

# IDENTIFIKASI RISIKO PROYEK KONSTRUKSI *FLYOVER* DAN *UNDERPASS* DI INDONESIA (KAJIAN LITERATUR)

Vederieq Yahya Enderzon \*

Mahasiswa / Program Studi Magister Teknik Sipil / Jurusan Manajemen Proyek  
Konstruksi / Universitas Katolik Parahyangan Bandung

\*Korespondensi: vederieq.yahya@yahoo.com

## ABSTRACT

*Flyover and underpass is one of the options to reduce congestion especially in urban areas. These flyover and underpass construction projects have unique and very complex characteristics, so they face various types of risks that may occur during the project life cycle. Risk event may occur due to several risk agents that cause it. Since the construction of flyover and underpass is very important and is a very strategic and usually large-scale project, a study of the types of risk factors that might occur during the construction of flyovers and underpass in Indonesia is needed. This research is dedicated to answering this problem. This study uses the literature review method for data collection. Based on the results of the study it was found that the risk of the conception stage is an obstacle in land acquisition, the planning stage is a change in design, the implementation stage is Occupational Health and Safety (OHS).*

**Keywords :** *flyover, identifikasi risiko, siklus proyek, underpass*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Permasalahan utama berhubungan dengan pembangunan jaringan jalan khususnya di perkotaan adalah masalah kemacetan yang semakin meningkat [1]. Permasalahan kemacetan dan kendala yang dihadapi dalam pengembangan jaringan jalan di daerah perkotaan ini di antaranya adalah volume lalu lintas yang tinggi, persimpangan sebidang, keterbatasan lahan dan masalah pembebasan lahan untuk pengembangan jaringan jalan, dan perlintasan kereta api [1].

Dari permasalahan tersebut di atas, opsi penanganannya bisa menggunakan jalur transportasi tidak sebidang baik itu *flyover* dan *underpass* untuk mengurangi kemacetan terutama di area perkotaan dan mengatasi perlintasan sebidang tanpa mengganggu arus lalu lintas sebelumnya yang sudah ada [1].

Proyek konstruksi *flyover* dan *underpass* memiliki karakteristik yang khas dan sangat kompleks, sehingga menghadapi berbagai jenis risiko. Risiko yang terjadi dapat mempengaruhi biaya, waktu dan mutu dalam proyek konstruksi [2]. Kejadian risiko mungkin terjadi

karena beberapa faktor risiko yang menjadi penyebabnya [3].

Mengingat pembangunan *flyover* dan *underpass* ini sangatlah penting dan biasanya berskala besar, maka diperlukan dilakukan kajian terhadap jenis-jenis risiko apa yang mungkin terjadi selama pembangunan *flyover* dan *underpass* tersebut khususnya di Indonesia pada tahap konsepsi, perencanaan, eksekusi dan operasi.

### 1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang dikaji adalah faktor risiko apa saja yang mungkin terjadi pada proyek konstruksi *flyover* dan *underpass* di Indonesia?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor risiko yang mungkin terjadi pada proyek konstruksi *flyover* dan *underpass* di Indonesia.

### 1.4. Batasan Penelitian

Batasan-batasan pada penelitian ini adalah:

- a. Identifikasi risiko proyek konstruksi *flyover* dan *underpass* yang diteliti hanya di Indonesia.
- b. Identifikasi risiko proyek konstruksi *flyover* dan *underpass* yang dilakukan berdasarkan kajian literatur.
- c. Pengelompokan risiko dilakukan pada tahap konsepsi, perencanaan, pelaksanaan, dan operasi proyek konstruksi *flyover* dan *underpass* di Indonesia.
- d. Artikel yang dijadikan rujukan dipublikasikan dalam jurnal, skripsi/tesis, dan prosiding seminar nasional.
- e. Penelusuran artikel dilakukan menggunakan mesin pencari *Google Scholar* dengan kata kunci dan frasa: “Identifikasi Risiko *Flyover* di Indonesia,” “Identifikasi Risiko *Underpass* di Indonesia,” “Proyek Konstruksi *Flyover*,” dan “Proyek Konstruksi *Underpass*” dengan batasan dari tahun 2010 sampai tahun 2018.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### 2.1. Proyek Konstruksi

Proyek didefinisikan suatu rangkaian aktivitas unik yang saling terkait untuk mencapai suatu hasil tertentu dan dilakukan dalam periode waktu tertentu pula [4]. Proyek memiliki karakteristik yang spesifik antara lain [4]:

- a. Sementara (*temporary*).
- b. Unik.
- c. *Progressive elaboration*.

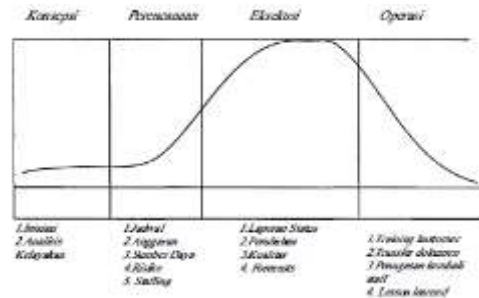
### 2.2. Siklus Hidup Proyek

Setiap proyek biasanya akan melewati tahap-tahap yang mempunyai pola tertentu yang dinamakan siklus hidup proyek [4]. Secara garis besar tahap-tahap proyek bisa dibagi menjadi [4]:

- a. Tahap konsepsi  
Proyek dimulai dengan ditemukannya suatu masalah, kesempatan atau kebutuhan oleh *user* [4].
- b. Tahap perencanaan  
Tahap perencanaan dalam siklus proyek akan meliputi kegiatan penyiapan rencana proyek secara detail dan penentuan spesifikasi proyek secara rinci [4].
- c. Tahap eksekusi  
Tahap dalam eksekusi ini meliputi desain, pengadaan, produksi dan implementasi [4].
- d. Tahap operasi

Setelah hasil proyek diserahkan ke *user* maka proyek dianggap selesai. Keterlibatan kontraktor dianggap telah selesai lalu *user* mulai mengoperasikan hasil proyek tersebut [4].

Secara grafis tahap-tahap yang dilalui suatu proyek dapat digambarkan dalam **Gambar 1** [4].



**Gambar 1.** Siklus Hidup Proyek  
Sumber : Santoso, 2009 [4]

### 2.3. Risiko

Risiko adalah ketidakpastian yang berdampak pada sasaran, dampak adalah penyimpangan (*deviasi*) dari sasaran yang diharapkan [5]. Dampak ini dapat timbul sebagai akibat dari suatu tindakan, atau kegagalan dari penanganan suatu peluang atau ancaman [5]. Risiko pada proyek adalah kejadian atau kondisi yang jika terjadi dapat memiliki efek positif atau negatif pada satu atau banyak tujuan proyek [2]. Menurut Pertiwi *et al.* (2016), risiko (*risk*) dapat didefinisikan sebagai peluang terjadinya kejadian yang merugikan yang diakibatkan adanya ketidakpastian (*uncertainty*) dari apa yang akan dihadapi [6].

#### 2.3.1 Manajemen Risiko

Manajemen risiko meliputi proses melaksanakan perencanaan manajemen risiko, identifikasi, analisis, perencanaan respon risiko, dan mengontrol risiko yang ada pada proyek [2]. Tujuan manajemen risiko proyek adalah untuk meningkatkan kemungkinan kejadian di proyek yang positif dan mengurangi kemungkinan kejadian proyek yang negatif [2].

#### 2.3.2 Tahap Manajemen Risiko

Dalam *PMBOK Sixth Edition 2017*, proses dalam manajemen risiko adalah sebagai berikut [2]:

- a. Merencanakan manajemen risiko
- b. Mengidentifikasi risiko
- c. Melakukan analisis risiko kualitatif
- d. Melakukan analisis risiko kuantitatif
- e. Merencanakan respons risiko

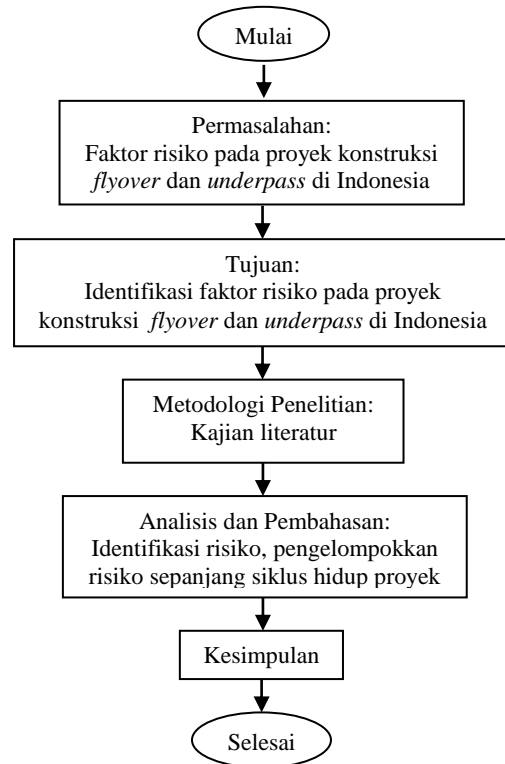
f. Mengontrol risiko

Dalam ISO 31000-2018, proses dalam manajemen risiko adalah [3]:

- a. Komunikasi dan konsultasi
- b. Lingkup, konteks dan kriteria
- c. Asesmen risiko
  - i. Identifikasi risiko
  - ii. Analisis risiko
  - iii. Evaluasi risiko
- d. Perlakuan risiko
- e. Pemantauan dan kaji ulang
- f. Pencatatan dan pelaporan

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kajian studi literatur. Informasi yang diperoleh adalah jenis-jenis risiko proyek konstruksi *flyover* dan *underpass* di Indonesia. Risiko-risiko yang ada dikelompokkan berdasar siklus hidup proyek, meliputi tahap konsepsi, perencanaan, eksekusi dan operasi. Metodologi penelitian dalam penelitian ini seperti terlihat pada **Gambar 2**.



**Gambar 2.** Metodologi Penelitian

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Analisis Bibliometrik

Penelitian terdahulu tentang identifikasi risiko proyek konstruksi *flyover* dan *underpass*

di Indonesia yang dianalisis pada penelitian ini berjumlah 12 literatur yang tersaji pada **Tabel 1**.

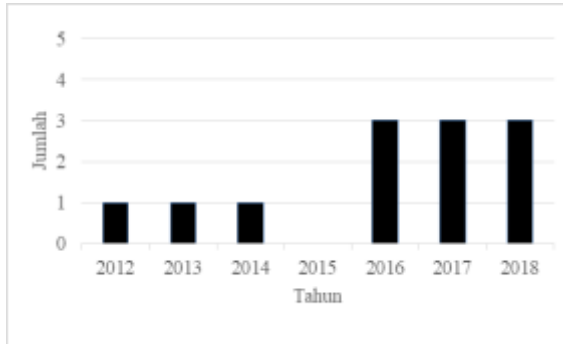
**Tabel 1.** Penelitian Terdahulu Tentang Identifikasi Risiko Pada Proyek Konstruksi *Flyover* dan *Underpass* di Indonesia

No.	Judul Artikel	Nama Publikasi	Nama Penulis	Tahun Terbit	Metode dan Hasil Penelitian
1	Analisis Risiko Pada Proyek <i>Flyover</i> Pasar Kembang Surabaya	n/a (Tesis)	Bernardus Bayu Baskoro, Cahyono Bintang N, M Arif Rohman.	2012	Metode <i>Severity Index</i> dan Matriks Probabilitas-Dampak. Hasil: identifikasi risiko, analisis risiko dan respons risiko.
2	Analisa Risiko Pada Proyek Pembangunan <i>Underpass</i> di Simpang Dewa Ruci Kuta Bali.	Jurnal Teknik POMITS (2013) Vol. 2, No. 2, C.72-C.77.	Ayunita Indria Dewi dan Cahyono Bintang Nurcahyo.	2013	Metode <i>risk register</i> . Hasil: identifikasi risiko terhadap waktu dan risiko terhadap biaya.
3	Identifikasi Dan Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode FMEA ( <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> ) Dan FTA ( <i>Fault Tree Analysis</i> ) Di Proyek Jalan Tol Surabaya – Mojokerto.	Jurnal Teknik Pomits (2014) Vol.1, No.1, 1-5.	Yessi Yolanda Sinaga, Cahyono Bintang N., dan Trijoko Wahyu Adi.	2014	Metode FTA dan FMEA Hasil: identifikasi risiko dan mitigasi yang dilakukan.
4	Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek <i>Underpass</i> Jatingaleh Semarang Dengan Metode <i>Failure Mode And Effect Analysis</i>	<i>Industrail Engineering Online Journal</i> (2017) Vol. 6, No. 4	Novie Susanto, Pramudiastuti A. Nursyachbani.	2016	Metode FMEA. Hasil: identifikasi risiko dan mitigasi yang dilakukan.

No.	Judul Artikel	Nama Publikasi	Nama Penulis	Tahun Terbit	Metode dan Hasil Penelitian
	(FMEA).				
5	Analisis Risiko Pembangunan <i>Underpass</i> Dewa Ruci	Jurnal Spektran (2016) Vol.4 , No.1, 79-87.	I Gede Trisna Sura Nata, I G. A. Adnyana Putera, Gd. Astawa Diputra.	2016	Metode <i>risk register</i> . Hasil: identifikasi risiko, mengetahui risiko yang dominan dan cara mitigasinya.
6	Manajemen Risiko Proyek Pembangunan <i>Underpass</i> Gatot Subroto Denpasar	Jurnal Akuntansi, Ekonomi dan Manajemen Bisnis, (2016) Vol. 4, No. 1, 1-6.	I Gusti Agung Istri Mas Pertiwi, Wayan Sri Kristinayanti, I Gede Made Oka Aryawan.	2016	Metode <i>risk register</i> . Hasil: identifikasi risiko.
7	Analisis Finansial Pembangunan <i>Underpass</i> Gatot Subroto Denpasar Dengan Simulasi Monte Carlo.	Jurnal Politeknologi (2017) Vol. 16, No. 1, 93-100.	I Gusti Agung Istri Mas Pertiwi, Wayan Sri Kristinayanti dan I Gede Made Oka Aryawan.	2017	Metode simulasi monte carlo. Hasil analisis terhadap <i>extreme risk</i> dan <i>high risk</i> yang terjadi.
8	Analisis Manajemen Risiko Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol (Studi Kasus Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo-Ngawi-Kertosono Ruas Ngawi-Kertosono Paket 3)	n/a (Tesis)	Nurchayo Budi Santoso.	2017	Metode <i>Risk Breakdown Structure</i> . Hasil identifikasi risiko yang terjadi.
9	Implementasi Manajemen Risiko Sistem Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) pada Pembangunan <i>Flyover</i> Pegangsaan 2 Kelapa Gading Jakarta Utara	Media Komunikasi Teknik Sipil (2017) Vol 23, No. 2, 113-123.	Arif Rahman Hakim.	2017	Metode matriks penilaian risiko AS/NZS 4360: 2004. Hasil: Identifikasi risiko dan pengelompokkan dalam jenis risiko <i>high, medium, low</i> .
10	Analisis Manajemen Risiko Kebijakan Pembangunan Jembatan Layang (Studi Pada Jln. Zainal Abidin Pagar Alam).	n/a (Skripsi)	Asfhira Novthya.	2018	Metode <i>risk register</i> . Hasil identifikasi risiko yang terjadi pada pembangunan <i>flyover</i> Mall Boemi Kedaton (MBK).
11	Analisis Risiko Pada Proyek Pembangunan <i>Flyover</i> Tol Warungasem Batang Dengan Kerangka <i>Project Complexity And Risk Assesment</i> dan FMEA.	Seminar Nasional IENACO (2018) ISSN 2337-4349, 314-321.	Diana Puspita Sari , Abra Duhita N, Anggita Maya D, Ellery T, Muhammad Arman A.	2018	Metode <i>Project Complexity And Risk Assesment</i> dan FMEA. Hasil identifikasi risiko dan mitigasi yang dilakukan.
12	Identifikasi Dan Pengelolaan Risiko Pembangunan Jembatan <i>Overpass</i> Proyek Pembangunan Jalan Tol Pasuruan – Probolinggo Seksi I Sta 13+616 Dengan Metode <i>Risk Breakdown Matrix</i> .	n/a (Skripsi/Proyek Akhir)	Khilmi Zain.	2018	Metode <i>Risk Breakdown Matrix</i> (RBM) berdasarkan <i>Risk Breakdown Structure</i> (RBS) dan <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS). Hasil identifikasi risiko dan mitigasi yang dilakukan.

#### 4.1.1 Jumlah Artikel Berdasarkan Tahun Publikasi

Berdasarkan **Gambar 3** tren penulisan jurnal tentang identifikasi risiko proyek konstruksi *flyover* dan *underpass* di Indonesia relatif mengalami peningkatan setiap tahunnya walaupun tidak signifikan. Dari 12 artikel, 7 artikel terbit pada jurnal ilmiah (58,33%), 4 skripsi/tesis (33,33%), dan 1 (8,33%) prosiding seminar.



**Gambar 3.** Jumlah Artikel Berdasarkan Tahun Publikasi

#### 4.1.2 Jumlah Artikel Berdasarkan Penulis

Penulisan artikel secara kolaboratif sebanyak 8 artikel, dan 4 artikel ditulis secara individu. Artinya penelitian tentang identifikasi risiko pada proyek konstruksi *flyover* dan

*underpass* di Indonesia lebih banyak dilakukan secara kolaboratif agar mendapatkan hasil yang lebih baik dan akurat.

#### 4.1.3 Jumlah Artikel Berdasarkan Jenis Analisis Risiko dan Metode yang Digunakan

Dari 12 artikel yang ditinjau, 11 artikel diteliti dengan analisis risiko secara kualitatif sedangkan sisanya 1 artikel diteliti dengan analisis kuantitatif. Hal ini dapat dipahami mengingat analisis secara kualitatif lebih sederhana, mudah dikerjakan dan membutuhkan biaya yang relatif murah.

Dari 11 artikel diteliti dengan analisis risiko secara kualitatif, 8 di antaranya menggunakan metode *Risk Register* sedangkan sisanya 3 artikel menggunakan metode FMEA. Dan 1 artikel yang menggunakan analisis kuantitatif memanfaatkan metode Simulasi *Monte Carlo*.

#### 4.2. Identifikasi Risiko Pada Siklus Proyek

Pengelompokan identifikasi risiko sepanjang siklus hidup proyek yang mungkin terjadi pada konstruksi *flyover* dan *underpass* dan dampak terhadap biaya, waktu dan mutu disajikan pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Identifikasi Risiko Pada Proyek Konstruksi *Flyover* dan *Underpass* dan Dampak Terhadap Biaya, Waktu dan Mutu

Siklus Proyek	Risiko	Risiko Pada Konstruksi		Dampak Terhadap		
		<i>Flyover</i>	<i>Underpass</i>	Biaya	Mutu	Waktu
Tahap Konsepsi	Kurangnya komunikasi/koordinasi	√	√	-	-	√
	Demo, ketikpuasan masyarakat	√	√	-	-	√
	Kendala dalam pembebasan lahan	√	√	√	-	√
	Perselisihan antar-elite	√	√	-	-	√
	Berita media cetak dan elektronik yang negatif	√	√	-	-	√
Tahap Perencanaan	Perubahan desain	√	√	√	-	√
	Pengalaman manajemen yang kurang	√	√	√	√	√
	Kesalahan estimasi waktu	√	√	-	-	√
	Kesalahan estimasi biaya	√	√	√	-	
	Dokumen kontrak yang tidak sesuai/tidak lengkap	√	√	-	-	√
	Proyek tidak lolos uji kelayakan	√	√	-	√	√
	Data perencanaan yang kurang akurat	√	√	√	√	√
Tahap Pelaksanaan	Keamanan dan keselamatan kerja (K3)	√	√	√	√	√
	Pengawasan proyek tidak baik	√	√	√	√	√
	Material kurang berkualitas/tidak sesuai spesifikasi	√	√	-	√	-
	Muka air dangkal	-	√	√	√	√
	Mutu pekerjaan tidak tercapai	√	√	-	√	-

Siklus Proyek	Risiko	Risiko Pada Konstruksi		Dampak Terhadap		
		<i>Flyover</i>	<i>Underpass</i>	Biaya	Mutu	Waktu
	Peralatan yang kurang memadai	√	√	√	√	√
	Kenaikan suku bunga, inflasi, kenaikan harga material dan upah tenaga kerja	√	√	√	-	√
	Bencana alam, pencemaran lingkungan	√	√	√	√	√
	Kontraktor atau subkontraktor kurang berkompeten	√	√	√	√	√
	Dokumentasi dan pelaporan yang tidak baik	√	√	-	-	√
	Keterlambatan proyek	√	√	√	√	√
	Adanya utilitas yang mengganggu pelaksanaan proyek	√	√	√	-	√
	Metode pelaksanaan tidak sesuai	√	√	√	√	√
	Produktivitas tenaga kerja kurang baik	√	√	√	-	√
Tahap Operasi	-	-	-	-	-	-
	Jumlah	25	26	16	13	23

Dari **Tabel 2** terlihat semua risiko konstruksi *flyover* juga terjadi pada konstruksi *underpass*. Ada satu risiko yang khas pada konstruksi *underpass* yang tidak ada pada konstruksi *flyover* yaitu muka air dangkal. Muka air yang dangkal pada proyek konstruksi *underpass* cukup memberikan kesulitan saat proses penggalian tanah untuk konstruksi *underpass*.

Pada **Tabel 3** dapat dilihat pengelompokan identifikasi risiko yang mungkin terjadi. Parameter dalam artikel yang dikaji yang memiliki persamaan akan dijadikan dalam satu parameter jenis risiko. Parameter keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan parameter jenis risiko yang paling memiliki persamaan dan sering terjadi yaitu terdapat dalam 10 dari 12 artikel.

**Tabel 3.** Identifikasi Risiko Pada Sklus Proyek Konstruksi *Flyover* dan *Underpass* di Indonesia

Siklus Proyek	Jenis Risiko	Referensi											
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
Tahap Konsepsi	Kurangnya komunikasi/koordinasi	√	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
	Demo, ketikpuasan masyarakat.	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kendala dalam pembebasan lahan.	-	√	-	√	-	√	-	-	-	-	-	-
	Perselisihan antar-elite.	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Berita media cetak dan elektronik yang negatif.	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Tahap Perencanaan	Perubahan desain.	√	√	√	√	-	√	√	-	-	-	-	-
	Pengalaman manajemen yang kurang.	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kesalahan estimasi waktu.	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kesalahan estimasi biaya.	√	√	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
	Dokumen kontrak yang tidak sesuai/tidak lengkap.	√	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
	Proyek tidak lolos uji kelayakan.	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
	Data perencanaan yang kurang akurat /perencanaan salah.	-	-	-	√	-	√	-	-	-	√	-	-
Tahap Pelaksanaan	Keamanan dan keselamatan kerja (K3).	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	-
	Pengawasan proyek tidak baik.	√	√	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-

Siklus Proyek	Jenis Risiko	Referensi											
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
	Material kurang berkualitas/tidak sesuai spesifikasi.	√	√	-	√	-	-	-	-	√	-	-	√
	Muka air dangkal.	-	-	-	-	-	-	√	-	-	√	-	-
	Mutu pekerjaan tidak tercapai.	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Peralatan yang kurang memadai.	√	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	√
	Kenaikan suku bunga, inflasi, kenaikan harga material dan upah tenaga kerja.	√	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bencana alam, kondisi lapangan, cuaca, dan pencemaran lingkungan.	√	√	-	-	√	√	-	√	√	-	√	√
	Kontraktor atau subkontraktor yang kurang berkompeten.	√	√	-	√	-	√	-	-	-	-	-	-
	Dokumentasi dan pelaporan yang tidak baik.	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Keterlambatan proyek.	-	√	√	√	-	√	√	-	-	-	-	-
	Adanya utilitas yang mengganggu pelaksanaan proyek.	-	-	-	-	-	√	√	-	-	-	-	-
	Metode pelaksanaan tidak sesuai.	-	-	-	-	-	√	√	-	-	-	-	√
	Produktivitas tenaga kerja kurang baik.	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Tahap Operasi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Jumlah	16	10	4	8	2	12	10	2	3	3	2	4

Catatan : R1 = Dewi dan Nurcahyo,2013 [7]; R2 = Pertiwi *et al.*,2017 [8]; R3 = Novthya,2018 [9]; R4 = Santoso,2017 [10]; R5 = Susanto dan Nursyachbai,2016 [11]; R6 = Sari *et al.*,2018 [12]; R7 = Nata *et al.*,2016 [13]; R8 = Zain,2018 [14]; R9 = Sinaga *et al.*,2014 [15]; R10 = Pertiwi *et al.*,2016 [6]; R11 = Hakim,2017 [16]; R12 = Baskoro *et al.*,2012 [17].

Dari **Tabel 3** dapat dilihat bahwa risiko paling banyak terjadi pada tahap pelaksanaan dengan risiko keamanan dan keselamatan kerja yang paling sering terjadi.

Risiko tertinggi selanjutnya adalah risiko pada tahap perencanaan. Berdasarkan **Tabel 3**, risiko dalam tahap perencanaan yang sering terjadi adalah adanya perubahan desain.

Risiko tertinggi ketiga adalah risiko pada tahap konsepsi. Berdasarkan **Tabel 3** risiko dalam tahap konsepsi yang sering terjadi adalah kendala dalam pembebasan lahan.

Berdasarkan **Tabel 3** yang telah diteliti tidak ada satupun risiko yang ditemukan dalam tahap operasi.

## 5. KESIMPULAN

Kesimpulan terkait risiko pada proyek konstruksi *flyover* dan *underpass* di Indonesia, yaitu sebagai berikut:

- Pada tahap konsepsi teridentifikasi risiko-risiko, *e.g.*, kurangnya komunikasi/koordinasi, demo ketidakpuasan masyarakat, kendala dalam pembebasan lahan, perselisihan antar-elite dan berita media cetak dan elektronik yang negatif.
- Pada tahap perencanaan teridentifikasi risiko-risiko, *e.g.*, adanya perubahan desain, pengalaman manajemen yang kurang, kesalahan estimasi waktu, kesalahan estimasi biaya, dokumen kontrak yang tidak sesuai/tidak lengkap, proyek tidak lolos uji kelayakan dan data perencanaan yang kurang akurat/perencanaan salah.
- Pada tahap pelaksanaan teridentifikasi risiko-risiko, *e.g.*, keamanan dan

keselamatan kerja (K3), pengawasan proyek tidak baik, material kurang berkualitas/tidak sesuai spesifikasi, muka air dangkal, mutu pekerjaan tidak tercapai, peralatan yang kurang memadai, kenaikan suku bunga, inflasi, kenaikan harga material dan upah tenaga kerja, bencana alam, kondisi lapangan, faktor cuaca dan pencemaran lingkungan, dokumentasi dan pelaporan yang tidak baik, keterlambatan proyek, adanya utilitas yang mengganggu pelaksanaan proyek, metode pelaksanaan tidak sesuai, kontraktor atau subkontraktor yang kurang berkompeten dan produktivitas tenaga kerja kurang baik.

d. Pada tahap operasi tidak teridentifikasi adanya risiko yang terjadi.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aldiamar, F., Ariestianty, S. K., Putra, H., Numan, A., Nugraha, W., Hanafiah, D. M., Tanan, N., Purnama, A. S., Sumardi, T. S., *Naskah Ilmiah Kajian Perencanaan Struktur Baja Bergelombang Lintas Atas Dan Penanganan Longsor Lereng Jalan*, Bandung, 2015.
- [2] PMBOK – Sixth Edition, *A Guide to The Project Management Body of Knowledge*, Project Management Institute, 2017.
- [3] ISO 31000-2018 *Risk Management Guidelines*. International Organization for Standardization, 2018.
- [4] Santoso, B., *Manajemen Proyek Konsep & Implementasi*, Yogyakarta, 2009.
- [5] Susilo, L. J., & Kaho, V. R., *Manajemen Risiko Berbasis ISO 31000:2018*, Jakarta, 2018.
- [6] Pertiwi, I. G. A. I. M., Kristinayanti, W. S., & Aryawan, I. G. M. A., Manajemen Risiko Proyek Pembangunan Underpass Gatoto Subroto Denpasar, *Jurnal Akuntansi, Ekonomi Dan Manajemen Bisnis* Vol. 4, No. 1, 2016:1-6.
- [7] Dewi, A. I., & Nurcahyo, C. B., Analisa Risiko Pada Proyek Pembangunan Underpass Di Simpang Dewi Ruci Kuta Bali. *Jurnal Teknik Pomits* Vol. 2, No. 2, 2013:C.72-C.77.
- [8] Pertiwi, I. G. A. I. M., Kristinayanti, W. S., & Aryawan, I. G. M. O., Analisis Finansial Pembangunan Underpass Gatot Subroto Denpasar Dengan Simulasi Monte Carlo. *Jurnal Politeknologi* Vol. 16 No. 1, 2017:93-100.
- [9] Novthya, A, Analisis Manajemen Risiko Kebijakan Pembangunan Jembatan Layang (Studi Pada Jln. Zainal Abidin Pagar Alam), Skripsi, Universitas Lampung, 2018.
- [10] Santoso, N. B., Analisis Manajemen Risiko Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol (Studi Kasus Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo-Ngawi-Kertosono Ruas Ngawi-Kertosono Paket 3), Tesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2017.
- [11] Susanto, N., & Nursyachbani, P. A., Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Underpass Jatingaleh Semarang Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA), *Industrail Engineering Online Journal* 2017, Vol. 6, No. 4.
- [12] Sari, D. P., Duhita, A., Maya, A., Ellery, T., & Arman, M., Analisis Risiko Pada Proyek Pembangunan Flyover Tol Warungasem Batang Dengan Kerangka Project Complexity And Risk Assesment Dan FMEA, *Prosiding Seminar Nasional IENOCO-2018*, 2018:314-321.
- [13] Nata, I. G. T. S., Putera, I. G. A., & Diputra, G. A., Analisis Risiko Pembangunan Underpass Dewa Ruci. *Jurnal Spektran* Vol. 4, No. 1, 2016:79–87.
- [14] Zain, K., Identifikasi Dan Pengelolaan Risiko Pembangunan Jembatan Overpass Proyek Pembangunan Jalan Tol Pasuruan-Probolinggo Seksi I Sta. 13+616 Dengan Metode Risk Breakdown Matrix, Skripsi, Universitas Gadjah Mada, 2018
- [15] Sinaga, Y. Y., & Bintang, C. N., & Adi, T. W., Identifikasi Dan Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode FMEA (Failure Mode And Effect Analysis) Dan FTA (Fault Tree Analysis) Di Proyek Jalan Tol Surabaya-Mojokerto. *Jurnal Teknik Pomits* Vol. 1, No. 1, 2014:1-5.
- [16] Hakim, A. R., Implementasi Manajemen Risiko Sistem Kesehatan, Keselamatan Kerja Dan Lingkungan (K3L) Pada Pembangunan Flyover Pegangsaan 2 Kelapa Gading Jakarta Utara. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, Vol. 23, No. 2, 2017:113–123.
- [17] Baskoro, B. B., Bintang, C. N., & Rohman, M. A., Analisis Risiko Pada Proyek Flyover Pasar Kembang Surabaya, Tesis, Institut Teknologi Sepuluh November, 2012.