

# ANALISIS MANAJEMEN RISIKO PELAKSANAAN PEMBANGUNAN JALAN TOL (STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL BEKASI-CAWANG-KAMPUNG MELAYU)

Nia Rahmawati<sup>\*1</sup>, Andi Tenrisukki Tenriajeng<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa / Program Magister / Jurusan Manajemen Rekayasa Infrastruktur / Universitas Gunadarma

<sup>2</sup>Dosen / Jurusan Manajemen Rekayasa Infrastruktur / Universitas Gunadarma  
Korespondensi: nia.rahmawati.nr@gmail.com

## ABSTRACT

*Construction of highway will increase the economy but it can't be separated from risks. The purpose of this study is to analyze the risks at the stage of the implementation of highway construction and suggest mitigation to minimize the negative impact. Data were collected through interviews, brainstorming and questionnaires as well as previous research. The risk variable passed the validity and reliability test, then Descriptive Analysis and Analytical Hierarchy Process to get the most dominant risk. The number of identified risks are 49 risks divided into 10 aspects. Based on the result of analysis, the most dominant risk in aspect: 1)Politics:change of structure in government; 2)Environment: land acquisition; 3)Economy: owner's late payment; 4)Finance:high overhead; 5)Nature: weather delay; 6)Project: material delivery delay; 7)Human: fatigue caused overtime; 8)Technical: nonconformity of volume in contract and reality; 9)Criminal: loss of materials and equipment; 10)Safety: lack of worker awareness. Then the dominant risk will be mitigated.*

**Keywords:** Analytical hierarchy process, descriptive analysis, the level of risk, risk mitigation

## 1. PENDAHULUAN

Dalam upaya peningkatan perekonomian negara berkembang seperti Indonesia tidak terlepas dari kebutuhan infrastuktur. Infrastruktur menjadi kebutuhan dasar penduduk suatu negara secara ekonomi dan sosial. Salah satu infrastruktur yang menopang kegiatan ekonomi di Indonesia adalah infrastruktur transportasi yaitu jalan tol. Manfaat dengan dibangunnya jalan tol antara lain akan berpengaruh terhadap perkembangan wilayah dan peningkatan ekonomi serta meningkatkan mobilitas dan aksesibilitas barang dan orang [1].

Pada proyek konstruksi, risiko selalu ada dalam setiap proses pekerjaan proyek. Risiko-risiko ini muncul akibat adanya suatu kejadian atau aktivitas yang tidak pasti. Semakin besar skala pada suatu proyek konstruksi maka risiko yang dijumpai akan bertambah besar. Pada

tahap pelaksanaan pembangunan konstruksi jalan tol juga tidak luput dari risiko. Bagi kontraktor, sebagai pihak yang paling bertanggung jawab atas pelaksanaan konstruksi jalan tol, keberhasilan suatu pelaksanaan konstruksi ditentukan oleh kemampuannya dalam mengelola berbagai aspek yang terkait dengan konstruksi termasuk aspek risiko agar tujuan proyek yang telah disepakati dan ditetapkan dapat tercapai [2].

Jalan Tol Bekasi-Cawang-Kampung Melayu adalah jalan tol berkonstruksi layang yang dibangun di atas sungai Kalimalang di kota Jakarta Timur dan Bekasi untuk mengurai kemacetan di sekitar Kalimalang. Tol Becakayu memiliki panjang 21,5 km dengan total investasi Rp 9,5 triliun. Proyek ini dapat dikategorikan ke dalam proyek skala besar sehingga risiko yang dijumpai pada tahap pelaksanaan proses konstruksi akan besar juga.

Apabila risiko ini tidak diantisipasi dengan benar dan tepat oleh pihak pelaksana proyek, maka dapat menghambat pelaksanaan proyek, atau bahkan dapat mengakibatkan terjadinya kerugian.

Dalam rangka meminimalisir risiko yang timbul, maka dari itu perlu dilakukan kajian mengenai analisis manajemen risiko pada tahap pelaksanaan konstruksi tol Becakayu. Adanya identifikasi, analisis, mitigasi dan pengalokasian terhadap kemungkinan risiko yang akan terjadi terutama risiko yang masuk dalam kategori dominan dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan oleh pihak yang terkait untuk mengatasi konsekuensi negatif yang terjadi dalam pembangunan jalan tol. Dan pada akhirnya tujuan dari proyek pembangunan jalan tol Becakayu dapat tercapai dari segi biaya maupun segi waktu.

Pada penelitian ini akan dilakukan analisis risiko pada tahap pelaksanaan pembangunan jalan tol dengan metode deskriptif dan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk mengetahui risiko yang paling dominan dari perkalian antara *likelihood* dan *consequence*. Kemudian risiko yang paling dominan tersebut dilakukan mitigasi.

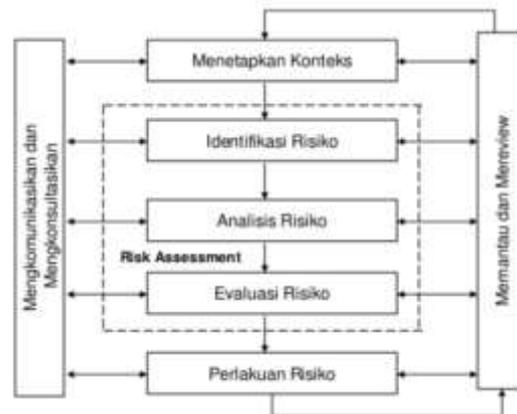
## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Jalan Tol

Jalan tol adalah jalan umum yang merupakan bagian sistem jaringan jalan dan sebagai jalan nasional yang penggunaannya diwajibkan membayar. Penyelenggaraan jalan tol sendiri dimaksudkan untuk mewujudkan pemerataan pembangunan dan hasilnya serta keseimbangan dalam pengembangan wilayah dengan memperhatikan keadilan, yang dapat dicapai dengan membina jaringan jalan yang dananya berasal dari pengguna jalan. Sedangkan tujuan dari jalan tol yakni untuk meningkatkan efisiensi pelayanan jasa distribusi guna menunjang peningkatan pertumbuhan ekonomi terutama di wilayah yang sudah tinggi tingkat perkembangannya [3].

### 2.2 Manajemen Risiko

Manajemen risiko perlu diterapkan untuk mengambil keputusan dalam menangani risiko-risiko yang mungkin muncul sehingga proyek akan berjalan sesuai perencanaan [4].



**Gambar 1.** Proses manajemen risiko

Beberapa cara untuk mengatasi kesulitan dalam mengidentifikasi risiko antara lain: menyusun daftar (*checklist*) risiko, wawancara dengan personel kunci (*expert*) yang terlibat, melalui *brain storming*, dan *use of record* [5]. Setelah dilakukan identifikasi, selanjutnya dilakukan penilaian risiko apakah risiko tersebut termasuk ke dalam risiko dengan *major risk* atau *minor risk*. Menguraikan besarnya dampak risiko merupakan perkalian dari frekuensi (*likelihood*) dengan konsekuensi (*consequence*) dari risiko yang telah teridentifikasi [6]. Frekuensi adalah besarnya peluang terjadinya kerugian yang potensial menyebabkan kegagalan investasi. Sedangkan konsekuensi merupakan suatu nilai yang menyatakan besar kemungkinan timbulnya peristiwa tersebut sebagai risiko.

**Tabel 1.** Tingkat dan skala frekuensi

Tingkat Frekuensi	Skala
Sangat sering ( <i>Frequent</i> )	5
Sering ( <i>Probable</i> )	4
Kadang-kadang ( <i>Occasional</i> )	3
Jarang ( <i>Remote</i> )	2
Sangat Jarang ( <i>Improbable</i> )	1

**Tabel 2.** Tingkat dan skala konsekuensi

Tingkat Konsekuensi	Skala
Sangat besar ( <i>Catastropic</i> )	5
Besar ( <i>Critical</i> )	4
Sedang ( <i>Serious</i> )	3
Kecil ( <i>Marginal</i> )	2
Sangat kecil ( <i>Negligible</i> )	1

Analisis deskriptif bertujuan untuk menganalisis data berdasarkan nilai *mean* dan modus dari level risiko yang berasal dari data responden [7]. Penggunaan nilai *mean* dan modus dimaksudkan untuk menyajikan hasil yang didapatkan dari jawaban responden secara

kualitatif. Untuk melakukan analisis ini terlebih dahulu perlu ditentukan tingkat risiko dari setiap variabel. Penentuan tingkat risiko pada analisis deskriptif mengacu pada Godfrey, 1996., yaitu:

**Tabel 3.** Matriks penilaian tingkat risiko

ASSESSMENT OF RISK ACCEPTABILITY					
Consequence \ Likelihood	Catastrophic	Critical	Serious	Marginal	Negligible
Frequent 5	25	10	15	10	5
Probable 4	20	16	12	8	4
Occasional 3	15	12	9	6	3
Remote 2	10	8	6	4	2
Improbable 1	5	4	3	2	1
Key :	Description	Guidance			
	Unacceptable	Tidak dapat diterima, harus ditubungkan atau ditransfer			
	Unfeasible	Tidak dapat diharapkan, harus dihindari			
	Acceptable	Dapat diterima			
	Negligible	Dapat diabaikan			

Analisis risiko dapat dilakukan dengan berbagai metode, diantaranya analisis deskriptif dan analisis AHP. Analisis deskriptif bertujuan untuk menganalisis data berdasarkan nilai *mean* dan modus dari level risiko yang berasal dari data responden. Penggunaan nilai *mean* dan modus dimaksudkan untuk menyajikan hasil yang didapatkan dari jawaban responden secara kualitatif. Analisis AHP dilakukan untuk menentukan prioritas peristiwa risiko dari masing-masing sub risiko. Prioritas disusun berdasarkan kumulatif bobot dari seluruh jawaban responden terhadap peristiwa risiko.

Analisis AHP dilakukan untuk menentukan prioritas peristiwa risiko dari masing-masing sub risiko. Prioritas disusun berdasarkan kumulatif bobot dari seluruh jawaban responden terhadap peristiwa risiko [8].

- Menentukan angka untuk matriks perbandingan berpasangan dalam hal ini terdapat 4 level risiko.
- Membuat matriks perbandingan berpasangan untuk level risiko.
- Mencari bobot elemen untuk level risiko

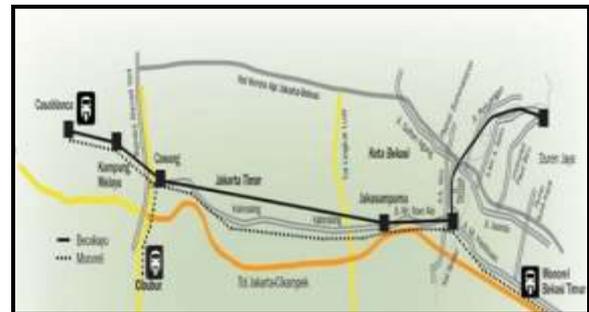
### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan suatu analisis terhadap risiko pelaksanaan pada proyek pembangunan jalan tol Becakayu (Bekasi-Cawang-Kampung Melayu).

Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan dengan melihat tingkat penerimaan risiko yang tergantung pada nilai risiko yaitu hasil perkalian antara kecenderungan dengan konsekuensi risiko [6]. Pengambilan data akan dilaksanakan melalui mekanisme wawancara dan penyebaran kuesioner dari calon responden yang berasal dari kontraktor yang melaksanakan proyek jalan tol Becakayu yakni PT. Waskita Karya.

#### 3.1 Lokasi Penelitian

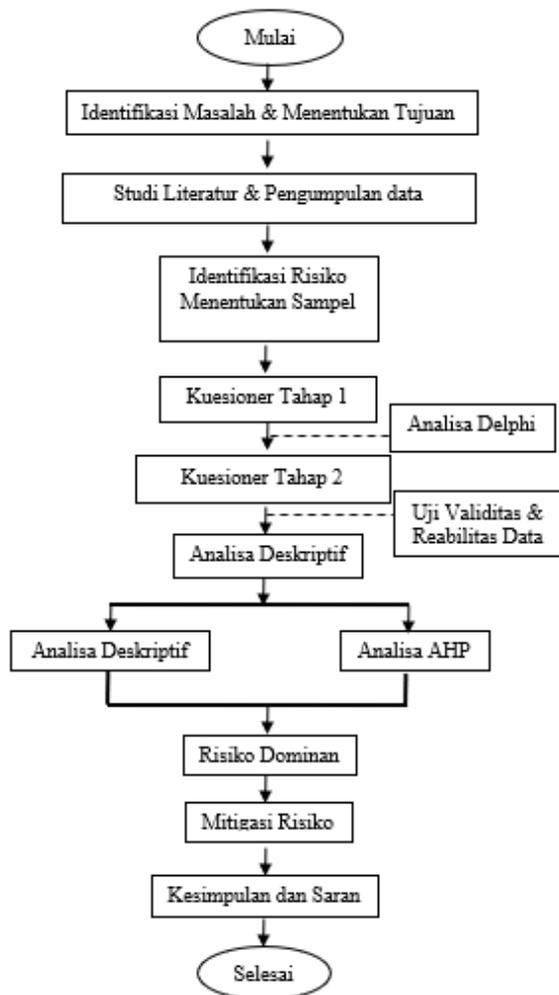
Lokasi penelitian adalah proyek pembangunan jalan tol Becakayu (Bekasi-Cawang-Kampung Melayu) yang dibangun di atas sungai Kalimalang di kota Jakarta Timur dan Bekasi.



**Gambar 2.** Denah jalur pembangunan tol bekasi-cawang-kampung melayu

#### 3.2 Bagan Alir Penelitian

Adapun rancangan tahap-tahap penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini diawali dengan studi pustaka berdasarkan permasalahan tentang risiko pelaksanaan pembangunan jalan tol. Tahap selanjutnya adalah melakukan pengumpulan data, baik data primer maupun data sekunder. Berdasarkan data yang didapat disusun risiko atau identifikasi risiko dan menentukan jumlah sampel penelitian untuk selanjutnya dilakukan penyebaran kuesioner. Dari data yang didapat dari kuesioner kemudian diolah dengan menggunakan Analisis Deskriptif dan Analisis AHP sehingga didapat hasil risiko yang paling dominan untuk dilakukan mitigasi. Tahapan penelitian secara ringkas dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Bagan alir penelitian

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data sekunder yang digunakan adalah data sekunder yang berasal dari pengkajian studi-studi literatur, penelitian sejenis sebelumnya dan dari *historical* data berupa data-data risiko dari proyek sejenis sebelumnya. Sedangkan data primer berasal dari proyek yang ditinjau dan cara untuk mendapatkannya adalah dengan wawancara, *brainstorming* dan penyebaran kuisisioner yang dilakukan 2 tahap. Tahap pertama dilakukan survei pendahuluan untuk mendapatkan variabel-variabel risiko yang terjadi di proyek yang ditinjau untuk ditambahkan/ dikurangi pada variabel risiko yang didapat dari penelitian sebelumnya. Tahap

kedua adalah penyebaran kuisisioner untuk mendapatkan frekuensi dan dampak.

Adapun peristiwa-peristiwa risiko yang dipakai dalam penelitian ini diidentifikasi dari beberapa sumber risiko yaitu: Politis, Lingkungan, Ekonomi, Pembiayaan Proyek, Alam, Proyek, Manusia, Teknis, Kriminal dan Keselamatan.

### 4.2 Analisis Delphi

Dari kuisisioner tahap 1 dilakukan analisis delphi untuk memvalidasi variabel-variabel risiko yang telah diidentifikasi untuk selanjutnya ditambahkan/ dikurangi berdasarkan pendapat dari pakar. Para ahli dalam bidang risiko proyek berpartisipasi tanpa nama dan difasilitasi dengan kuisisioner untuk mendapatkan ide tentang risiko proyek yang dominan. Pada tahap ini 49 variabel risiko dilakukan analisis.

### 4.3 Uji Validitas dan Reliabilitas

Hasil uji validitas yang dilakukan diperoleh sebanyak 47 risiko yang valid dari 49 risiko yang diujikan. Risiko-risiko yang tidak valid pada frekuensi adalah: 1) V12: Dana kompensasi yang diminta masyarakat sekitar yang besar akibat mereka tidak bisa beraktifitas seperti biasa karena adanya proyek tersebut ( $r$  hitung =  $0,234 < 0,339$ ); 2) V25: Kurang lengkapnya data geologi dan survei eksisting lapangan ( $r$  hitung =  $0,307 < 0,339$ ). Risiko-risiko yang tidak valid pada dampak adalah: V12: Dana kompensasi yang diminta masyarakat sekitar yang besar akibat mereka tidak bisa beraktifitas seperti biasa karena adanya proyek tersebut ( $r$  hitung =  $0,229 < 0,339$ ).

Uji reliabilitas dilakukan pada kolom Frekuensi dan Dampak dimana hasil masing-masing nilai *Alfa Cronbach's* nya adalah frekuensi =  $0,92803$  dan dampak =  $0,92756$ . Nilai koefisien *Alfa Cronbach's* menunjukkan keduanya lebih besar dari  $0,6$  sehingga instrument yang digunakan dalam mengambil data tersebut dapat dikatakan reliabel [9].

### 4.4 Analisis Risiko Deskriptif

Adapun hasil analisis tingkat risiko yang mengacu pada Godfrey, 1996, yaitu:

**Tabel 4.** Hasil analisis deskriptif

Sub Risiko	Var.	Tingkat Risiko				Analisa Deskriptif	
		1	2	3	4	Modus	Mean
Risiko Politis	V1	8	12	14	0	3	2,176
	V2	6	11	17	0	3	2,324
	V3	11	12	11	0	2	2,000
	V4	9	12	11	2	2	2,176
	V5	11	9	14	0	3	2,088
	V6	2	8	23	1	3	<b>2,676</b>
	V7	11	10	13	0	3	2,059
Risiko Lingkungan	V8	0	1	18	15	3	3,412
	V9	0	0	20	14	3	3,412
	V10	0	2	26	6	3	3,118
	V11	0	0	19	15	3	<b>3,441</b>
Risiko Ekonomi	V13	1	7	26	0	3	2,735
	V14	2	10	21	1	3	2,618
	V15	8	5	19	2	3	2,441
Risiko Pembiayaan	V16	0	7	23	4	3	<b>2,912</b>
	V17	11	8	15	0	3	2,118
	V18	10	13	11	0	2	2,029
Risiko Pembiayaan	V19	1	8	18	7	3	<b>2,912</b>
	V20	7	15	12	0	2	2,147
	V21	1	7	23	3	3	2,824
Risiko Alam	V22	2	19	12	1	2	2,353
	V23	0	2	14	18	3	<b>3,471</b>
	V24	12	11	11	0	1	1,971
Risiko Proyek	V26	0	2	21	11	3	<b>3,265</b>
	V27	1	9	24	0	3	2,676
	V28	3	7	21	3	3	2,706
	V29	7	14	13	0	2	2,176
Risiko Manusia	V30	9	16	9	0	2	2,000
	V31	7	12	14	1	3	2,265
	V32	7	13	14	0	3	2,206
	V33	2	11	19	2	3	2,618
	V34	3	6	24	1	3	<b>2,676</b>
	V35	9	13	12	0	2	2,088
Risiko Teknis	V36	1	8	22	3	3	2,794
	V37	5	13	16	0	3	2,324
	V38	1	4	19	10	3	<b>3,118</b>
	V39	1	6	23	4	3	2,882
	V40	2	4	24	4	3	2,882
Risiko Teknis	V41	2	9	20	3	3	2,706
	V42	7	7	20	0	3	2,382
	V43	2	7	24	1	3	2,706
	V44	3	12	18	1	3	2,500
Risiko Kriminal	V45	1	2	23	8	3	<b>3,118</b>
	V46	0	12	20	2	3	2,706
	V47	5	11	17	1	3	2,412
Risiko Keselamatan	V48	0	0	20	14	3	<b>3,412</b>
	V49	8	8	18	0	3	2,294

#### 4.5 Analisis AHP

Analisis AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dilakukan untuk menentukan prioritas peristiwa risiko dari masing-masing sub risiko. Prioritas disusun berdasarkan kumulatif bobot dari seluruh jawaban responden terhadap peristiwa risiko. Mengacu pada Thomas L. Saaty, 2012, tahapan perhitungan bobot untuk level risiko yaitu:

- Menentukan angka untuk matriks perbandingan berpasangan dalam hal ini terdapat 4 level risiko. Angka yang diambil ialah 1, 3, 5, dan 7.
- Membuat matriks perbandingan berpasangan untuk level risiko.

**Tabel 5.** Matriks berpasangan untuk tingkat risiko

Level Risiko	Unacceptable	Undesirable	Acceptable	Negligible
Unacceptable	1,00	3,00	5,00	7,00
Undesirable	0,33	1,00	3,00	5,00
Acceptable	0,20	0,33	1,00	3,00
Negligible	0,14	0,20	0,33	1,00
Jumlah	1,68	4,53	9,33	16,00

- Mencari bobot elemen untuk level risiko

**Tabel 6.** Perhitungan bobot elemen risiko

Level Risiko	4	3	2	1	Jumlah	Prioritas	Persentase
4	0,60	0,66	0,54	0,44	2,23	0,56	100,00%
3	0,20	0,22	0,32	0,31	1,05	0,26	47,20%
2	0,12	0,07	0,11	0,19	0,49	0,12	21,85%
1	0,09	0,04	0,04	0,06	0,23	0,06	10,20%
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00		

- Bobot Elemen Tingkat Risiko

**Tabel 7.** Hasil perhitungan bobot elemen risiko

Tingkat Risiko	Unacceptable	Undesirable	Acceptable	Negligible
Bobot	1,0000	0,4720	0,2185	0,1020

Bobot dari masing-masing tingkat risiko selanjutnya dikalikan dengan data tingkat risiko dari seluruh responden. Perkalian antara bobot dan tingkat risiko dapat dilihat pada **Tabel 8**.

**Tabel 8.** Hasil perkalian bobot dengan tingkat risiko

Sub Risiko	Var.	Tingkat Risiko				Bobot Tingkat Risiko				Jumlah	Rank
		1	2	3	4	0,1020	0,2185	0,4720	1,0000		
Risiko Politik	V1	8	12	14	0	0,8138	2,6214	6,6083	0,0000	10,0457	
	V2	6	11	17	0	0,6118	2,4039	8,0246	0,0000	11,0394	
	V3	11	12	11	0	1,1217	2,6214	5,1924	0,0000	8,9333	
	V4	9	13	11	2	0,9178	2,6214	5,1924	2,0000	10,7316	
	V5	11	9	14	0	1,1217	1,9691	6,6083	0,0000	9,6963	
	V6	2	8	21	1	0,2039	1,7476	10,8568	1,0000	13,8084	1
Risiko Lingkungan	V7	11	20	13	0	1,1217	2,3843	6,1365	0,0000	9,4427	
	V8	0	1	18	13	0,0000	0,2185	8,4966	15,0000	23,7131	
	V9	0	0	20	14	0,0000	0,0000	9,4407	14,0000	23,4407	
	V10	0	2	26	6	0,0000	0,4369	12,2729	6,0000	18,7098	
Risiko Ekonomi	V11	0	0	19	13	0,0000	0,0000	8,9687	15,0000	23,9687	1
	V13	1	7	26	0	0,1020	1,5292	12,2729	0,0000	13,9041	
	V14	2	10	21	1	0,2039	2,3843	9,9127	1,0000	13,5012	
	V15	8	5	19	2	0,8138	1,0523	8,9687	2,0000	12,8767	
	V16	0	7	21	4	0,0000	1,5292	10,8568	4,0000	16,3860	1
Risiko Pembiayaan	V17	11	8	13	0	1,1217	1,7476	7,0805	0,0000	9,9498	
	V18	10	13	11	0	1,0197	2,8399	5,1924	0,0000	9,0520	
	V19	1	8	18	7	0,1020	1,7476	8,4966	7,0000	17,3463	1
	V20	7	15	12	0	0,7138	3,2768	5,6644	0,0000	8,6350	
Risiko Alam	V21	1	7	23	3	0,1020	1,5292	10,8568	3,0000	15,4880	
	V22	2	19	12	1	0,2039	4,1596	5,6644	1,0000	11,0190	
	V23	0	2	14	18	0,0000	0,4369	6,6083	18,0000	25,0454	1
Risiko Proyek	V24	12	13	11	0	1,2237	2,4039	5,1924	0,0000	8,8190	
	V26	0	2	21	11	0,0000	0,4369	9,9127	11,0000	21,3497	1
	V27	1	9	24	0	0,1020	1,9661	11,3289	0,0000	13,3909	
	V28	3	7	21	3	0,3059	1,5292	9,9127	3,0000	14,7478	
Risiko Manusia	V29	7	14	13	0	0,7138	3,0583	6,1365	0,0000	9,9086	
	V30	9	16	9	0	0,9178	3,4932	4,2483	0,0000	8,6613	
	V31	7	12	14	1	0,7138	2,6214	6,6083	1,0000	10,9437	
Risiko Manusia	V32	7	13	14	0	0,7138	2,8399	6,6083	0,0000	10,1622	
	V33	2	11	19	2	0,2039	2,4039	8,9687	2,0000	13,5796	
	V34	3	6	24	1	0,3059	1,3107	11,3289	1,0000	13,9453	1
Risiko Teknis	V35	9	13	13	0	0,9178	2,8399	5,6644	0,0000	9,4121	
	V36	1	8	22	3	0,1020	1,7476	10,8568	3,0000	15,2344	
	V37	5	13	16	0	0,5098	2,8399	7,5326	0,0000	10,9023	
	V38	1	4	19	10	0,1020	0,8738	8,9687	10,0000	19,9443	1
	V39	1	6	23	4	0,1020	1,3107	10,8568	4,0000	14,2693	
	V40	2	4	24	4	0,2039	0,8738	11,3289	4,0000	16,4966	
Risiko Kriminal	V41	2	9	20	3	0,2039	1,9661	9,4407	3,0000	14,6107	
	V42	7	7	20	0	0,7138	1,5292	9,4407	0,0000	11,8837	
	V43	2	7	24	1	0,2039	1,5292	11,3289	1,0000	14,0620	
	V44	3	12	18	1	0,3059	2,6214	8,4966	3,0000	12,4240	
Risiko Keselamatan	V45	1	2	23	8	0,1020	0,4369	10,8568	8,0000	19,3917	1
	V46	0	12	20	2	0,0000	2,6214	9,4407	2,0000	14,0621	
	V47	5	11	17	1	0,5098	2,4039	8,0246	1,0000	11,9374	
Risiko Keselamatan	V48	0	0	20	14	0,0000	0,0000	9,4407	14,0000	23,4407	1
	V49	8	8	18	0	0,8138	1,7476	8,4966	0,0000	11,0600	

Berdasarkan hasil perhitungan bobot pada **Tabel 8**, peristiwa risiko yang paling dominan pada masing-masing sub risiko yaitu:

- Risiko Politik: Adanya perubahan struktur/tanggung jawab pada instansi pemerintah dalam penanganan proyek yang sedang berjalan (V6)
- Risiko Lingkungan: Kendala dalam pembebasan lahan untuk bangunan yang dilewati jalan tol (V11)
- Risiko Ekonomi: Terlambatnya pembayaran termin oleh *owner* kepada kontraktor (V16)
- Risiko Pembiayaan: Biaya operasional *overhead* yang tinggi (V19)
- Risiko Alam: Keterlambatan proyek akibat cuaca (hujan, angin, dsb) (V23)
- Risiko Proyek: Keterlambatan dalam pengiriman material proyek dari luar Jakarta (V26)

- Risiko Manusia: Kelelahan akibat banyaknya pekerjaan yang dilakukan secara lembur (34)
- Risiko Teknis: Ketidaksiharian antara volume pekerjaan di kontrak dan kondisi di lapangan (38)
- Risiko Kriminal: Hilangnya material dan peralatan selama pelaksanaan proyek (45)
- Risiko Keselamatan: Kurangnya kesadaran pekerja proyek akan keselamatan dan keamanan kerja (48)

#### 4.6 Mitigasi Risiko

Mitigasi risiko diperoleh dari hasil wawancara kepada pakar yang ahli dibidangnya. Mitigasi dilakukan pada risiko yang paling dominan di setiap aspek atau sumber risiko. Adapun hasil dari wawancara pakar mengenai tindakan mitigasi yang bisa dilakukan untuk dari risiko-risiko yang paling dominan, antara lain:

- Risiko Politik: melakukan rapat koordinasi mengenai kondisi proyek dengan instansi terkait.
- Risiko Lingkungan: memberikan dana ganti rugi lahan sesuai dengan permintaan pemilik lahan, melakukan koordinasi dengan pemerintahan setempat untuk mengantisipasi adanya lahan yang masih bersengketa atau tidak jelas kepemilikannya, melakukan pendekatan dan sosialisasi dengan masyarakat di sekitar lokasi rencana pembangunan proyek tentang pembangunan jalan tol, menyiapkan alokasi dana untuk pembayaran ganti rugi lahan agar tidak terjadi keterlambatan pembayaran dan menyiapkan dana alokasi yang lebih besar untuk mengantisipasi apabila pihak pemilik lahan menolak ganti rugi, melakukan koordinasi dengan pemilik lahan dan pemerintah setempat secara langsung untuk menghindari adanya calo atau perantara yang akan menyebabkan biaya pembebasan lahan lebih besar.
- Risiko Ekonomi: melengkapi persyaratan administrasi untuk melakukan penagihan dan membuat surat permohonan pembayaran sesuai dengan progres pekerjaan (fisik) yang sudah dilaksanakan oleh pihak kontraktor.
- Risiko Pembiayaan Proyek: Melakukan pengendalian biaya proyek atau *cost control* yang ketat dan membuat estimasi biaya *overhead* proyek secara terperinci dengan

membandingkan dengan proyek sejenis yang sudah pernah dikerjakan atau dengan menetapkan proporsi persentase terhadap biaya langsung.

5. Risiko Alam: mengubah metode kerja sehingga masalah cuaca tidak langsung berpengaruh terhadap pelaksanaan proyek dan melihat prakiraan cuaca dari BMKG untuk menyesuaikan penjadwalan pekerjaan yang langsung berhubungan dengan cuaca.
6. Risiko Proyek: melakukan perhitungan kebutuhan material dengan cepat dan tepat sehingga material bisa segera dikirim ke Jakarta dan tidak terjadi kekurangan material yang mengakibatkan harus menunggu pengiriman selanjutnya dan membuat penjadwalan untuk pengiriman material sehingga material dapat sampai di lokasi proyek tepat waktu.
7. Risiko Manusia: melakukan kegiatan olahraga bersama dengan koordinasi dari bagian K3 agar kondisi kesehatan para pekerja tetap fit dan membuat sistem lembur bergilir sehingga para pekerja dapat istirahat dan memulihkan kondisi terlebih dahulu sebelum mulai untuk bekerja kembali.
8. Risiko Teknis: melakukan *joint survey* dan perhitungan bersama terkait dengan volume pekerjaan yang berubah/ tidak sesuai dengan kontrak kerja dan mengajukan *addendum* terkait dengan pekerjaan tambah kurang karena perubahan volume pekerjaan.
9. Risiko Kriminal: meningkatkan pengamanan dari pihak *security* dengan melakukan pengecekan keliling lokasi proyek secara rutin dan memasang perlengkapan keamanan seperti CCTV di beberapa lokasi yang dianggap rawan terjadinya kehilangan material maupun peralatan.
10. Risiko Keselamatan: melakukan penyuluhan akan penting kesehatan dan keselamatan kerja oleh bagian K3 kepada para pekerja setiap pagi sebelum memulai pekerjaan dan melakukan tindakan pencegahan dengan mengharuskan pekerja memakai peralatan *safety* dan memberikan hukuman atau denda apabila ada pekerja yang tidak mengenakan perlengkapan *safety* saat di lapangan.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Analisis risiko pada tahap pelaksanaan pembangunan jalan tol Bekasi-Cawang-Kampung Melayu ditinjau dari 10 aspek, dimana risiko yang paling dominan pada masing-masing aspek: politis yaitu adanya perubahan struktur/ tanggung jawab pada instansi pemerintah dalam penanganan proyek yang sedang berjalan, lingkungan yaitu kendala dalam pembebasan lahan untuk bangunan yang dilewati jalan tol, ekonomi adalah terlambatnya pembayaran termin oleh *owner* kepada kontraktor, pembiayaan adalah biaya operasional *overhead* yang tinggi alam yakni keterlambatan proyek akibat cuaca (hujan, angin, dsb), manusia yaitu kelelahan akibat banyaknya pekerjaan yang dilakukan secara lembur, teknis yaitu ketidaksesuaian antara volume pekerjaan di kontrak dan kondisi di lapangan, kriminal adalah hilangnya material dan peralatan selama pelaksanaan proyek dan pada aspek keselamatan adalah kurangnya kesadaran pekerja proyek akan keselamatan dan keamanan kerja.
2. Mitigasi dilakukan terhadap risiko yang paling dominan untuk mengurangi dampak negatif dari risiko tersebut. Mitigasi terhadap risiko yang paling dominan dari masing-masing aspek antara lain:
  - a. Risiko politis: Melakukan rapat koordinasi mengenai kondisi proyek dengan instansi terkait.
  - b. Risiko lingkungan: Memberikan dana ganti rugi lahan sesuai dengan permintaan pemilik lahan, melakukan koordinasi dengan pemerintah setempat dan masyarakat sekitar dan menyiapkan alokasi dana yang cukup.
  - c. Risiko ekonomi: Melengkapi persyaratan administrasi untuk melakukan penagihan dan membuat surat permohonan pembayaran sesuai dengan progres pekerjaan (fisik) yang sudah dilaksanakan oleh pihak kontraktor.
  - d. Risiko Pembiayaan: melakukan *cost control* dengan ketat dan membuat estimasi biaya *overhead* proyek secara terperinci.
  - e. Risiko Alam: mengubah metode kerja dan melihat prakiraan cuaca dari BMKG.
  - f. Risiko proyek: melakukan perhitungan kebutuhan material dengan tepat dan cepat, membuat penjadwalan pengiriman material.
  - g. Risiko manusia: melakukan kegiatan olahraga Bersama dengan koordinasi dari

- divisi K3 dan membuat sistem lembur bergilir.
- h. Risiko teknis: melakukan *joint survey* dan perhitungan bersama serta mengajukan *addendum* perubahan volume pekerjaan.
  - i. Risiko Kriminal: melakukan pengecekan berkala dan memasang perlengkapan keamanan seperti CCTV.
  - j. Risiko Keselamatan: melakukan penyuluhan tentang pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja, melakukan tindakan pencegahan dengan pemakaian APD (Alat Pelindung Diri) dan memberikan hukuman pada pekerja yang tidak memakainya.

## 5.2 Saran

Adapun saran yang diberikan setelah melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Risiko yang paling dominan pada tahap pelaksanaan pembangunan jalan tol perlu perhatian khusus untuk mengurangi dampak negatif dari risiko tersebut sehingga proyek dapat berjalan sesuai rencana dan tidak terjadi pembengkakan dari segi biaya dan waktu.
- b. Pihak pelaksana pembangunan jalan tol sebaiknya melakukan analisis risiko terhadap pelaksanaan pembangunan jalan tol sehingga dapat meminimalisir dampak dari risiko-risiko yang mungkin terjadi karena kontraktor sebagai pihak pelaksana memegang tanggung jawab penuh terhadap pelaksanaan pembangunan jalan tol tersebut.

- c. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi pedoman untuk mengidentifikasi risiko dan melakukan tindakan mitigasi pada penelitian-penelitian selanjutnya dan juga dapat dijadikan sebagai pertimbangan untuk pihak-pihak yang terkait dalam pelaksanaan pembangunan jalan tol.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Astiti, Ni Putu Mega. 2014. Analisis Risiko Pelaksanaan Pembangunan Jalan Tol Benoa-Bandara-Nusa Dua. (Jurnal Teknik Sipil Vol. 3 No. 2 Tahun 2015 Program Pascasarjana Universitas Udayana).
- [2] Simanjuntak, Manlin Ronald A. 2009. *Analisis Risiko Pelaksanaan Konstruksi untuk Meningkatkan Kinerja Biaya pada Proyek Jalan Tol*. (Jurnal Teknik Sipil Universitas Pelita Harapan, KoNTeks 3, 6-7 Mei 2009)
- [3] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, Nomor 15 Tahun 2005, *Tentang Jalan Tol*.
- [4] Australian Standart Risk Management, AS/NZS 3460: 1999.
- [5] Thompson, P.A. dan Perry, J.G. 1991. *Engineering Construction Risk*. London: Thomas Telford Ltd.
- [6] Godfrey, P.S., Sir William Halcrow and Partners Ltd. 1996. *Control of Risk A Guide to Systematic Management Of Risk from Construction*. Wesminster London: Construction Industry Research and Information Association (CIRIA).
- [7] Wirawan, Nata, 2001, *Cara Mudah Memahami Statistik Deskriptif & Inferensia*, Denpasar: Penerbit Keraras Emas
- [8] Saaty, Thomas L dan Luis G. Vargas. 2012. *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytical Hierarchy Process*. New York: Springer.
- [9] Dwi, Priyatno. 2010. *Paham Statistik Data dengan SPSS*. Jakarta: Media Komp.