

## KAJIAN TINGKAT RISIKO PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN UNDERPASS (Pembangunan *Underpass* Bulak Kapal)

Edy Sumaryono

Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Sangga Buana

korespondensi : edy.jg1@gmail.com

### ABSTRAK

*Konstruksi merupakan salah satu sektor yang memiliki risiko kecelakaan kerja yang cukup tinggi. Berbagai penyebab utama kecelakaan kerja pada proyek konstruksi adalah hal-hal yang berhubungan dengan karakteristik proyek konstruksi yang bersifat unik yaitu lokasi kerja yang berbeda-beda, terbuka, dipengaruhi cuaca, waktu pelaksanaan yang terbatas, dinamis, menuntut ketahanan fisik yang tinggi serta banyak menggunakan tenaga kerja yang tidak terlatih dan melibatkan tenaga kerja yang cukup besar. Dalam rangka meminimalisir terjadinya risiko pada proyek Pembangunan Underpass Bulak Kapal, maka perlu dilakukan kajian terhadap jenis-jenis risiko apa yang mungkin terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis faktor-faktor risiko apa saja yang terjadi, serta untuk mengetahui seberapa besar pengaruh faktor-faktor risiko yang terjadi pada saat pelaksanaan proyek Pembangunan Underpass Bulak Kapal. Penelitian ini menggunakan metode survey. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari kuesioner, uji statistik, uji hipotesis. Sedangkan analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan uji statistik menggunakan SPSS 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil uji statistik dan analisis verifikasi untuk faktor alam dan lingkungan dengan kontribusi sebesar 0.342, faktor penerapan keselamatan dan kesehatan kerja sebesar 0.243, dan faktor kelalaian manusia memberikan kontribusi sebesar 0.179. Total kontribusi semua faktor atau sub-variabel dari kemungkinan terjadinya risiko terhadap Pembangunan Underpass Bulak Kapal adalah 65,4 %, sementara sisanya sebesar 34,6 % berasal dari variable lain yang tidak dilibatkan dalam penelitian ini.*

*Kata Kunci : Risiko, Konstruksi, Underpass*

### ABSTRACT

*Construction is a sector that has a fairly high risk of work accidents. The main causes of work accidents in construction projects are matters related to the unique characteristics of construction projects, namely different work locations, open, affected by weather, limited execution time, dynamic, demanding high physical endurance and using a lot of energy unskilled labor and involves a large enough workforce. In order to minimize the occurrence of risks in the Bulak Kapal Underpass Development project, it is necessary to study the types of risks that may occur. This study aims to determine and analyze what risk factors occur, as well as to determine how much influence the risk factors occur during the implementation of the Bulak Kapal Underpass Development project. This study uses a survey method. Data collection techniques in this study consisted of questionnaires, statistical tests, hypothesis testing. While the analysis used in this study is to use statistical tests using SPSS 25. The results showed that the results of statistical tests and verification analysis for natural and environmental factors with a contribution of 0.342, the factor of implementing occupational safety and health was 0.243, and the factor of human negligence contributed 0.179. The total contribution of all factors or sub-variables from the possibility of a risk occurring to the Bulak Kapal Underpass Development is 65.4%, while the remaining 34.6% comes from other variables not involved in this study.*

*Keywords : Risk, Construction, Underpass*

### PENDAHULUAN

Proyek pembangunan jalan sangat penting karena menghasilkan pembentukan jaringan jalan yang sangat diperlukan, yang mempunyai manfaat ekonomi, politik, dan sosial. Kepadatan arus lalu lintas, adanya

persimpangan sebidang, masalah lahan yang terbatas dan lahan yang dibebaskan guna pembangunan jaringan jalan merupakan kendala-kendala yang terjadi dalam upaya pembangunan jalan di perkotaan [1]. Setiap kali masyarakat yang baru berkembang di

suatu daerah, populasi akan meningkat secara eksponensial, yang akan menghasilkan beban lalu lintas yang lebih besar pada jaringan jalan yang dibangun sesuai dengan kebutuhan sebelumnya. Pembangunan *flyover* dan *underpass* merupakan salah satu alternative dalam upaya mengatasi permasalahan kemacetan lalu lintas di perkotaan. Pembangunan *flyover* dan *underpass* mempunyai karakteristik yang khusus dan sangat kompleks, yang dapat menimbulkan banyak risiko. Potensi bahaya atau yang disebut hazard dapat terjadi di seluruh tempat kerja. Bahaya ini dapat berakibat terjadinya insiden atau kecelakaan yang berdampak pada lingkungan, manusia, material dan peralatan [2]. Risiko kecelakaan kerja sering terjadi pada suatu proyek konstruksi yang sedang dilaksanakan. Faktor-faktor yang menyebabkan kecelakaan pada saat pelaksanaan proyek konstruksi ialah segala sesuatu yang mempunyai hubungan dengan karakteristik proyek konstruksi yang mempunyai sifat unik antara lain lokasi/tempat proyek yang berbeda-beda, di alam terbuka, lingkungan/cuaca, terbatasnya waktu pelaksanaan, dinamis, dituntut mempunyai ketahanan fisik yang tinggi dan seringkali mempekerjakan tenaga kerja yang kurang terlatih, membutuhkan para pekerja yang banyak serta proyek konstruksi memiliki risiko dan bahaya yang bermacam-macam [3]. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui dan menganalisis faktor-faktor risiko yang mempengaruhi pelaksanaan pekerjaan pembangunan *Underpass* Bulak Kapal.

2. Mengetahui seberapa besar pengaruh faktor-faktor risiko yang terjadi pada saat pelaksanaan pekerjaan pembangunan *Underpass* Bulak Kapal.

## TINJAUAN PUSTAKA

Risiko merupakan ketidak pastian yang berdampak pada sasaran, dampak adalah penyimpangan (deviasi) dari sasaran yang diharapkan [4]. Risiko ialah akibat yang kurang menyenangkan (merugikan, membahayakan) dari suatu perbuatan atau tindakan. Risiko merupakan hasil yang tidak disukai (operasional sebagai deviasi standar). Risiko adalah besarnya penyimpangan antara tingkat pengembalian yang diharapkan (expected return –ER) dengan tingkat pengembalian aktual (actual return) [5]. Risiko dapat diartikan sebagai:

1. Kans kerugian – *the chance of loss*
2. Kemungkinan kerugian – *the possibility of loss*
3. Ketidakpastian – *uncertainty*
4. Penyimpangan kenyataan dari hasil yang diharapkan – *the dispersion of actual from expected result*
5. Probabilitas bahwa suatu hasil berbeda dari yang diharapkan – *the probability of any outcome different from the one expected*

Risiko dapat diartikan juga sebagai suatu kondisi yang terjadi karena sesuatu yang tidak pasti dan kemungkinan hal-hal tidak menguntungkan [6].

### Identifikasi dan Analisis Risiko

Tahapan identifikasi suatu risiko merupakan tahap awal dalam pelaksanaan manajemen risiko [7]. Kemungkinan terjadinya risiko

dalam tahap ini dilakukan secara sistematis serta dilakukan secara terus menerus. Analisis risiko didefinisikan sebagai sebuah tahapan yang menyatukan sesuatu yang tidak pasti dalam bentuk kuantitatif, mempergunakan teori-teori probabilitas, guna melakukan evaluasi dampak potensial suatu risiko. Langkah pertama untuk melakukan tahapan ini adalah pengumpulan data yang relevan terhadap risiko yang akan dianalisis. Setelah data yang dibutuhkan dapat dikumpulkan, kemudian mengevaluasi dampak risiko yang kemungkinan terjadi. Beberapa parameter untuk proses evaluasi risiko seperti pada tabel 1 dan tabel 2:

**Tabel 1 : Parameter Probabilitas Risiko**

Parameter	Deskripsi
Jarang terjadi	Peristiwa ini hanya muncul pada keadaan yang luar biasa jarang.
Agak jarang terjadi	Peristiwa ini jarang terjadi.
Mungkin terjadi	Peristiwa ini kadang terjadi pada suatu waktu.
Sering Terjadi	Peristiwa ini pernah terjadi dan mungkin terjadi lagi.
Hampir pasti terjadi	Peristiwa ini sering muncul pada berbagai keadaan

Sumber: [8]

**Tabel 2 : Parameter Konsekuensi Risiko**

Parameter	Deskripsi
Tidak signifikan	Tidak ada yang terluka; kerugian finansial kecil.
Kecil	Pertolongan pertama; kerugian finansial medium.
Sedang	Perlu perawatan medis; kerugian finansial cukup besar.
Besar	Cedera parah; kerugian finansial besar.
Sangat signifikan	Kematian; kerugian finansial sangat besar.

Sumber: [8]

### Rencana Penanggulangan Risiko

#### 1. Menahan Risiko (*Risk Retention*)

Sikap untuk menahan risiko sangat erat hubungannya dengan keuntungan (*gain*) yang terdapat dalam suatu risiko. Tindakan untuk menerima/menahan risiko ini karena dampak dari suatu kejadian yang merugikan masih dapat diterima (*acceptabel*).

#### 2. Mengurangi Risiko (*Risk Reduction*)

Mengurangi risiko dilakukan dengan mempelajari secara mendalam risiko itu sendiri, dan melakukan usaha-usaha pencegahan pada sumber risiko atau mengkombinasikan usaha agar risiko yang diterima tidak terjadi secara simultan.

#### 3. Memindahkan Risiko (*Risk Transfer*)

Sikap pemindahan ini dilakukan dengan cara mengasuransikan risiko yang dilakukan dengan memberikan sebagian atau seluruhnya kepada pihak lain.

#### 4. Menghindari Risiko (*Risk Avoidance*)

Sikap menghindari risiko adalah cara menghindari kerugian dengan menghindari aktivitas yang tingkat kerugiannya tinggi. Salah satu contoh penghindaran risiko pada proyek konstruksi adalah dengan memutuskan hubungan kontrak (*breach of contract*).

### METODE

Lokasi Penelitian adalah *Underpass* Bulak Kapal yang berada di Kabupaten Bekasi Provinsi Jawa Barat dengan panjang 690 meter, lebar 7 meter. Secara geografis *Underpass* Bulak Kapal ini terletak di antara 6°4'58.452" Lintang Selatan (LS) ; 107°1'27.264" Bujur Timur (BT). Pendekatan yang dipakai dalam penelitian tesis ini adalah

pendekatan penelitian kuantitatif, metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode yang berlandaskan kepada filsafat positivisme, dipergunakan dalam meneliti untuk populasi dan sampel tertentu, mengumpulkan data dengan mempergunakan instrumen penelitian, analisis data yang bersifat kuantitatif/statistik, yang mempunyai tujuan untuk mengacu hipotensis yang telah ditetapkan [9]. Pendekatan kuantitatif ini digunakan oleh peneliti untuk mengetahui faktor-faktor risiko, sistem penerapan

manajemen risiko, dan bagaimana penanganan (respon) yang diberikan apabila terjadi risiko-risiko yang dominan pada pembangunan konstruksi *underpass* Bulak Kapal. Populasi yang ingin diteliti dalam penelitian ini adalah paket Pembangunan *Underpass* Bulak Kapal pada Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah I Provinsi Jawa Barat Tahun Anggaran 2020, yaitu pihak Satker dan PPK sebanyak 23 orang, kontraktor Pelaksana 12 orang dan Konsultan supervisi sebanyak 10 orang .

**Tabel 3 : Kriteria Sampel Penelitian**

Institusi	Pendidikan	Pengalaman	Jumlah Sampel
Satker dan PPK	Minimal S1	Minimal 5 tahun	23 Orang
Kontraktor	Minimal S1	Minimal 5 tahun	12 Orang
Konsultan Supervisi	Minimal S1	Minimal 5 tahun	10 Orang

Sumber : Olah Data SPSS Tahun 2022

Dengan berpedoman pada rumus Slovin yaitu sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

n : Ukuran Sampel

N : Ukuran Populasi

e : *Error Level* (Tingkat Kesalahan)

dengan menggunakan rumus tersebut diatas, maka jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 32 responden.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinjauan Umum

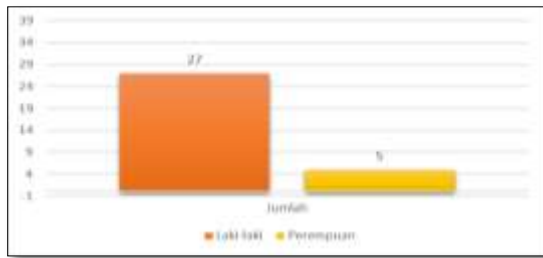
Dalam penelitian ini terdapat 4 (empat) faktor yang mempengaruhi terhadap kemungkinan terjadinya risiko pada proyek Pembangunan *Underpass* Bulak Kapal di Kota Bekasi, factor-faktor tersebut akan menjadi variable

bebas untuk analisis factor, factor tersebut adalah :

1. Alam dan Lingkungan (X1)
2. Kelalaian Manusia (X2)
3. Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (X3)
4. Pekerjaan Konstruksi (X4)

### Deskripsi Responden

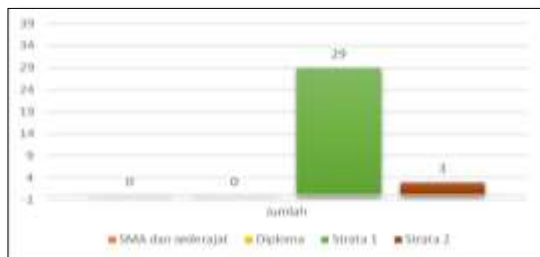
Responden dalam penelitian ini merupakan orang-orang yang terlibat dan mengetahui secara langsung dalam pekerjaan pembangunan *Underpass* Bulak Kapal.



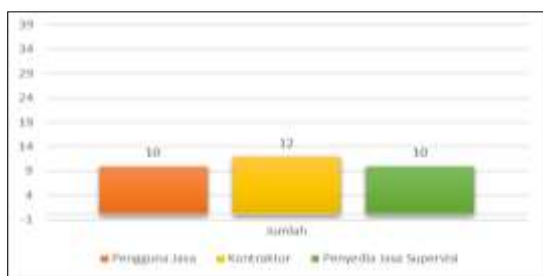
Gambar 1: Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 2: Karakteristik Responden Berdasarkan Usia



Gambar 3: Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan Terakhir



Gambar 4: Karakteristik Responden Berdasarkan Profesi

**Analisis Data dan Pembahasan**

**Uji Validitas**

Uji validitas merupakan ketepatan antara data yang dikumpulkan dengan data yang sebenarnya terjadi pada objek yang diteliti [9]. Uji validitas digunakan untuk mengetahui seberapa cermat suatu item dalam mengukur

apa yang ingin di ukur. Item dikatakan valid jika adanya korelasi antar data pada masing-masing pernyataan dengan skor totalnya. Item biasanya berupa pertanyaan atau pernyataan yang di tujukan kepada responden dengan menggunakan bentuk kusioner dengan tujuan untuk mengungkapkan sesuatu.

Tabel 4 : Hasil Uji Validitas

Variabel	Item	r <sub>hitung</sub>	r <sub>tabel</sub>	Ket.
Faktor Alam dan Lingkungan (X1)	X1.1	0.688	0.361	Valid
	X1.2	0.709	0.361	Valid
	X1.3	0.779	0.361	Valid
	X1.4	0.736	0.361	Valid
	X1.5	0.749	0.361	Valid
	X1.6	0.734	0.361	Valid
Faktor Kelalaian Manusia (X2)	X2.1	0.736	0.361	Valid
	X2.2	0.757	0.361	Valid
	X2.3	0.705	0.361	Valid
	X2.4	0.647	0.361	Valid
	X2.5	0.668	0.361	Valid
Faktor Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (X3)	X3.1	0.874	0.361	Valid
	X3.2	0.826	0.361	Valid
	X3.3	0.882	0.361	Valid
	X3.4	0.759	0.361	Valid
	X3.5	0.716	0.361	Valid
	X3.6	0.721	0.361	Valid
Faktor Pekerjaan Konstruksi (X4)	X4.1	0.712	0.361	Valid
	X4.2	0.616	0.361	Valid
	X4.3	0.707	0.361	Valid
	X4.4	0.716	0.361	Valid
	X4.5	0.744	0.361	Valid
	X4.6	0.709	0.361	Valid

Sumber : Olah Data SPSS Tahun 2022

Berdasarkan tabel 3 diatas yang merupakan ringkasan dari hasil uji validitas, terdapat 4 (empat) faktor dan variable yang dinyatakan valid sebanyak 23 variabel dimana korelasinya lebih besar dari r<sub>tabel</sub> 0,361 (5%) atau r<sub>hitung</sub> > r<sub>tabel</sub>.

**Uji Reliabilitas**

Suatu kuesioner dapat dinyatakan reliabel apabila jawaban responden terhadap pernyataan adalah konsisten dari waktu ke waktu. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan uji statistik *Cronbach Alpha*. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila

nilai *Cronbach Alpha* lebih besar dari nilai 0,60 maka instrumen yang digunakan reliabel.

**Tabel 5 : Hasil Uji Reliabilitas**

Variabel	r <sub>hitung</sub>	Ket.
Faktor Alam dan Lingkungan (X1)	0.823	Reliabel
Faktor Kelalaian Manusia (X2)	0.862	Reliabel
Faktor Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (X3)	0.830	Reliabel
Faktor Pekerjaan Konstruksi (X4)	0.829	Reliabel

Sumber : Olah Data SPSS Tahun 2022

Berdasarkan tabel 4 diatas dapat dilihat bahwa seluruh variable dalam penelitian ini reliabel. Hal ini dibuktikan dengan nilai *Cronbach's Alpha* > 0,60.

### Hasil Uji Statistik

#### Uji Normalitas

Uji normalitas mempunyai tujuan menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal. Jika terdapat normalitas, maka residual akan terdistribusi secara normal dan independent [10]. Suatu data dapat dinyatakan normal jika perbedaan nilai prediksi dengan skor sebenarnya atau error terdistribusi secara simetri disekitar nilai means sama dengan nol.

**Tabel 6 : Hasil Uji Normalitas**

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		32
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	0.0000000
	Std. Deviation	1.07075266
	Most Extreme Differences	
	Absolute	0.072
	Positive	0.072
	Negative	-0.061
Test Statistic		0.072
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>
a. Test distribution is Normal.		
b. Calculated from data.		
c. Lilliefors Significance Correction.		
d. This is a lower bound of the true significance.		

Sumber : Olah Data SPSS Tahun 2022

Berdasarkan tabel output SPSS untuk uji normalitas tersebut, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi Asymp. Sig. (2-tailed) (0.200) lebih besar dari nilai cut-off yang dipersyaratkan (>0,05). Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, dapat disimpulkan bahwa data di atas berdistribusi secara normal.

#### Uji Linearitas

Uji linearitas pada dasarnya dilakukan untuk mengetahui apakah dua variabel memiliki hubungan yang linear secara signifikan atau tidak. Model regresi yang baik mensyaratkan adanya relasi yang linear antara variabel prediktor atau independen (X) dengan variabel kriterium atau dependen (Y).

**Tabel 7 : Hasil Uji Linearitas ANOVA Tabel**

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Jalan <i>Underpass</i> * Alam dan Lingkungan	Between Groups	Deviation from Linearity	20,967	8	2,621	2,274	0,061
Jalan <i>Underpass</i> * Kelalaian Manusia	Between Groups	Deviation from Linearity	14,767	8	1,846	1,722	0,149
Jalan <i>Underpass</i> * Penerapan Keselamatan	Between Groups	Deviation from Linearity	18,319	11	1,665	2,138	0,070

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
dan Kesehatan Kerja							
Jalan <i>Underpass</i> * Konstruksi Pekerjaan	Between Groups	Deviation from Linearity	9,123	8	1,140	0,560	0,799

Sumber : Olah Data SPSS Tahun 2022

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, dapat dilihat bahwa nilai deviasi dari linearitas Sig. untuk sub-variabel faktor alam dan lingkungan adalah sebesar 0,061 ( $>0,05$ ), faktor kelalaian manusia sebesar 0,149 ( $>0,05$ ), faktor penerapan keselamatan dan kesehatan kerja sebesar 0,070 ( $>0,05$ ), dan faktor pekerjaan konstruksi sebesar 0,799 ( $>0,05$ ). Hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan linear secara signifikan antara sub-variabel faktor alam dan lingkungan, faktor kelalaian manusia, faktor penerapan keselamatan dan kesehatan kerja,

dan pekerjaan konstruksi terhadap jalan *underpass*.

### Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas adalah uji berikutnya dalam uji asumsi klasik untuk syarat analisis regresi. Tujuan utama dari uji multikolinearitas ini adalah untuk menguji apakah dalam model regresi terdapat hubungan korelasi yang kuat antar variabel independen (bebas). Dalam model regresi yang baik, seharusnya tidak terjadi gejala multikolinearitas tersebut.

**Tabel 8 : Hasil Uji Multikolinearitas Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	24,358	1,167		20,868	0,000		
	Alam dan Lingkungan	0,342	0,158	0,580	2,168	0,039	0,179	5,594
	Kelalaian Manusia	0,179	0,073	0,352	2,465	0,020	0,626	1,597
	Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	0,243	0,071	0,627	3,409	0,002	0,379	2,639
	Pekerjaan Konstruksi	-0,464	0,160	-0,779	-2,894	0,007	0,177	5,660

Sumber : Olah Data SPSS Tahun 2022

Berdasarkan tabel output Coefficients di atas, dapat dilihat bahwa nilai tolerance untuk variabel faktor alam dan lingkungan adalah 0,179, factor kelalaian manusia sebesar 0,626, faktor penerapan keselamatan dan kesehatan kerja sebesar 0,379, dan faktor pekerjaan konstruksi sebesar 0,177. Nilai tolerance

masing-masing variabel ini lebih besar dari 0,10 ( $>0,10$ ) yang berarti tidak terjadi gejala multikolinearitas dalam model regresi. Kondisi yang sama juga bisa dilihat dari nilai VIF masing-masing variabel, di mana nilai VIF faktor alam dan lingkungan adalah sebesar 5.594, factor kelalaian manusia

sebesar 1.597, faktor penerapan keselamatan dan kesehatan kerja sebesar 2.639, dan faktor pekerjaan konstruksi sebesar 5.660. Nilai VIF masing-masing variabel ini lebih kecil dari 10,00 (<10,00) sebagai cut-of value VIF yang dipersyaratkan. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi gejala multikolinearitas dalam model regresi yang digunakan.

### Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas adalah pengujian selanjutnya dalam uji asumsi klasik yang bertujuan untuk menguji apakah terjadi ketidaksamaan varians dari nilai residual satu pengamatan ke pengamatan lain dalam model regresi yang dibangun. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi gejala heteroskedastisitas.

**Tabel 9 : Hasil Uji Heteroskedastisitas Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	0,125	0,749		0,166	0,869
Alam dan Lingkungan	-0,057	0,101	-0,247	-0,559	0,581
Kelalaian Manusia	-0,006	0,047	-0,030	-0,129	0,899
Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	0,032	0,046	0,213	0,701	0,489
Pekerjaan Konstruksi	0,060	0,103	0,259	0,581	0,566

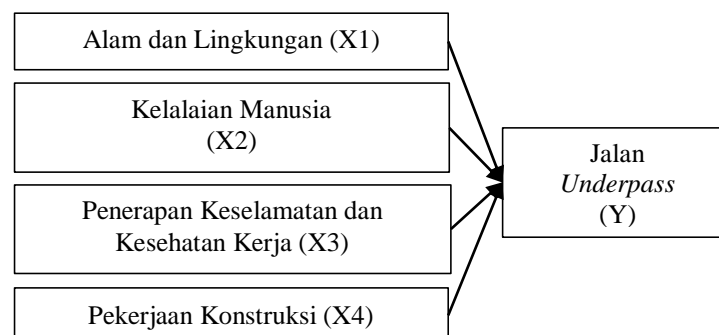
Sumber : Olah Data SPSS Tahun 2022

Berdasarkan tabel output Coefficients di atas, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi (Sig.) untuk variabel alam dan lingkungan (X1) adalah 0,581, kelalaian manusia (X2) sebesar 0,899, penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (X3) sebesar 0,489, pekerjaan konstruksi (X4) sebesar 0,566. Nilai signifikansi > 0,05,

menunjukkan bahwa tidak terjadi gejala heteroskedastisitas dalam model regresi yang digunakan.

### Hasil Uji Hipotesis

Model yang dibangun dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 5 : Model Analisis Regresi Penelitian**

Hasil uji asumsi klasik sebelumnya menunjukkan bahwa model di atas sudah memenuhi persyaratan regresi yang baik. Namun demikian, untuk menguatkan hasil

penelitian ini, maka sebelum uji regresi, peneliti terlebih dahulu melakukan uji korelasi antar variabel yang digunakan dalam



penelitian ini. Uji korelasi dalam penelitian ini menggunakan metode korelasi rank spearman.

**Tabel 10 : Hasil Uji Korelasi Rank SpearmanCorrelations**

		Alam dan Lingkungan	Kelalaian Manusia	Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Pekerjaan Konstruksi	Jalan Underpass
Alam dan Lingkungan	Correlation Coefficient	1,000	.523**	.641**	.865**	.532**
	Sig. (2-tailed)		0,002	0,000	0,000	0,002
	N	32	32	32	32	32
Kelalaian Manusia	Correlation Coefficient	.523**	1,000	.641**	.543**	.628**
	Sig. (2-tailed)	0,002		0,000	0,001	0,000
	N	32	32	32	32	32
Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Correlation Coefficient	.641**	.641**	1,000	.654**	.747**
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000		0,000	0,000
	N	32	32	32	32	32
Pekerjaan Konstruksi	Correlation Coefficient	.865**	.543**	.654**	1,000	.388*
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,001	0,000		0,028
	N	32	32	32	32	32
Jalan Underpass	Correlation Coefficient	.532**	.628**	.747**	.388*	1,000
	Sig. (2-tailed)	0,002	0,000	0,000	0,028	
	N	32	32	32	32	32

Sumber : Olah Data SPSS Tahun 2022

Pada tabel output SPSS sebelumnya, dapat dilihat bahwa angka koefisien korelasi antar variabel yang diteliti, yakni faktor alam dan lingkungan, factor kelalaian manusia, faktor penerapan keselamatan dan kesehatan kerja, factor pekerjaan konstruksi, dan jalan underpass, memiliki nilai korelasi dari yang terkecil, yakni koefisien korelasi antara faktor pekerjaan konstruksi dengan jalan underpass sebesar 0.388. Sementara nilai korelasi terbesar adalah koefisien korelasi antara faktor alam dan lingkungan dengan faktor pekerjaan konstruksi yakni sebesar 0.865. Koefisien korelasi antar variabel lainnya adalah 0.523 (faktor alam dan lingkungan

dengan kelalaian manusia), 0.532 (faktor alam dan lingkungan dengan faktor jalan underpass), 0.543 (faktor kelalaian manusia dengan faktor pekerjaan konstruksi), 0.628 (faktor kelalaian manusia dengan faktor jalan underpass), 0.641 (faktor alam dan lingkungan dengan factor penerapan keselamatan dan kesehatan kerja), 0.641 (faktor kelalaian manusia dengan factor penerapan keselamatan dan kesehatan kerja), 0.654 (faktor penerapan keselamatan dan kesehatan kerja dengan faktor pekerjaan konstruksi), dan 0.747 (faktor penerapan keselamatan dan kesehatan kerja dengan jalan underpass).

**Tabel 11 : Hasil Uji Koefisien Determinasi Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.809 <sup>a</sup>	0,654	0,603	0,900

Sumber : Olah Data SPSS Tahun 2022

**Tabel 12 : Hasil Uji F (Uji Simultan)****ANOVA<sup>a</sup>**

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	41,371	4	10,343	12,782	.000 <sup>b</sup>
	Residual	21,847	27	0,809		
	Total	63,219	31			

Sumber : Olah Data SPSS Tahun 2022

**Tabel 13 : Hasil Uji T (Uji Parsial)  
Coefficients<sup>a</sup>**

	Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	24,358	1,167		20,868	0,000
	Alam dan Lingkungan	0,342	0,158	0,580	2,168	0,039
	Kelalaian Manusia	0,179	0,073	0,352	2,465	0,020
	Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	0,243	0,071	0,627	3,409	0,002
	Pekerjaan Konstruksi	-0,464	0,160	-0,779	-2,894	0,007

Sumber : Olah Data SPSS Tahun 2022

Pada tabel output SPSS tersebut dapat diketahui bahwa nilai signifikansi dari keempat faktor dari kajian tingkat risiko yang menjadi variabel bebas, yakni faktor Alam dan Lingkungan (X1), Kelalaian Manusia (X2), Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (X3), Pekerjaan Konstruksi (X4) dengan Jalan Underpass (Y) sebagai variabel terikat, secara berurutan adalah sebesar 0.039, 0.020, 0.002 dan 0.007. Nilai signifikansi (Sig.) keempat variabel ini lebih kecil (<) dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa pada koefisien jalur yang dibangun, variabel faktor Alam dan Lingkungan (X1), Kelalaian Manusia (X2), Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (X3), Pekerjaan Konstruksi (X4), berpengaruh positif dan signifikan

terhadap Jalan Underpass (Y). Nilai R Square seperti terdapat pada tabel Model Summary adalah sebesar 0,654. Dengan demikian, kontribusi pengaruh faktor Alam dan Lingkungan (X1), Kelalaian Manusia (X2), Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (X3), Pekerjaan Konstruksi (X4) terhadap Jalan Underpass (Y) adalah sebesar 65,4 persen. Sementara sisanya sebesar 34,6 (0,346) persen merupakan kontribusi variabel lain yang tidak diteliti. Adapun nilai persamaan regresi untuk koefisien jalur ini dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$\gamma = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4$$

..... (2)

$$\gamma = 24.358 + 0.342X_1 + 0.179X_2 + 0.243X_3 + -0.464X_4$$

Merujuk pada hasil uji regresi, maka dapat dihasilkan ketentuan-ketentuan berikut:

1. Berdasarkan tabel output ANOVA yang menunjukkan kehandalan model regresi, maka dapat diketahui bahwa nilai probabilitas F hitung (Sig) adalah 0.000 atau lebih kecil (<) dari 0.05. Hal ini berarti model regresi linear yang diuji layak digunakan untuk menjelaskan pengaruh dari faktor Alam dan Lingkungan (X1), Kelalaian Manusia (X2), Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (X3), Pekerjaan Konstruksi (X4) terhadap Jalan *Underpass* (Y).
2. Berdasarkan tabel output *Coefficient* untuk uji koefisien regresi (uji t) yang digunakan untuk menguji apakah parameter (koefisien regresi) yang diduga untuk mengestimasi persamaan/model regresi linier berganda sudah merupakan parameter yang tepat atau sebaliknya, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi (Sig.) untuk faktor Alam dan Lingkungan (X1), Kelalaian Manusia (X2), Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (X3), dan Pekerjaan Konstruksi (X4) terhadap Jalan *Underpass* (Y) adalah sebesar 0,039, 0,020, 0,002, dan 0,007. Nilai signifikansi (Sig.) variabel ini lebih kecil (<) dari 0,05 (<0,05). Hasil ini dapat diartikan bahwa faktor Alam dan Lingkungan (X1), Kelalaian Manusia (X2), Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (X3), dan Pekerjaan Konstruksi (X4) memiliki pengaruh

signifikan terhadap Jalan *Underpass* (Y). Dengan demikian, hipotesis yang dibangun dalam penelitian ini, terdapat pengaruh positif dan signifikan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan mengenai analisis factor-faktor yang mempengaruhi kemungkinan terjadinya risiko pada proyek Pembangunan *Underpass* Bulak Kapal, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

Faktor-faktor dari kajian tingkat risiko yang berpengaruh terhadap pembangunan jalan *Underpass* pada proyek pembangunan jalan *Underpass* Bulak Kapal adalah faktor alam dan lingkungan, faktor kelalaian manusia, factor penerapan keselamatan dan kesehatan kerja, dan faktor pekerjaan konstruksi. Diketahui bahwa nilai signifikan (Sig.) dari keempat factor tersebut lebih kecil (<) dari 0.05, hasil ini menunjukkan bahwa pada koefisien jalur yang dibangun variabel factor alam dan lingkungan, kelalaian manusia, penerapan keselamatan dan kesehatan kerja, pekerjaan konstruksi berpengaruh positif dan signifikan terhadap jalan *Underpass*. Berdasarkan hasil uji statistik dan analisis verifikatif menunjukkan bahwa faktor alam dan lingkungan memberikan dampak positif dan signifikan terhadap pembangunan jalan *underpass* dengan kontribusi sebesar 0.342, kemudian oleh faktor penerapan keselamatan dan kesehatan kerja dengan kontribusi sebesar 0.243 dan factor kelalaian manusia yang memberikan kontribusi sebesar 0.179. Total kontribusi semua faktor atau sub-

variabel dari nilai kajian tingkat risiko terhadap pembangunan jalan underpass pada proyek Pembangunan Underpass Bulak Kapal adalah sebesar 65,4 %, sementara sisanya sebesar 34,6 % berasal dari variabel lain yang tidak dilibatkan dalam penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. Y. Enderzon, "Identifikasi Risiko Proyek Konstruksi Flyover Dan Underpass Di Indonesia (Kajian Literatur)," *Rekayasa Sipil*, Vol. 14, No. 2, Pp. 104–111, 2020, Doi: 10.21776/Ub.Rekayasasipil.2020.014.02.4.
- [2] S. Ramli, *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja Ohsas 18001*, Vol. 1. 2010.
- [3] N. P. Hutahuruk, "Analisis Potensi Bahaya Pada Pekerja Proyek Underpass Titikuning Pt Utama Karya Medan Tahun 2018," *Skripsi*, P. 146, 2019, [Online]. Available: [Http://Repositori.Usu.Ac.Id/Handle/123456789/26467](http://Repositori.Usu.Ac.Id/Handle/123456789/26467).
- [4] L. J. Susilo, *Manajemen Risiko Berbasis Iso 31000:2018: Panduan Untuk Risk Leaders Dan Risk Practitioners*. Gramedia Widiasarana Indonesia, 2018.
- [5] M. Hanafi, *Manajemen Resiko*. Unit Penerbit Dan Percetakan Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Ykpn. Yogyakarta, 2006.
- [6] I. G. Agung, I. Mas, W. S. Kristinayanti, I. G. Made, And O. Aryawan, "Manajemen Risiko Proyek Pembangunan Underpass Gatot Subroto Denpasar," *J. Akuntansi, Ekon. Dan Manaj. Bisnis*, Vol. 4, No. 1, Pp. 1–6, 2016.
- [7] P. A. Nursyachbani And N. Susanto, "Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Underpass Jatinegaleh Semarang Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (Fma)," *Ind. Eng. Online J.*, Vol. 6, No. 4, P. Hal. 1-7, 2018, [Online]. Available: [Http://Garuda.Ristekbrin.Go.Id/Documents/Detail/1420769](http://Garuda.Ristekbrin.Go.Id/Documents/Detail/1420769).
- [8] M. Loosemore, *Risk Management In Projects*. Tayor & Francis, 2006.
- [9] Sugiyono, *Metodologi Penelitian Bisnis: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- [10] Ghozali, *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program Ibm Spss 19*. 2011.