



## **Analisis dan Pengendalian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Pembangunan GOR Bulu Tangkis UNDIP dengan Metode HIRADC**

**Ejennio Niasihlin Ngabut<sup>1\*</sup>, Agung Sutarto<sup>1</sup>**

Prodi Teknik Sipil, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

Email\*: [ejennio46@students.unnes.ac.id](mailto:ejennio46@students.unnes.ac.id)

Diterima: 8 Agustus 2024; Disetujui: 12 November 2024; Dipublikasi: 29 Desember 2024

**Abstract.** This research aims to find out activities that cause work accidents according to the level of risk and to find out how to control to reduce the risk value. This research was conducted using a quantitative approach and using a questionnaire method, and the population is all workers and supervisors in the related project. Using a non-random sampling technique which resulted in 10 respondents as samples. Data analysis techniques use the Microsoft Excel application. There are 14 jobs with a total of 114 job risk items. After controlling each risk item, a change in the risk value was obtained from 110 low level risk items and 4 medium level risk items to 112 low level risk items and 2 medium level risk items. Meanwhile, high and extreme risk levels are not defined by this study. Control methods that can be used to reduce the risk value include aspects of control over workers, communication, and control over tools and work locations. Based on the research results, it was concluded that implementing good and correct OSH SOPs can minimize work accidents. Future research can take a wider range of populations and samples to obtain more numerous and diverse samples.

**Keywords:** *Risk Analysis, Risk Control, Occupational Safety and Health, HIRADC.*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kegiatan yang menimbulkan kecelakaan kerja sesuai dengan tingkatan risiko serta mengetahui cara pengendalian untuk menurunkan nilai risiko tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan dengan metode kuisioner. Populasi dari penelitian ini ialah seluruh pekerja dan pengawas dalam proyek terkait. Menggunakan teknik non random sampling yang menghasilkan sejumlah 10 responden sebagai sampel. Teknik analisis data menggunakan aplikasi Microsoft Excel. Terdapat sebanyak 14 pekerjaan dengan total 114 item risiko pekerjaan. Setelah dilakukan pengendalian pada masing-masing item risiko, didapatkan perubahan nilai risiko yang semula terdapat 110 item risiko tingkat rendah dan 4 item risiko tingkat sedang menjadi 112 item risiko tingkat rendah dan 2 item risiko tingkat sedang. Sedangkan pada tingkat risiko tinggi dan ekstrim tidak terdefiniskan oleh item risiko dalam penelitian ini. Metode pengendalian yang dapat dilakukan untuk menurunkan nilai risiko yaitu aspek pengendalian terhadap pekerja, komunikasi, serta pengendalian terhadap alat dan lokasi kerja. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa dengan penerapan SOP K3 yang baik dan benar dapat meminimalisir kecelakaan kerja. Penelitian selanjutnya dapat mengambil populasi dan sampel dengan jangkauan yang lebih luas untuk mendapatkan sampel yang lebih banyak dan beragam.

**Kata Kunci:** *Analisis Risiko, Pengendalian Risiko, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, HIRADC.*

## **1 Pendahuluan**

Pembangunan gedung menjadi suatu hal yang kerap kali dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Gedung sendiri merupakan struktur yang dibuat oleh manusia, yang terdiri atas dinding dan atap serta didirikan secara permanen pada suatu tempat (Egenhofer & Mark, 2002). Peradaban bangunan bergerak beriringan dengan peradaban kebudayaan manusia di setiap waktunya. Bangunan memiliki beberapa fungsi dalam kehidupan sehari-hari manusia, yaitu sebagai tempat berlindung dari cuaca hujan dan/atau panas, sebagai fungsi keamanan, tempat tinggal atau fungsi hunian, privasi, keagamaan, sosial, budaya, tempat penyimpanan, dan tempat bekerja atau melakukan kegiatan, serta memiliki fungsi khusus dalam ketetapan mengenai pemenuhan persyaratan administratif dan persyaratan teknis bangunan gedung (Kementerian PUPR, 2008).

Pembangunan sebuah gedung sering dikaitkan dengan faktor-faktor Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada sebuah konstruksi merupakan segala kegiatan dalam menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan (BPJS Ketenagakerjaan, 2024), jumlah klaim Jaminan Kecelakaan Kerja pada tahun 2019 tercatat 182.835 kasus. Selanjutnya, jumlah klaim Jaminan Kecelakaan Kerja konsisten naik pada tahun 2020 dengan 221.740 klaim dan 234.370 klaim pada tahun 2021. Kemudian pada tahun 2022 jumlahnya terus bertambah hingga 297.725 klaim. Sepanjang bulan Januari hingga bulan November tahun 2023 jumlah klaim Jaminan Kecelakaan Kerja sudah mencapai 360.635 kasus yang kebanyakan terjadi di dalam perusahaan dan perkebunan.

Berdasarkan data BPJamsostek, jumlah kecelakaan kerja selama kurun waktu tahun 2019 terdapat 77.295 kasus dimana angka tersebut turun 33,05% dari tahun 2018. Sedangkan jumlah klaim Jaminan Kematian relatif meningkat dalam rentang waktu tahun 2019 hingga bulan November 2023. Jaminan Kematian yang diklaimkan pada tahun 2019 terdapat 31.324 kasus. Kemudian angkanya naik menjadi 32.094 klaim di tahun 2020 dan meningkat drastis menjadi 104.769 klaim pada tahun 2021. Sedangkan pada tahun 2022 angkanya turun menjadi 103.349 klaim Jaminan Kematian. Selanjutnya, terjadi lonjakan drastis di bulan Januari hingga bulan November 2023 sebesar 121.531 kasus. Terhitung hingga 30 November 2023, BPJS Ketenagakerjaan telah membayar Jaminan Kecelakaan Kerja sebanyak 360.000 kasus dengan total nilai sebesar 2,94 miliar rupiah. Hal ini sesuai laporan tahunan yang dikeluarkan oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS)



Ketenagakerjaan, dimana angka kecelakaan kerja terus meningkat dari tahun 2020 hingga 2023. Pada tahun 2020 terdapat 221.740 kasus kecelakaan kerja. Tahun 2021 tercatat 234.370 kasus dan adapun pada tahun 2023 sepanjang bulan Januari hingga bulan November 2023 tercatat sebesar 265.334 kasus kecelakaan kerja yang terjadi.

Maka dari itu diperlukan Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam sebuah pembangunan yang mana disebut Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK). SMKK sendiri wajib memenuhi standar keamanan, keselamatan, kesehatan, dan keberlanjutan yang harus memperhatikan aspek keselamatan keteknikan konstruksi, keselamatan dan kesehatan kerja, keselamatan publik, dan keselamatan lingkungan. Penyedia jasa juga berkewajiban untuk mengidentifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko, serta pemenuhan sasaran serta program keselamatan konstruksi berdasarkan tahapan pekerjaan konstruksi (Kementerian PUPR, 2019).

Namun disayangkan, meski telah dibuat SOP mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), dalam pelaksanaannya tidak semua proyek pembangunan mengindahkan setiap hal dalam SOP tersebut. Hal ini menimbulkan adanya kecelakaan pada pembangunan proyek yang disebabkan oleh hal yang sudah diprediksi sebelumnya ataupun belum. Kecelakaan yang terjadi juga dapat menimbulkan kerugian bagi pemilik dan juga pelaksana proyek pembangunan. Kecelakaan sendiri adalah suatu kejadian tak terduga dan tidak dikehendaki yang menimbulkan korban manusia dan atau harta benda (Kementerian Tenaga Kerja, 1998). Pengurus atau pemilik usaha wajib melaporkan setiap kejadian kecelakaan yang terjadi pada tempat kerjanya.

Penelitian mengenai analisis keselamatan dan kesehatan kerja telah banyak dilakukan namun masih menunjukkan perbedaan hasil penelitian, serta dalam berbagai proyek konstruksi bangunan juga masih sering ditemukan adanya SOP yang tidak dilaksanakan sehingga mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja. Oleh karena itu, topik ini menjadi menarik untuk dikembangkan oleh peneliti. Kebaruan dalam penelitian ini ditunjukkan dengan fokus penelitian yang merujuk pada pengendalian risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang dilaksanakan pada proyek pembangunan Gedung Olahraga Bulu Tangkis Universitas Diponegoro yang belum pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya. Tujuan dari dilakukannya penelitian ini ialah untuk mengetahui kegiatan yang menimbulkan kecelakaan kerja sesuai dengan tingkatan risiko pada pekerjaan proyek pembangunan GOR Bulu Tangkis UNDIP serta mengetahui cara pengendalian untuk menurunkan nilai risiko pekerjaan proyek pembangunan GOR Bulu Tangkis UNDIP.

## **2 Tinjauan Literatur**

Analisis dan pengendalian risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada pembangunan GOR bulu tangkis UNDIP dengan metode HIRADC dalam penelitian ini dijelaskan oleh teori atribusi dan teori perilaku. Teori atribusi pertama kali dikemukakan oleh Fritz Heider (1985) dan dikembangkan lebih lanjut oleh Edward Jones dan Keith Davis (1965), serta Harold Kelley (1967, 1972). Fritz Heider adalah salah satu ahli psikologi yang pertama kali mendefinisikan istilah atribusi. Terdapat dua pengertian atribusi menurut Heider dalam (Sabatina & Wahyudin, 2021), yaitu atribusi sebagai proses persepsi dan atribusi sebagai penilaian kausalitas. Menurut Heider, atribusi sebagai proses persepsi merupakan inti dari proses penafsiran informasi manusia itu sendiri. Sedangkan, atribusi sebagai penilaian kausalitas merupakan proses di mana seseorang merasakan dan membuat penilaian tentang orang lain. Pada tahun 1965, Edward Jones dan Keith Davis menulis sebuah teori correspondent inference atau inferensi koresponden. Berdasarkan teori inferensi koresponden tersebut, orang cenderung menggunakan informasi tentang kepribadian orang lain dan efeknya untuk mendeskripsikan sebuah data yang diperoleh, di mana perilaku tersebut dihubungkan dengan karakteristik disposisi atau kepribadian. Kemudian Harold Kelley mengembangkan juga teori atribusi yang dikenal dengan kovarians Kelley. Teori kovarians Kelley ini menjelaskan bagaimana seseorang membuat kesimpulan kausalitas untuk menjelaskan alasan seseorang berperilaku dengan cara tertentu. Atribusi dalam konsep kovarians Kelley dibuat menggunakan tiga kriteria, yaitu konsensus (kesepakatan), konsistensi (tetap, tidak berubah), dan distingsi (perbedaan reaksi seseorang terhadap suatu peristiwa).

(Notoadmodjo, 2010) menjelaskan dalam bukunya bahwa Skinner, seorang ahli psikologi, merumuskan bahwa perilaku merupakan suatu respon atau reaksi seseorang dalam menanggapi rangsangan dari luar perilaku seseorang tersebut pada segi biologis. Segi biologis yang dimaksud merupakan tindakan yang dilakukan oleh seseorang itu sendiri dalam melakukan suatu aktivitas seperti berbicara, berjalan, bekerja, berlari, dan perilaku harafiah manusia pada umumnya. Perilaku seseorang merupakan suatu bentuk perbuatan atau tindakan berdasarkan hasil dari suatu pengalaman dan kebiasaan seseorang itu sendiri. Dimensi dari suatu perilaku terdiri atas komponen kognitif, komponen afektif, dan komponen konatif. Disebut sebagai kognitif karena perilaku terbentuk dari suatu pemahaman dan kepercayaan seseorang terhadap suatu obyek melalui proses melihat, mendengar, dan merasakan. Kemudian afektif sendiri adalah hal yang berhubungan dengan



emosional pribadi seseorang dalam menghadapi sesuatu. Sedangkan konatif adalah suatu perilaku di mana seseorang menghadapi suatu obyek tertentu. Dari dimensi-dimensi tersebut maka terbentuk suatu informasi dan pengetahuan mengenai obyek tertentu yang akan direkam oleh seseorang. Secara garis besar terdapat dua faktor yang memengaruhi perilaku, yaitu faktor personal dan faktor situasioal. Faktor personal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri seseorang, sedangkan faktor situasional merupakan faktor yang berasal dari kegiatan sosial seseorang.

Menurut (Sarwono, 2014) dikatakan bahwa manusia itu unik, karena tidak mungkin ada dua manusia yang memiliki 100% kesamaan sekalipun kembar identik. Namun, manusia juga tidak bisa lepas dari konsep manusia sebagai makhluk sosial, di mana manusia satu dan lainnya saling menopang dan bekerja sama dalam hidupnya. Hal ini akan memengaruhi kepekaan pribadi seseorang terhadap situasi dan kondisi di mana seseorang tersebut berada yang kemudian membentuk suatu ciri perilaku tertentu yang akan berkaitan dengan perilaku selanjutnya. Artinya suatu perilaku seseorang akan berkesinambungan, perilaku yang sekarang merupakan buah dari perilaku sebelumnya dan perilaku seseorang yang sekarang akan membentuk dasar perilaku selanjutnya.

Pada era yang modern ini kita dihadapkan pada kemajuan zaman yang pesat. Tak luput dari itu, pola berfikir hingga kebiasaan manusia juga berubah, entah itu berkembang dengan baik atau sebaliknya. Hal itu dikarenakan manusia pada era sekarang mulai dimanjakan dengan kemajuan teknologi. Kebiasaan buruk ini muncul akibat dari pola pikir instan yang mengakibatkan beberapa orang mendapat kesulitan sendiri, entah berupa masalah kecil atau pun besar. Seperti halnya pada sebuah proyek pembangunan, akibat pola berfikir yang demikian, tak jarang seseorang mendapat masalah, mulai dari masalah kecil hingga masalah besar seperti kecelakaan hingga kematian. Hal ini disebabkan karena kelalaian seseorang dalam melakukan pekerjaannya.

Oleh karena itu, di dalam proyek pembangunan dibentuklah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Pada pelaksanaannya, seorang ahli K3 akan membentuk sebuah sistem yang mengatur setiap detail mengenai K3. Sistem ini biasa disebut dengan SMK3 atau Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Dibentuknya SMK3 ini dapat meminimalisir terjadinya penyimpangan terhadap SOP yang diterapkan. Pada umumnya SMK3 menggunakan suatu metode JSA (Job Safety Analysis) dan HIRADC (Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control). JSA merupakan dokumen yang

memberikan pedoman untuk mengidentifikasi secara jelas bahaya-bahaya potensial yang berkaitan dengan setiap langkah pekerjaan. JSA tidak dapat menghindarkan pekerja dari kecelakaan, namun proses pelaksanaan pekerjaan tersebutlah yang menentukan keselamatan seorang pekerja. Sedangkan HIRADC merupakan sebuah metode untuk menilai tingkat bahaya, yang kemudian diturunkan melalui cara pengendalian sampai batas yang bisa diterima oleh suatu perusahaan.

### **3 Metode Penelitian**

Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian dasar, yaitu penelitian yang difokuskan untuk menghasilkan dan/atau mengembangkan pengetahuan ilmiah atau ilmu baik dalam skala teori maupun skala dalil atau hukum-hukum ilmiah. Data penelitian yang digunakan merupakan data kuantitatif, yaitu data yang dapat diukur atau dihitung dengan bilangan atau berbentuk angka. Pengambilan data penelitian dilakukan secara langsung kepada responden dengan teknik kuesioner, sehingga data penelitian disebut sebagai data primer. Selain itu, penelitian ini juga mengambil data dari bagian manajemen proyek serta berbagai literasi sebagai sumber data sekunder. Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh pekerja dan pengawas dalam proyek pembangunan GOR Bulu Tangkis Universitas Diponegoro. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *non-random sampling*. Pengambilan sampel menggunakan metode *accidental sampling*, di mana sampel ditentukan secara seadanya dengan syarat anggota sampel memiliki karakteristik, data, atau informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Penentuan jumlah sampel mengadopsi dari pernyataan Holland & Wainer (1993) yang menjelaskan bahwa sejumlah 8-10 sampel sudah dianggap memadai untuk mendapatkan hasil penelitian yang akurat, walaupun pengujian statistik selalu menunjukkan hasil yang signifikan ketika menggunakan jumlah sampel yang besar.

Sebuah kuesioner sebelum digunakan dalam penelitian harus diuji terlebih dahulu untuk memastikan bahwa kuesioner tersebut benar-benar berkualitas sehingga dapat menghasilkan data yang valid. Pada penelitian ini, instrumen pertanyaan dalam kuesioner penelitian diuji dalam uji validitas dengan teknik uji validitas isi. Teknik uji validitas isi dilakukan dengan cara pengujian validitas oleh ahli K3 dalam proyek penelitian. Penilaian tingkat risiko pada penelitian ini menggunakan teknik analisis yang mengacu pada kemungkinan terjadinya risiko beserta dampak yang dimunculkan. Pengukuran potensi peluang terjadinya risiko dan akibat yang akan terjadi menggunakan skala 1-5 pada Tabel 1 dan Tabel 2 yang sesuai dengan ISO 45001:2018. Setelah mengetahui tingkat peluang

dan akibat risiko yang akan terjadi, langkah selanjutnya ialah melakukan analisis strategi yang harus dilakukan untuk menurunkan nilai risiko tersebut.

Tabel 1 Kategori Kemungkinan Risiko

<b>Kriteria</b>	<b>Level</b>	<b>Deskripsi</b>
<i>Rare</i>	1	Sangat jarang terjadi
<i>Unlikely</i>	2	Jarang terjadi
<i>Possible</i>	3	Terjadi sekali-kali
<i>Probable</i>	4	Sering terjadi
<i>Almost Certain</i>	5	Dapat terjadi setiap saat

Tabel 2 Kategori Dampak Risiko

<b>Kriteria</b>	<b>Level</b>	<b>Deskripsi</b>
<i>Insignificant</i>	1	Tidak ada cedera, kerugian materi sedikit
<i>Minor</i>	2	Cedera ringan, kerugian materi sedang
<i>Moderate</i>	3	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian materi besar
<i>Major</i>	4	Cedera berat >1 orang, kerugian materi besar, gangguan produksi
<i>Catastrophic</i>	5	Fatal >1 orang, kerugian materi sangat besar dan dampak sangat luas

Data yang didapatkan dari responden diolah dan dihitung nilai rata-rata untuk mengetahui tingkat risiko pada setiap aspek pekerjaan. Analisis data pada penelitian ini dibantu dengan bantuan aplikasi Microsoft Excel. Setelah mendapatkan nilai tingkat risiko pekerjaan, peneliti melakukan diskusi dengan ahli K3 proyek terkait untuk menganalisis pencegahan dan penanggulangan risiko pekerjaan. Kemudian data penelitian diukur dan dioleh lagi untuk mendapatkan nilai risiko akhir setelah dilakukan pengendalian. Data pencegahan dan pengendalian risiko kecelakaan kerja akhir diolah dengan metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*).

## 4 Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Tingkat Pengembalian Kuesioner

Penelitian ini dilakukan pada GOR Bulu Tangkis UNDIP yang beralamat di Jl. Prof. Sudarto, Bulusan, Kec. Tembalang, Kota Semarang. Dengan luas lahan 8.015 m<sup>2</sup> GOR Bulu Tangkis UNDIP ini memiliki bangunan seluas 2.871 m<sup>2</sup>. Bangunan yang memiliki 2 lantai ini dirancang oleh Suharno dan rekan-rekannya dengan nilai sub proyek sebesar Rp43.885.515.000,00. Dibangun oleh kontraktor utama, perusahaan kontraktor asli Semarang, PT. Sekawan Triasa dan manajemen konstruksinya dari Universitas Diponegoro sendiri sebagai owner. Pembangunan yang dilaksanakan selama 11 bulan ini rencananya dibangun untuk memfasilitasi warga kampus UNDIP serta warga lingkungan sekitarnya sebagai tempat sarana berolahraga. Kuesioner yang digunakan pada penelitian ini sejumlah 10 kuesioner dengan jangka waktu pengambilan 1 minggu dari tanggal diteruskannya kuesioner tersebut. Tingkat pengembalian kuesioner ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Tingkat Pengembalian Kuesioner Penelitian

Keterangan	Jumlah	Persentase
Kuesioner yang diberikan	10	100%
Kuesioner yang tidak kembali	0	0%
Kuesioner yang tidak dapat diolah	0	0%
Kuesioner yang dapat diolah	10	100%
Jumlah	10	100%

Tabel 3 menjelaskan bahwa dalam penelitian ini jumlah kuesioner yang diberikan kepada responden ialah sebanyak 10 kuesioner. Seluruh kuesioner tersebut kembali dan diisi dengan baik sehingga sepenuhnya dapat digunakan dalam penelitian. Jumlah kuesioner yang digunakan dalam penelitian ialah sebanyak 10 kuesioner atau 100% dari total kuesioner yang diberikan kepada responden.

### 4.2 Analisis Statistik Deskriptif Responden

Analisis statistik deskriptif responden digunakan untuk menganalisis mengenai karakteristik responden penelitian. Terdapat dua item dalam analisis deskriptif responden pada penelitian ini, yaitu jenis kelamin dan jabatan responden. Berbagai karakteristik responden tersebut ditampilkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Karakteristik Responden

	<b>Kategori</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase</b>
Jenis Kelamin	Laki-laki	10	100%
	Perempuan	0	0%
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>
Jabatan	Ahli K3	1	10%
	Pelaksana	6	60%
	Tukang	2	20%
	Lain-lain	1	10%
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Tabel 4 memaparkan mengenai karakteristik responden yang telah mengisi kuesioner penelitian. Dari total 10 responden, seluruhnya merupakan responden laki-laki dan tidak ada responden perempuan. Mayoritas responden memiliki kedudukan sebagai pelaksana yaitu sebanyak 6 orang atau 60%, kemudian disusul dengan kedudukan sebagai tukang yaitu sebanyak 2 orang atau 20%. Sedangkan kedudukan sebagai ahl K3 dan lain-lain memiliki jumlah yang sama yaitu sebanyak masing-masing 1 orang atau 10%.

### 4.3 Analisis Data Penelitian

#### 4.3.1 Uji Validitas

Validitas berasal dari bahasa inggris validity yang artinya kebenaran atau keabsahan suatu informasi. Validitas juga didefinisikan sebagai suatu ukuran yang menunjukkan bahwa variabel yang diukur memang benar-benar variabel yang akan diteliti. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui seberapa valid sebuah kuesioner dalam mengukur variabel penelitian. Sebuah kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan yang ada di dalamnya mampu mendeskripsikan variabel yang diukur.

Penelitian ini melakukan pengujian validitas dengan uji validitas isi, di mana penilaian validitas kuesioner dilakukan oleh ahli. Pada penelitian ini, ahli yang melakukan uji validitas ialah ahli K3 pada proyek pembangunan GOR Bulu Tangkis UNDIP yang dikelola oleh PT Sekawan Triasa. Penilaian validitas dilakukan dengan penyerahan form validasi yang berisi variabel risiko bahaya untuk setiap pekerjaan pembangunan. Hasil dari pengujian tersebut disajikan dalam Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Hasil Uji Validitas

No	Keterangan	Jumlah	Persentase
1	Valid	114	100%
2	Tidak Valid	0	0%
<b>Total</b>		<b>114</b>	<b>100%</b>

Dari Tabel 5 dapat disimpulkan bahwa keseluruhan pertanyaan dalam kuesioer bersifat valid. Hal ini berarti kuesioner dapat mendeskripsikan sifat variabel penelitian dan dapat digunakan dalam penelitian.

### 4.3.2 Matriks Risiko

Sebelum dikategorikan ke empat tingkatan risiko, yaitu extreme risk (E), high risk (H), medium risk (M), dan low risk (L), data yang diperoleh dari penelitian diolah dengan bantuan Ms Excel. Dari pengolahan data tersebut diperoleh nilai rata-rata kemungkinan terjadi dan dampak dari setiap item risiko. Hasil pengolahan data tersebut kemudian dikategorikan pada masing-masing tingkatan risiko. Penjelasan mengenai tingkatan risiko dijelaskan pada Tabel 6, sedangkan hasil pengolahan data ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 6 Risk Rank

<i>Risk Rank</i>	<i>Deskripsi</i>	<i>Action Plan</i>
15-25	<i>Extreme Risk (E)</i>	Tidak dapat ditoleransi sehingga perlu penanganan dengan segera, pekerjaan tidak dapat dilanjutkan sampai metode yang lebih aman ditemukan untuk melakukan pekerjaan.
9-14	<i>High Risk (H)</i>	Risiko yang tidak diinginkan, pekerjaan hanya dapat dilakukan dengan pengawasan dan kontrol yang ketat dari pihak manajemen.
5-8	<i>Medium Risk (M)</i>	Tingkat risiko dapat ditoleransi, perlu pengendalian dan perhatian khusus dari manajemen.
1-4	<i>Low Risk (L)</i>	Tingkat risiko dapat ditoleransi, dapat diatasi dengan prosedur yang rutin.

Tabel 7 Hasil Penilaian Risiko

No	Risk Rank	Jumlah	Persentase
1	Low Risk	110	96,5%
2	Medium Risk	4	3,5%
3	High Risk	0	0%
4	Extreme Risk	0	0%
<b>Total</b>		<b>114</b>	<b>100%</b>

Data pada Tabel 7 menjelaskan bahwa dalam penelitian ini terdapat 110 data atau sejumlah 96,5% kategori *low risk* (L), 4 data atau sejumlah 3,5% kategori *medium risk* (M), dan tidak ada data pada kategori *high risk* (H) dan *extreme risk* (E).

#### 4.3.3 Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

Setelah melakukan analisis risiko dan penilaian risiko, selanjutnya dilakukan pengendalian risiko untuk menurunkan tingkat nilai risiko pada Lokasi proyek. Pembuatan ketentuan untuk pengendalian risiko dilakukan oleh peneliti didampingi ahli K3. Hal ini dilakukan tanpa menghilangkan hierarki dasar pengendalian berupa eliminasi, substitusi, pengendalian teknis, administratif dan penyediaan alat kesehatan atau APD. Setelah dilakukan diskusi antara peneliti dengan ahli K3, diperoleh langkah-langkah proses pengendalian risiko untuk setiap poin pekerjaan. Dari diskusi tersebut, diperoleh hasil akhir berupa nilai sisa kemungkinan dan dampak bahaya. Hasil pengolahan data tersebut dikategorikan kembali pada tingkatan risiko yang terdiri dari 112 data kategori *low risk* (L) dan 2 kategori *medium risk* (M). Pada kategori *high risk* (H) dan *extreme risk* (E) tidak tergambar pada hasil penelitian. Hasil pengendalian terdeskripsikan pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil Penilaian HIRADC

No	Risk Rank	Jumlah	Persentase
1	Low Risk	110	96,5%
2	Medium Risk	4	3,5%
3	High Risk	0	0%
4	Extreme Risk	0	0%
<b>Total</b>		<b>114</b>	<b>100%</b>

## **5 Simpulan dan Saran**

### **5.1 Simpulan**

Hasil pengujian dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat sebanyak 14 pekerjaan dengan total 114 item risiko pekerjaan yang digunakan dalam penelitian. Pekerjaan tersebut terdiri dari pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah, pekerjaan pondasi, pekerjaan pile cap, pekerjaan instalasi tower, pekerjaan ground watertank, pekerjaan kolom, pekerjaan tie beam, pekerjaan base couse, pekerjaan pengecoran lantai kerja, pekerjaan lantai 1, pekerjaan lantai 2, pekerjaan pemasangan atap, pekerjaan mekanikal elektrik. Pada pengujian atas penilaian risiko diperoleh 110 item risiko pekerjaan dengan tingkat risiko rendah atau *low risk*, 4 item risiko pekerjaan dengan tingkat risiko sedang atau *medium risk*, 0 item pekerjaan dengan tingkat risiko tinggi atau *high risk*, dan 0 item risiko pekerjaan dengan tingkat risiko ekstrim atau *extreme risk*.

Pengendalian risiko dilakukan untuk menurunkan nilai risiko pada masing-masing item risiko pekerjaan. Analisis pengendalian risiko dilakukan oleh ahli K3 proyek pembangunan GOR Bulu Tangkis UNDIP. Pengendalian dilakukan dengan menekan tingginya angka level risiko pekerjaan yang terbagi dalam 3 aspek. Pengendalian terhadap pekerja dengan penyediaan alat pelindung diri dan prosedur pelaksanaan pekerjaan, serta dilakukannya sertifikasi pekerja. Selanjutnya adalah pengendalian terhadap aspek komunikasi dengan diadakannya safety induction, safety patrol, evaluasi HSE meeting, toolbox meeting, dan penyediaan rambu. Kemudian aspek pengendalian alat dan lokasi pekerjaan dengan pengamanan letak kabel, pemantauan kebersihan, perawatan alat, tes kelayakan alat berat dan alat kerja, penyediaan APAR, dan panel box. Setelah dilakukan pengendalian atas keseluruhan item risiko pekerjaan, diperoleh sebanyak 112 item risiko pekerjaan dengan tingkat risiko rendah atau *low risk*, 2 item risiko pekerjaan dengan tingkat risiko sedang atau *medium risk*, 0 item risiko pekerjaan dengan tingkat risiko tinggi atau *high risk*, dan 0 item risiko pekerjaan dengan tingkat risiko ekstrim atau *extreme risk*.

### **5.2 Saran**

Analisis mengenai keselamatan dan kesehatan kerja (K3) perlu dilakukan sebelum dimulainya pekerjaan seperti *briefing* sesaat sebelum dimulainya pekerjaan setiap harinya. Analisis K3 juga perlu dilakukan sesuai dengan prosedur yang berlaku dan disosialisasikan kepada semua pekerja yang berkaitan dengan pekerjaan pembangunan. Pengawasan selama



kegiatan pembangunan perlu dilakukan untuk meminimalisir adanya risiko pada pekerjaan dan melakukan penanganan yang tepat jika terdapat kejadian yang tidak diharapkan. Pengawas secara rutin harus melakukan pengecekan alat alat pekerjaan setiap harinya dan alat pendukung lain seperti rambu, kabel dan lainnya.

Selain dari instansi yang perlu melakukan analisis dan pengawasan selama pekerjaan berlangsung, pekerja juga perlu menaati prosedur kerja yang berlaku dengan tepat untuk keselamatan dirinya dan keseluruhan proyek pekerjaan salah satunya dengan penggunaan alat pelindung diri sesuai SOP yang sudah di tetapkan sebelumnya.

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada total 10 responden. Penelitian selanjutnya diharapkan mampu menjangkau responden yang lebih luas sehingga mendapatkan data yang lebih banyak dan beragam.

## **References**

- [1] BPJS Ketenagakerjaan. (2024, January 3). Berita : BPJS Ketenagakerjaan. <http://www.bpjsketenagakerjaan.go.id>.
- [2] Egenhofer, M. J., & Mark, D. M. (2002). *Geographic Information Science*. Springer Science & Business Media.
- [3] Kementerian PUPR. (2008). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24 Tahun 2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Peralatan Bangunan Gedung. Direktorat Jenderal Cipta Karya.
- [4] Kementerian Tenaga Kerja. (1998). Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No. 03 Tahun 1998 tentang Tata Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan. Sekretariat Negara.
- [5] Kementrian PUPR. (2019). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia No 21 tahun 2019 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi. Sekretariat Negara.
- [6] Notoadmodjo, S. (2010). *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Rineka Cipta.
- [7] Sabatina, Y. B., & Wahyudin, A. (2021). Analisis Pengaruh Deteksi Dini Kecurangan Laporan Keuangan Dengan Gender sebagai Variabel Moderating. In *Jurnal Akuntansi Bisnis* (Vol. 19, Issue 2).
- [8] Sarwono, S. W. (2014). *Pengantar Psikologi Umum*. Rajawali Pers.