUMLAH
1.	Pelaksana Arsitektur	2 Orang
2.	Pelaksana Sipil	2 Orang
3.	Pelaksana MEP	2 Orang
4.	Petugas K3	2 Orang
5.	Surveyor	2 Orang
6.	Drafter	1 Orang
7.	Tenaga Logistik	2 Orang
8.	Tenaga Administrasi	1 Orang
9.	Pengawas Lapangan	2 Orang
10.	Mandor	8 Orang
TOTAL RESPONDEN		24 Orang

Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko menurut Godfrey (1996) adalah bersumber dari aktivitas atau pekerjaan. Jenis sumber risiko berdasarkan aktivitas antara lain politik, lingkungan, perencanaan, ekonomi, keuangan, alami, proyek, teknis, manusia dan keselamatan. Dari 12 sumber risiko tersebut yang teridentifikasi adalah 7 (tujuh) sumber risiko sedangkan yang lainnya tidak teridentifikasi karena tidak menimbulkan risiko mengenai keselamatan dan kesehatan kerja.

Risiko yang teridentifikasi pada proyek Pembangunan SMA N 9 Denpasar didapatkan melalui pengamatan langsung dilapangan dan melakukan *brainstorming* dengan pihak - pihak yang mempunyai kompetensi untuk memberikan opini terhadap risiko - risiko pada proyek Pembangunan SMA N 9 Denpasar terutama pada aspek keselamatan dan kesehatan kerja dalam upaya mengantisipasi risiko yang terjadi pada saat pembangunan dimasa yang akan datang.

Risiko - risiko yang teridentifikasi pada proyek Pembangunan SMA N 9 Denpasar dalam upaya mengantisipasi risiko yang terjadi pada saat dimasa yang akan datang yang diklasifikasikan berdasarkan sumber risiko dapat dilihat pada tabel di bawah :

Tabel 5. Hasil Identifikasi Risiko

Sumber Risiko	No.	Identifikasi Risiko
Politik (<i>Political</i>)	1.	Sosialisasi peraturan tentang penerapan K3 Konstruksi di Indonesia belum maksimal.
	2.	Belum jelasnya prosentase biaya komponen K3 pada setiap RAB proyek konstruksi.
Lingkungan (<i>Environmental</i>)	3.	Kondisi site pekerjaan yang berada di dekat aliran sungai yang rawan terjadi banjir dan tanah longsor.
	4.	Kondisi tanah pada site pekerjaan yang merupakan tanah lempung kerap menyebabkan pekerja terjatuh.
	5.	Ketidakpastian tenaga kerja mendapatkan asuransi.
Keuangan (<i>Finansial</i>)	6.	Biaya komponen K3 pada RAB belum mencakup semua pekerja.
	7.	Manajemen proyek yang kurang baik menyebabkan pekerja tidak mematuhi rambu - rambu K3 yang sudah disediakan.
Munusia (<i>Human</i>)	8.	Kesehatan para pekerja yang kurang diperhatikan pimpinan karena sering diberlakukan jam lembur akibat dari waktu pekerjaan yang singkat.
	9.	Tenaga Kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi.
	10.	Budaya lama para tenaga kerja yang tidak mau menggunakan APD.
Kriminal (<i>Criminal</i>)	11.	Kontrol dari petugas K3 yang kurang menyebabkan pekerja tidak menggunakan APD.
	12.	Rawan terjadinya kejadian pencurian karena para pekerja sementara tinggal di lokasi pekerjaan
Keselamatan (<i>Safety</i>)	13.	Pada saat proses penggalian pondasi pekerja terkena longsor tanah.
	14.	Pada saat pekerjaan pondasi pekerja terkena batu yang jatuh.
	15.	Pada saat proses pengecoran pekerja

Sumber Risiko	No.	Identifikasi Risiko
		terjatuh dari ketinggian.
	16.	Pada saat pemindahan besi ke area baja, pekerja dibawah terkena material besi yang jatuh.
	17.	Pada saat pengecoran mata pekerja terkena campuran beton saat menuangkan campuran beton <i>ready mix</i> ke cetakan.
	18.	Pada proses pengecoran cetakan beton roboh.
	19.	Pekerja terpeleset saat menahan/memindahkan <i>concrete bucket</i> .
	20.	Pada proses pemotongan besi tangan pekerja terkena <i>bar cutter</i> atau <i>bar bender</i> .
	21.	Pada saat pembongkaran bekisting pekerja terjatuh dari ketinggian.
	22.	Pada saat pembongkaran bekisting tangan pekerja tertusuk material (kayu/paku)
	23.	Pada saat pembongkaran bekisting, pekerja tertimpa alat yang jatuh.
	24.	Pada saat pekerjaan dinding dan plesteran pekerja terjatuh dari ketinggian.
	25.	Pada saat pekerjaan dinding dan plesteran mata pekerja terkena material.
	26.	Pada saat pekerjaan pintu dan jendela, pekerja terkena sengatan listrik.
	27.	Pada saat pekerjaan pemasangan keramik tangan pekerja terluka akibat material.
	28.	Pada saat pekerjaan pemasangan keramik pekerja mengalami gangguan pernafasan akibat debu saat pemotongan keramik.
	29.	Pada saat pekerjaan plafond pekerja terkena material plafond atau material rangka yang jatuh.
	30.	Pada saat pekerjaan pengecatan mata pekerja terkena cipratan cat.
	31.	Pada saat pekerjaan pengecatan pekerja

Sumber Risiko	No.	Identifikasi Risiko
		mengalami gangguan pernafasan akibat uap cat.

Penilaian Risiko

Tingkat penerimaan risiko pada proyek pembangunan SMA N 9 Denpasar ini dapat diuraikan sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil Penilaian Risiko

No. Risiko	Modus Frekuensi	Modus Konsekuensi	Nilai Risiko (F x K)	Acceptability Of Risk
1	4	4	16	Unacceptable
2	3	3	9	Undesirable
3	3	3	9	Undesirable
4	3	3	9	Undesirable
5	3	3	9	Undesirable
6	3	3	9	Undesirable
7	3	3	9	Undesirable
8	4	4	16	Unacceptable
9	3	3	9	Undesirable
10	3	3	9	Undesirable
11	3	3	9	Undesirable
12	2	2	4	Acceptable
13	3	3	9	Undesirable
14	3	3	9	Undesirable
15	3	3	9	Undesirable
16	3	3	9	Undesirable
17	3	3	9	Undesirable
18	3	3	9	Undesirable
19	3	3	9	Undesirable
20	3	3	9	Undesirable
21	3	3	9	Undesirable
22	3	3	9	Undesirable
23	3	3	9	Undesirable
24	3	3	9	Undesirable
25	2	3	6	Undesirable
26	2	2	4	Acceptable
27	3	3	9	Undesirable
28	2	3	6	Undesirable
29	3	3	9	Undesirable
30	3	3	9	Undesirable
31	3	3	9	Undesirable

Kepemilikan Risiko

Kepemilikan Risiko *Unacceptable*

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa kepemilikan risiko dengan kategori tidak dapat diterima (*unaccptable*) dialokasikan sebagai berikut : Kementerian PUPR sebesar 20%, PT. Jaya Graha Utama sebesar 40% dan pihak - pihak yang terlibat dalam proyek (pelaksana arsitektur, pelaksana sipil, pelaksana

MEP, petugas K3, pengawas lapangan dan mandor) sebesar 40%.

Kepemilikan Risiko *Undesirable*

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa kepemilikan risiko dengan kategori tidak diharapkan (*undesirable*) dialokasikan sebagai berikut : Kementerian PUPR sebesar 2,94%, PT. Jaya Graha Utama sebesar 23,53% dan pihak - pihak yang terlibat dalam proyek (pelaksana arsitektur, pelaksana sipil, pelaksana MEP, petugas K3, pengawas lapangan dan mandor) sebesar 73,53%.

Mitigasi Risiko

Tabel 9. Mitigasi Risiko *Unacceptable*

No	Risiko Teridentifikasi	Mitigasi Risiko
1	Sosialisasi peraturan tentang penerapan K3 Konstruksi di Indonesia belum maksimal.	Perbanyak lagi sosialisasi tentang penerapan K3 Konstruksi agar setiap <i>stakeholder</i> dapat memahami dan menerapkan K3 Konstruksi demi terciptanya proyek dengan kategori <i>zero accident</i> .
2	Kesehatan para pekerja yang kurang diperhatikan pimpinan karena sering diberlakukan jam lembur akibat dari waktu pekerjaan yang singkat.	- Kontraktor lebih memperhatikan jam lembur bagi para pekerja agar tidak terjadi kecelakaan akibat kelelahan merujuk pada Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No.5 Tahun 2021. - Membuat time schedule pekerjaan yang baik agar proyek tetap berjalan dengan lancar dan tetap memperhatikan kesehatan pekerja.

Tabel 10. Mitigasi Risiko *Undesirable*

No	Risiko Teridentifikasi	Mitigasi Risiko
1	Belum jelasnya prosentase biaya komponen K3 pada setiap RAB proyek konstruksi.	Sosialisasi mengenai berapa persen komponen K3 dari nilai fisik pekerjaan atau agar mencakup semua pekerja yang terlibat.
2	Kondisi site pekerjaan yang berada di dekat aliran sungai yang rawan terjadi banjir dan tanah longsor.	- Pada saat perencanaan lebih memperhatikan Peraturan Menteri PUPR Nomor 28/PRT/M/2015 tentang penetapan garis sempadan sungai. - Pengujian tanah harus sesuai agar pondasi yang digunakan tepat dan mengenai tanah keras.
3	Kondisi tanah pada site pekerjaan merupakan tanah lempung kerap	Pekerja hendaknya menggunakan sepatu <i>safety</i> atau sepatu <i>boots</i> agar terhindar dari

No	Risiko Teridentifikasi	Mitigasi Risiko
	menyebabkan pekerja terjatuh.	kemungkinan jatuh.
4	Ketidakpastian tenaga kerja mendapatkan asuransi.	- Kontraktor lebih memperhatikan mengenai peraturan menteri ketenagakerjaan nomor 5 tahun 2021 tentang tata cara penyelenggaraan program jaminan kecelakaan kerja. - Perusahaan lebih memperhatikan mengenai asuransi para pekerja mengingat pekerjaan fisik memiliki risiko yang beragam jika hal yang tidak diinginkan terjadi.
5	Biaya komponen K3 pada RAB belum mencakup semua pekerja.	- Kontraktor lebih memperhatikan mengenai tersedianya APD sesuai peraturan menteri tenaga kerja dan transmigrasi nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang alat pelindung diri. - Perjelas tentang peraturan mengenai berapa persen dari nilai fisik pekerjaan atau harus mencakup semua pekerja.
6	Manajemen proyek yang kurang baik menyebabkan pekerja tidak mematuhi rambu - rambu K3 yang sudah disediakan.	Pimpinan lebih memperhatikan pedoman sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja merujuk pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 05/PRT/M/2014.
7	Tenaga Kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi.	Pengadaan <i>workshop</i> atau pelatihan agar para pekerja lebih mengasah kemampuannya.
8	Budaya lama para tenaga kerja yang tidak mau menggunakan APD.	Pengetatan kontrol dari manajemen proyek dan petugas K3 agar pekerja mematuhi protokol K3 yang diwajibkan.
9	Kontrol dari petugas K3 yang kurang menyebabkan pekerja tidak menggunakan APD.	- Petugas K3 lebih menggalakkan penggunaan APD bagi para pekerja sesuai dengan peraturan menteri tenaga kerja Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang alat pelindung diri. - Kompetensi petugas K3 lebih diperhatikan agar senantiasa melakukan <i>briefing</i> dan kontrol selama pekerjaan berlangsung.
10	Pada saat proses penggalian pondasi pekerja terkena longsoran tanah.	- Memasang rambu - rambu tentang pekerjaan yang berlangsung dan kontrol dari petugas K3. - Kontrol Petugas K3.
11	Pada saat pekerjaan	Pada saat peletakan bahan

No	Risiko Teridentifikasi	Mitigasi Risiko
	pondasi pekerja terkena batu yang jatuh.	pondasi agar lebih diperhatikan saat ada pekerja yang sedang bekerja dibawah.
12	Pada saat proses pengecoran pekerja dari ketinggian.	Pada saat pekerjaan pengecoran pada ketinggian hendaknya pekerja menggunakan APD seperti <i>safety belt</i> dan <i>fall arrester</i> .
13	Pada saat pemindahan besi ke area baja, pekerja dibawah terkena material besi yang jatuh.	- Pada saat loading material agar diperhatikan saat ada pekerja yang sedang bekerja dibawah. - Pekerja menggunakan <i>safety helmet</i> . - Pemasangan rambu - rambu peringatan.
14	Pada saat pengecoran mata pekerja terkena campuran beton saat menuangkan campuran beton <i>ready mix</i> ke cetakan.	Pekerja menggunakan APD yang sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan seperti kaca mata.
15	Pada proses pengecoran beton roboh.	Pembuatan bekisting agar dipasang angker yang kuat dan menggunakan material yang baik.
16	Pekerja terpeleset saat menahan/memindahkan <i>concrete bucket</i> .	Pekerja menggunakan sepatu <i>safety</i> atau <i>boots</i> agar terhindar dari kemungkinan jatuh.
17	Pada proses pemotongan besi tangan pekerja terkena <i>bar cutter</i> atau <i>bar bender</i> .	Pekerja lebih memperhatikan alat yang dipakai agar terhindar dari risiko membahayakan diri sendiri.
18	Pada saat pembongkaran bekisting pekerja dari ketinggian.	Pekerja menggunakan APD seperti <i>safety belt</i> atau <i>fall arrester</i> .
19	Pada saat pembongkaran bekisting tangan pekerja tertusuk material (kayu/paku)	Pekerja menggunakan APD seperti sarung tangan agar terhindar dari tertusuk material.
20	Pada saat pembongkaran bekisting pekerja tertimpa alat yang jatuh.	Pekerja memperhatikan area sekitar saat pembongkaran serta pekerja yang lain menggunakan APD.
21	Pada saat pekerjaan dinding dan plesteran pekerja terjatuh dari ketinggian.	Pekerja menggunakan APD seperti <i>safety belt</i> atau <i>fall arrester</i> .
22	Pada saat pekerjaan dinding dan plesteran mata pekerja terkena material.	Pekerja menggunakan APD yaitu kacamata pelindung.
23	Pada saat pekerjaan pemasangan keramik tangan pekerja terluka akibat material.	Pekerja menggunakan sarung tangan agar terhindar dari luka akibat material.
24	Pada saat pekerjaan pemasangan keramik pekerja mengalami gangguan pernafasan akibat debu saat pemotongan keramik.	Saat debu terlalu tebal sebaiknya para pekerja menggunakan masker agar terhindar dari gangguan pernafasan.

No	Risiko Teridentifikasi	Mitigasi Risiko
25	Pada saat pekerjaan plafond pekerja terkena material plafond atau material rangka yang jatuh.	Pekerja menggunakan APD seperti <i>safety helmet</i> untuk menghindari kemungkinan yang tidak diinginkan.
26	Pada saat pekerjaan pengecatan mata pekerja terkena cipratan cat.	Pekerja memperhatikan cara bekerja agar tidak membahayakan diri sendiri serta menggunakan APD seperti kacamata pelindung.
27	Pada saat pekerjaan pengecatan pekerja mengalami gangguan pernafasan akibat uap cat.	Saat aroma cat terlalu pekat agar tidak mengalami gangguan pernafasan hendaknya para pekerja menggunakan masker.

Mitigasi dilakukan untuk risiko yang masuk dalam kategori tidak dapat diterima “*unacceptable*” dan dilakukan 3 (tiga) tindakan mitigasi, sedangkan risiko yang termasuk dalam kategori tidak diinginkan “*undesirable*” meliputi tiga puluh empat (34) tindakan mitigasi. Mitigasi risiko dilakukan untuk mengurangi risiko yang timbul.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis yang dilakukan, kami dapat menyimpulkan bahwa:

1. Pada Pelaksanaan proyek pembangunan SMA N 9 Denpasar teridentifikasi sebanyak 31 (tiga puluh satu) risiko. Dari risiko-risiko yang teridentifikasi terdapat 2 (dua) risiko politik, 2 (dua) risiko lingkungan, 2 (dua) risiko keuangan, 2 (dua) risiko proyek, 3 (tiga) risiko manusia, 1 (satu) risiko kriminal, 19 (sembilan belas) risiko keselamatan.
2. Dari risiko yang teridentifikasi, hasil analisis tingkat pengambil risiko, terdapat 2 risiko dengan kategori tidak dapat diterima “*unacceptable*”, 27 risiko termasuk kategori tidak diinginkan “*undesirable*”, dan 2 risiko termasuk dalam kisaran yang dapat diterima “*acceptable*”.
3. Tindakan mitigasi risiko harus dilakukan untuk memitigasi dampak buruk dari risiko yang termasuk dalam kategori risiko dominan (*major risk*). Tiga mitigasi diterapkan untuk risiko yang tidak dapat diterima “*unacceptable*” dan 34 mitigasi diterapkan untuk risiko yang tidak diinginkan “*undesirable*”. Mitigasi risiko dilakukan untuk mengurangi risiko yang timbul.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, F. N., Farida, I., & Ismail, A. (2014). Analisis Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Pekerjaan Upper Structure Gedung Bertingkat (Studi Kasus Proyek *Skyland City* Jatinangor). *Jurnal Konstruksi*, 12
- Diharjo, T. S., & Sumarman, S. (2020). Analisis Manajemen Konstruksi Pembangunan Ruko Grand Orchard Cirebon. *Jurnal Konstruksi dan Infrastruktur*.
- Dipohusodo, I. (1995). *Manajemen Proyek dan Evaluasi Proyek*.
- Ervianto, W. I. (2010). Implementasi Pembangunan Berkelanjutan Tinjauan Pada Tahap Konstruksi. Konferensi Nasional Teknik Sipil.
- Flanagan, R., and G. Norman. 1993. *Risk Management and Constructions*. Blackwell Science Ltd. Oxford.
- Godfrey, P. S. (1996). *Control of Risk. A Guide to The Systematic Management of Risk from Construction*. Construction Industry Research And Information Association (CIRIA).
- Hidayat, R. (2018). Analisis Manajemen Risiko Terhadap Aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Kontrak Konstruksi.
- Nurul, F.A., Farida, Ida dan Ismail, Agus. (2014). Analisis Manajemen Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Pekerjaan Upper Structure Gedung Bertingkat (Studi Kasus Proyek *Skyland City* Jatinangor). *Jurnal Konstruksi Sekolah Tinggi Teknologi Garut* Vol. 13 No. 1 2014
- Nurhayati, 2010. *Manajemen Proyek*. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penyelenggaraan Program Jaminan Kecelakaan Kerja.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor : 05 /PRT/M/2015 Tentang Pedoman Umum Implementasi Konstruksi Berkelanjutan Pada Penyelenggaraan Infrastruktur Bidang Pekerjaan Umum Dan Permukiman
- Peraturan Menteri PUPR Nomor 28/PRT/M/2015 Tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai.
- Peraturan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Nomor
- PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri.
- Permenaker No. 5 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penyelenggaraan Program Jaminan Kecelakaan Kerja, Jaminan Kematian, dan Jaminan Hari Tua
- Purbawijaya, Ida Bagus Ngurah (2018). Identifikasi Dan Penilaian Risiko Pada Proyek Condotel Watu Jimbar Sanur.
- Ramli, F. (2016). Strategi Manajemen Risiko Hama Penyakit Ikan Karantina (HPIK) Pada Tambak Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Pulau Lombok Provinsi Nusa Tenggara Barat (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek* (Edisi Kedua). Jakarta: Erlangga.
- Standard, A., & Standard, N. Z. (2004). *AS/NZS 4360: 2004. Risk Management*, Sidney, NSW.
- Trangipani, N. M., dkk. (2022). Analisis Perilaku Struktur Gedung Sekolah dengan Metode Respon Spektrum Studi Kasus: SMAN 9 Denpasar. *Jurnal Ilmiah Teknik Unmas*. Vol. 2 (1). 21-28.
- Wiryadi, I G.G., dkk. (2021). Analisis Riwayat Waktu Perilaku Struktur Gedung SMA Negeri 9 Denpasar. *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik*. Vol. 10 (2).