

IDENTIFIKASI DAN MITIGASI RISIKO PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR JALAN LINGKAR BADUNG SELATAN, BADUNG-BALI

I GUSTI AGUNG AYU ISTRI LESTARI¹⁾, I GEDE ANGGA DIPUTERA²⁾,
GDE DIKA GRAHITA SUKAWIBAWA³⁾

Program Studi Teknik Sipil (S1), Fakultas Teknik, Universitas Mahasaraswati Denpasar

¹⁾gekistri82@unmas.ac.id

ABSTRAK

Badung merupakan salah satu kabupaten di Bali dengan jumlah pengguna jalan yang sangat tinggi sehingga sering terjadinya kemacetan. Salah satu upaya pemerintah untuk mengantisipasi kemacetan ini adalah dengan adanya rencana untuk melaksanakan Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Badung Selatan, Badung Bali. Adanya rencana Proyek tersebut tentunya akan menimbulkan berbagai macam risiko yang kemungkinan terjadi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui risiko apa saja yang kemungkinan terjadi serta untuk meminimalisasi dampak risiko tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Tahapannya yaitu melakukan wawancara dan observasi agar dapat mengidentifikasi, menilai serta melakukan mitigasi terhadap risiko yang tergolong ke dalam risiko mayor (*major risk*). Hasil dari penelitian ini menunjukkan terdapat 34 (tiga puluh empat) risiko yang teridentifikasi. Dari 34 (tiga puluh empat) risiko tersebut 10 (29,41%) tergolong dalam risiko *unacceptable* (tidak dapat diterima), 18 (52,94%) tergolong risiko *undesirable* (tidak diharapkan), 6 (17,65%) risiko *acceptable* (dapat diterima) dan 0% atau tidak ada risiko yang tergolong *negligible* (dapat diabaikan). Untuk risiko yang tergolong risiko mayor (*mayor risk*) dilakukan analisis kepemilikan dan mitigasi. Adapun jumlah penanganan risiko yang dilakukan yaitu sebanyak 13 mitigasi atau penanganan untuk risiko *unacceptable* dan 22 mitigasi atau penanganan untuk risiko *undesirable*.

Kata kunci: Risiko, identifikasi, penilaian, mitigasi, Jalan Lingkar Badung Selatan

ABSTRACT

Badung is one of the districts in Bali with a very high number of road users so traffic jams often occur. One of the government's efforts to anticipate this congestion is the existence of a plan to implement the South Badung Ring Road Development Project, Badung Bali. The existence of the project plan will certainly cause various kinds of risks that may occur. The purpose of this study is to find out what risks are likely to occur and to minimize the impact of these risks. This research was conducted using a descriptive method with a qualitative approach. The stages are conducting interviews and observations in order to identify, assess and mitigate risks that are classified as major risks. The results of this study indicate that there are 34 (thirty four) identified risks. Of the 34 (thirty four) risks, 10 (29.41%) are classified as unacceptable risk, 18 (52.94%) are classified as undesirable risk, 6 (17.65%) acceptable risk (acceptable) and 0% or no risk classified as negligible (can be ignored). For risks that are classified as major risks, ownership analysis and mitigation are carried out. The number of risk treatments carried out is 13 mitigations or treatments for unacceptable risks and 22 mitigations or treatments for undesirable risks.

Keywords: Risk, identification, assessment, mitigation, South Badung Ring Road

PENDAHULUAN

Dalam melaksanakan suatu proyek konstruksi, kelancaran dalam pelaksanaannya harus diutamakan untuk mencapai tujuan yang direncanakan serta dapat membuahkan hasil atau manfaat yang diinginkan. Untuk mewujudkan hal tersebut maka diperlukan ketelitian dan analisis terhadap risiko-risiko yang terjadi dalam proses perencanaan maupun pelaksanaan proyek konstruksi. Risiko merupakan suatu kepastian dari

ketidakpastian yang artinya, segala sesuatu pasti mengandung risiko. Langkah-langkah dalam mempersiapkan diri dan mempertimbangkan risiko-risiko yang akan terjadi tersebut dinamakan manajemen risiko.

Manajemen Risiko (*Risk Manajement*) merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mengelola atau mengatur serta mengantisipasi kemungkinan terjadinya risiko. Apabila risiko tidak diantisipasi dari awal, maka dapat menyebabkan terjadinya kerugian dalam melaksanakan pekerjaan. Maka dari itu manajemen risiko merupakan sesuatu yang harus di pahami agar dapat meminimalisir adanya kerugian. Hal tersebut juga dapat menunjukkan bagaimana pentingnya manajemen risiko dalam sebuah proyek konstruksi.

Salah satu proyek konstruksi yang akan terlaksana yaitu Proyek Pembangunan Infrastruktur Jalan Lingkar Badung Selatan, Kabupaten Badung, Provinsi Bali. Proyek ini merupakan proyek pembangunan yang mengadakan pembebasan lahan dan akan melibatkan beberapa instansi seperti masyarakat dan tokoh masyarakat di daerah tersebut. Adapun akses Jalan Lingkar Badung Selatan ini dibagi menjadi 4 segmen yaitu, segmen 1 dari pintu keluar Tol Bali Mandara – Jalan Alas Arum, segmen 2 dari Jalan Alas Arum – Jalan Raya Uluwatu, segmen 3 dari Jalan Raya Uluwatu – Jalan Labuan Sait – Jalan Pantai Cemongkak, kemudian yang terakhir yaitu segmen 4 dari Jalan Pantai Cemongkak – Kawasan Jimbaran Hijau. Kemudian dalam pelaksanaannya akan menghabiskan biaya yang sangat besar dan waktu yang lama. Dengan jalan yang diperkirakan sepanjang 23,5km, proyek ini direncanakan akan menghabiskan biaya sebesar, Rp. 4.820.894.250.000. Sehingga dengan kondisi tersebut, kemungkinan terjadinya risiko dalam perencanaan maupun pelaksanaannya akan sangat besar. Maka dari itu tindakan mengidentifikasi risiko, penilaian serta mitigasi terhadap risiko sangat di perlukan untuk mengetahui risiko-risiko apa saja yang mungkin terjadi dalam proyek tersebut serta mampu menemukan cara untuk menangani risiko-risiko tersebut.

Dari pemaparan yang dijelaskan diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi risiko-risiko apa saja yang kemungkinan terjadi pada proyek pembangunan infrastruktur jalan lingkar Badung Selatan dan untuk melakukan analisis penilaian serta mitigasi terhadap risiko-risiko yang tergolong ke dalam risiko mayor (*major risk*).

Proyek

Proyek merupakan sebuah pekerjaan yang bersifat sementara. Proyek juga bisa diartikan sebagai rangkaian kegiatan yang dilakukan dengan waktu dan sumber daya tertentu untuk mencapai hasil akhir yang sudah di rencanakan. Tujuan dari proyek yaitu untuk merealisasikan ide yang dikembangkan oleh beberapa pihak dan memberikan kepuasan serta manfaat yang diinginkan kepada pihak yang ingin mewujudkan ide pembangunan proyek konstruksi. Proyek dikatakan berhasil apabila mencapai tujuan dan hasil yang diinginkan dalam skala waktu dan anggaran yang sesuai dengan kesepakatan awal (Meidiana Apriliani, 2021).

Manajemen Proyek

Manajemen proyek merupakan suatu penerapan proses, metode, keterampilan, pengetahuan, dan pengalaman untuk mencapai tujuan dari sebuah proyek tertentu sesuai dengan spesifikasi yang telah direncanakan dan disepakati.

Dalam melaksanakan suatu proyek, terdapat beberapa tahapan yang menjadi proses untuk menentukan tercapai atau tidaknya suatu pekerjaan dalam proyek. Adapun tahapan manajemen proyek yang bisa dilakukan dalam pelaksanaan proyek (Zaki Muliawan, 2021), yaitu:

1. Inisiasi Proyek
2. Perencanaan Proyek
3. Eksekusi Proyek
4. Penutupan Proyek

Risiko

Risiko merupakan suatu kondisi yang tidak pasti dimana didalamnya terdapat unsur yang bisa merugikan karena akibat dari serangkaian proses, baik yang sedang dilakukan maupun yang akan terjadi di waktu mendatang.

Manajemen Risiko

Manajemen risiko dikaitkan dengan bagaimana cara yang digunakan oleh sebuah perusahaan untuk mencegah ataupun menanggulangi berbagai risiko yang di hadapi. Pada manajemen proyek, yang dimaksud dari manajemen risiko proyek yaitu ilmu dan seni untuk menganalisis, mengidentifikasi serta merespon risiko selama masa pelaksanaan proyek dan tetap menjamin tercapainya tujuan dari proyek konstruksi. Tahapan dalam pengambilan keputusan terhadap risiko diawali dengan melakukan identifikasi risiko. Lalu dilanjutkan dengan analisis terhadap risiko yaitu penilaian dan penerimaan risiko. Kemudian yang terakhir penanganan

risiko yaitu menyikapi risiko dan pengelolaan terhadap risiko. Hal ini harus dilakukan secara teliti, sehingga mampu menanggulangi dampak yang dihasilkan dari risiko.

Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko merupakan suatu proses yang secara sistematis dan terus menerus dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan timbulnya risiko atau kerugian terhadap perusahaan. Risiko dapat dikenali dari sumbernya (*source*), kejadiannya (*event*) dan akibatnya (*effect*). Sumber risiko adalah kondisi yang dapat memperbesar kemungkinan terjadinya risiko. Hal pertama yang perlu diketahui dengan jelas adalah sumber risiko (*source*), kemudian kejadian/peristiwa (*event*) yang akan terjadi akibat sumber risiko, lalu akibat (*effect*) yang ditimbulkan kejadian/peristiwa dari risiko tersebut. Risiko dapat berasal dari berbagai sumber (Godfrey et.al, 1996), antara lain: politisi, lingkungan, perencanaan, pemasaran, ekonomi, keuangan, alami, proyek, teknis, manusia, kriminal dan keselamatan.

Analisis Risiko

Analisis risiko merupakan sebuah proses menggabungkan ketidakpastian dalam bentuk kuantitatif untuk mengevaluasi dampak dari suatu risiko (Al Bahar dan Crandall 1990). Hal yang harus dilakukan dalam menganalisis risiko ini yaitu mengidentifikasi risiko dan memusatkan perhatian terhadap risiko yang tergolong risiko dominan (*major risk*). Adapun tujuan dari analisis risiko adalah membantu menghindari kegagalan dan memberikan gambaran tentang apa yang terjadi bila proyek yang dijalankan ternyata tidak sesuai dengan rencana. Analisis risiko dapat dilakukan secara kualitatif maupun kuantitatif, dimana sumber risiko harus diidentifikasi dan akibat (*effect*) harus dinilai atau dianalisis. Analisis risiko diawali dengan analisis kualitatif, dengan begitu jika diperlukan dapat dilanjutkan dengan analisis risiko kuantitatif. Hal ini disebabkan karena analisis risiko kualitatif lebih terfokus pada identifikasi dan penilaian risiko sehingga hasilnya dapat berupa ranking, perbandingan atau analisis deskriptif.

Penilaian Risiko

Penilaian Risiko atau *Risk Assessment* adalah sebuah penilaian terhadap suatu risiko dengan cara membandingkannya terhadap tingkat atau kriteria risiko yang telah ditetapkan. Nilai risiko adalah hasil perkalian dari kemungkinan (*likelihood*) dengan konsekuensi (*consequenses*) (Godfrey, 1996). Kemungkinan (*likelihood*) adalah peluang terjadinya kejadian yang merugikan yang dinyatakan dalam jumlah kejadian per tahun. Sedangkan konsekuensi (*consequenses*) adalah besaran kerugian yang diakibatkan oleh terjadinya suatu kejadian yang merugikan yang dinyatakan dalam nilai uang. Untuk lebih jelas, skala penilaian risiko akan diuraikan dalam tabel 1 dan tabel 2 yaitu sebagai berikut.

Tabel 1. Skala Frekuensi (*Likelihood*)

No	Tingkat Frekuensi	Peluang	Skala
1	Sangat Sering	$\geq 80\%$	5
2	Sering	$60 \leq - < 80\%$	4
3	Kadang – kadang	$40 \leq - < 60\%$	3
4	Jarang	$20 \leq - 40\%$	2
5	Sangat Jarang	$< 20\%$	1

Sumber: Godfrey 1996

Tabel 2. Skala Konsekuensi (*Consequences*)

No	Tingkat Frekuensi	Peluang	Skala
1	Sangat Besar	$\geq 80\%$	5
2	Besar	$60 \leq - < 80\%$	4
3	Sedang	$40 \leq - < 60\%$	3
4	Kecil	$20 \leq - 40\%$	2
5	Sangat Kecil	$< 20\%$	1

Sumber: Godfrey, 1996

Penerimaan Risiko

Penerimaan risiko dapat dibagi menjadi 4 berdasarkan tingkatnya, yaitu *unacceptable* (tidak dapat diterima), *undesirable* (tidak diharapkan), *acceptable* (dapat diterima) dan *negligible* (dapat diabaikan). Penerimaan risiko *unacceptable* dan *undesirable* merupakan jenis risiko yang tergolong kategori utama (*major/main risk*) yang memerlukan perhatian dan penanganan yang khusus karena mempunyai akibat (*effect*)

dan dampak yang besar. Adapun skala penerimaan risiko akan diuraikan dalam bentuk tabel 3 yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. Skala Penerimaan Risiko

Penerimaan Risiko	Skala Penerimaan
<i>Unacceptable</i> (Tidak Dapat Diterima)	$x > 12$
<i>Undesirable</i> (Tidak Diharapkan)	$5 \leq x \leq 12$
<i>Acceptable</i> (Dapat Diterima)	$2 < x < 5$
<i>Negligible</i> (Dapat Diabaikan)	$x \leq 2$

Sumber: Flanagan dan Norman, 1996

Kuisisioner Populasi dan Sampel

Kuisisioner merupakan daftar pertanyaan yang digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data melalui survey serta penyusunan kuisisioner harus sesuai dengan masalah yang diteliti.

Kemudian populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pihak-pihak yang berpengalaman (*expert*) di bidang konstruksi khususnya konstruksi jalan dan tokoh masyarakat maupun masyarakat yang terdampak akibat dari pelaksanaan konstruksi tersebut.

Lalu Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu teknik pengambilan sampel *purposive sampling* karena teknik ini merupakan teknik dalam pengambilan data dari populasi yang didasarkan dengan adanya target atau tujuan tertentu dalam suatu penelitian

Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat ukur yang digunakan dalam suatu mengukur apa yang diukur. Salah satu cara untuk mengukur validitas adalah dengan melakukan korelasi antar skor butir pertanyaan dengan total skor konstruk atau variabel. Uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai *r* hitung (nilai Cronbach Alpha pada kolom *Correlated Item-Total Correlation*) dengan *r* tabel untuk *degree of freedom* ($df = n - 2$), dalam hal ini *n* adalah jumlah sampel. Jika *r* hitung lebih besar dari *r* tabel dan bernilai positif maka butir pertanyaan tersebut dinyatakan valid (Ghozali 2006).

Uji reliabilitas merupakan alat yang digunakan untuk mengukur konsistensi kuisisioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk. Suatu kuisisioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pertanyaan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu (Ghozali 2006). *Alpha Cronbach* merupakan salah satu koefisien reliabilitas yang paling sering digunakan. Skala pengukuran yang *reliable* sebaiknya memiliki nilai *Alpha Cronbach* minimal 0,7. *Alpha Cronbach* dapat diinterpretasikan sebagai korelasi dari skala yang diamati (*observed scale*) dengan semua kemungkinan pengukuran skala lain yang mengukur hal yang sama dan menggunakan jumlah butir pertanyaan yang sama (Nunnally, 1998 dan Nunnally and Bernstein, 1994).

SPSS (Statistical Product and Service Solution)

SPSS adalah program aplikasi yang digunakan untuk melakukan perhitungan statistik dengan menggunakan komputer. Kelebihannya yaitu kita bisa melakukan perhitungan statistik secara cepat dari yang sederhana hingga yang rumit (Jonathan Sarwono 2006).

Kepemilikan Risiko

Kepemilikan risiko (*ownership of risk*) merupakan penentuan dan perlimpahan tanggung jawab terhadap suatu risiko. Adapun hal yang harus di perhatikan dalam pengalokasian risiko ini (Flanagan dan Norman, 1993), yaitu:

1. Pihak mana yang mempunyai kontrol terbaik terhadap kejadian yang menimbulkan risiko,
2. Pihak mana yang dapat menangani risiko apabila risiko itu muncul,
3. Pihak mana yang mengambil tanggung jawab jika risiko tidak terkontrol,
4. Jika risiko diluar kontrol semua pihak, maka diasumsikan sebagai risiko bersama.

Apabila risiko sudah dialokasikan dengan benar, maka kemungkinan terjadinya suatu perselisihan akan semakin kecil. Akan tetapi apabila salah dalam melakukan pengalokasian risiko, maka kemungkinan terjadinya perselisihan masih bisa terjadi apalagi jika risiko tersebut dapat mengakibatkan kerugian yang sangat besar.

Mitigasi Risiko

Mitigasi risiko adalah suatu tindakan yang dilakukan dalam menanggulangi dampak terhadap risiko. Tindakan ini merupakan suatu penanganan terhadap risiko sampai batas risiko yang dapat diterima. Akan

tetapi risiko belum tentu dapat dihilangkan sepenuhnya, karena terkadang masih ada risiko sisa yang biasa disebut dengan *Residual Risk*.

Dalam proses mitigasi ini, pihak yang terlibat harus menyusun rencana penanganan apa saja yang akan dilakukan untuk memperkecil dampak dari suatu risiko. Adapun cara-cara yang dapat dilakukan dalam mitigasi risiko (Flanagan dan Norman, 1993), yaitu:

1. Menahan risiko (*risk retention*), yaitu tindakan menahan atau menerima risiko karena akibat (*effect*) dari risiko tersebut masih dalam batas yang dapat diterima, dalam arti kata bahwa konsekuensi dari risiko masih batas-batas yang dapat dipikul.
2. Mengurangi risiko (*risk reduction*), yaitu dengan melakukan usaha-usaha atau tindakan untuk mengurangi konsekuensi dari risiko yang diperkirakan terjadi, walaupun masih ada kemungkinan risiko tidak sepenuhnya bisa dikurangi, tetapi masih pada tingkat konsekuensi yang dapat diterima.
3. Memindahkan risiko (*risk transfer*), yaitu tindakan memindahkan sebagian atau seluruhnya kepada pihak lain yang mempunyai kemampuan untuk memikul atau mengendalikan risiko yang diperkirakan akan terjadi.
4. Menghindari risiko (*risk avoidance*), yaitu tindakan menghindari konsekuensi risiko dengan menghindari aktivitas yang diperkirakan mempunyai tingkat kerugian/konsekuensi yang sangat tinggi.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah “bagaimana identifikasi dan mitigasi risiko pembangunan infrastruktur jalan lingkar badung selatan, Badung-Bali ?

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui risiko apa saja yang kemungkinan terjadi pada pembangunan infrastruktur jalan lingkar badung selatan serta untuk meminimalisasi dampak risiko tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan dalam mengidentifikasi dan meminimalisir risiko pembangunan infrastruktur jalan.

METODE PENELITIAN

Dalam melakukan suatu penelitian, harus dapat menentukan metode yang digunakan untuk mempermudah serta menemukan cara memecahkan permasalahan dalam pelaksanaan penelitian, Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif yaitu kualitatif yang dikuantitatifkan atau data non angka yang di angkakan, agar dapat memberikan suatu deskripsi yang akurat dan sistematis tentang sesuatu keadaan dan hubungan yang terjadi antar keadaan yang diteliti. Kemudian penelitian ini berpedoman pada data-data penunjang yang ada, serta mengambil acuan pada penelitian-penelitian sejenis yang pernah dilakukan. Permasalahan yang ada sesuai dengan lingkup pembahasan, diperoleh dengan cara wawancara dan observasi untuk mendapatkan pendapat atau opini dari responden dan yang berpengalaman (*expert*) di bidang ini mengenai kemungkinan-kemungkinan risiko yang akan terjadi pada Proyek Pembangunan Infrastruktur Jalan Lingkar Badung Selatan. Metode penelitian ini akan menjelaskan tentang data-data yang akan digunakan, bagaimana cara mendapatkan data tersebut, serta bagaimana teknik dari pengolahan data.

Objek dalam penelitian ini yaitu pada Proyek Pembangunan Infrastruktur Jalan Lingkar Badung Selatan. Pelaksanaan konstruksi ini di bagi menjadi 4 segmen yaitu segmen 1 dari pintu keluar Tol Bali Mandara – Jalan Alas Arum, segmen 2 dari Jalan Alas Arum – Jalan Raya Uluwatu, segmen 3 dari Jalan Raya Uluwatu – Jalan Labuan Sait – Jalan Pantai Cemongkak, kemudian yang terakhir yaitu segmen 4 dari Jalan Pantai Cemongkak – Kawasan Jimbaran Hijau, dengan total panjang jalan 23,5km.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan 4 cara yaitu observasi, wawancara, kuisioner dan studi literatur. Teknik analisis data merupakan suatu metode atau cara untuk mengolah sebuah data menjadi informasi sehingga data tersebut menjadi mudah untuk dipahami. Teknik analisis data pada penelitian ini akan dijelaskan dalam tabel berikut.

Tabel 4. Teknik Analisis Data

No	Rumusan Masalah	Data	Analisis Data	Hasil Analisis Data
1	Risiko apa saja yang mungkin terjadi pada pelaksanaan pembangunan infrastruktur jalan lingkar Badung Selatan beserta sumbernya?	1. Studi Literatur 2. Sumber Risiko	Melakukan observasi dan wawancara dengan pihak yang terlibat dalam proyek untuk mendapatkan identifikasi risiko berdasarkan sumber-sumber risiko	Identifikasi Risiko/Kuisioner

	1. Identifikasi Risiko/Jawaban Responden Terhadap Kuisisioner	Uji Validitas dan Uji Reliabilitas menggunakan SPSS	Kuisisioner Valid dan Reliabel
2. Berapa persentase risiko yang tergolong <i>major risk</i> untuk masing-masing sumber risiko?	2. Kuisisioner Valid dan Reliabel	Melakukan analisa atau mencari Nilai Modus dari Jawaban Responden terhadap Kuisisioner	Nilai Modus Frekuensi dan Konsekuensi
	3. Nilai Modus Frekuensi dan Konsekuensi	Perkalian nilai modus frekuensi dan konsekuensi	Penilaian Risiko dan Penerimaan Risiko
	4. Penerimaan Risiko	Menghitung presentase <i>major risk</i>	Presentase <i>Major Risk</i>
3. Bagaimana cara menangani masing-masing risiko yang tergolong <i>major risk</i> ?	1. Penilaian Risiko 2. Penerimaan Risiko 3. Kepemilikan Risiko	Melakukan analisis/mencari penanganan terbaik terhadap risiko-risiko yang tergolong <i>major risk</i>	Mitigasi Risiko

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi dan Penilaian Risiko Pada Proyek Pembangunan Infrastruktur Jalan Lingkar Badung Selatan

Berdasarkan hasil penelitian pada Proyek Pembangunan Infrastruktur Jalan Lingkar Badung Selatan, Badung-Bali teridentifikasi sebanyak 34 (tiga puluh empat) risiko yang terdiri dari 3 (tiga) 8,82% risiko politik, 2 (dua) 5,88% risiko lingkungan, 3 (tiga) 8,82% risiko perencanaan, 3 (tiga) 8,82% risiko ekonomi, 3 (tiga) 8,82% risiko keuangan, 2 (dua) 5,88% risiko alami, 5 (lima) 8,70% risiko proyek, 7 (tujuh) 25,59% risiko teknis, 3 (tiga) 8,82% risiko manusia, 2 (dua) 5,88% risiko kriminal, dan 1 (satu) 2,94% risiko keselamatan. Untuk lebih jelasnya, identifikasi risiko akan diuraikan dalam bentuk tabel yaitu sebagai berikut.

Tabel 5. Identifikasi Risiko Berdasarkan Sumber Risiko

Sumber Risiko	No	Identifikasi Risiko
Politik (<i>Political</i>)	1	Terdapat kesulitan atau kelemahan terhadap penyelesaian permasalahan antar pihak-pihak tertentu.
	2	Penolakan pembebasan lahan dari warga di daerah tersebut.
	3	Perubahan desain dan teknik pekerjaan diakibatkan oleh adanya masukan dari instansi.
Lingkungan (<i>Environmental</i>)	4	Tingkat kemacetan yang tinggi akibat pelaksanaan proyek.
	5	Tercemarnya udara dan adanya kebisingan selama pelaksanaan proyek.
Perencanaan (<i>Planning</i>)	6	Perencanaan yang kurang pada fasilitas umum.
	7	Perencanaan dan desain awal yang disusun menghabiskan banyak anggaran, sehingga terjadinya perubahan desain untuk memperkecil anggaran.
	8	Jika dilakukan perpanjangan jalan, kemungkinan pembebasan lahan akan semakin sulit diakibatkan oleh status lahan yang belum jelas.
Ekonomi (<i>Economic</i>)	9	Harga pembebasan lahan yang semakin tinggi saat pelaksanaan proyek berlangsung.
	10	Adanya calo atau pihak perantara dalam pembebasan lahan akan menimbulkan ketidakpastian terhadap harga, sehingga harga menjadi lebih mahal.
	11	Pembebasan lahan yang menghabiskan biaya sangat besar.
Keuangan (<i>Finansial</i>)	12	Terjadinya kesalahan dalam perhitungan RAB.
	13	Sulitnya pelaksanaan proses ganti rugi dan harga kompensasi yang terjadi di atas perkiraan anggaran yang tersedia.
	14	Adanya keterlambatan pembayaran uang muka atau termin oleh instansi terkait.
Alami (<i>Natural</i>)	15	Dalam pelaksanaan proyek, mengalami beberapa kendala terhadap faktor cuaca/iklim di wilayah tersebut.
	16	Kondisi geologi tanah (tingkat kekerasan tanah yang tidak standar).
Proyek (<i>Project</i>)	17	Terjadinya kekurangan lahan tempat pembuangan sisa galian pada pelaksanaan proyek.
	18	Keterlambatan yang mengakibatkan kerugian karena lambatnya ketersediaan material.
	19	Terdapat ceceran tanah bekas galian pada saat pengangkutan keluar dari lokasi proyek.
	20	Adanya material rusak yang diakibatkan oleh tempat penyimpanan material yang tidak layak
	21	Adanya permukaan tanah yang tinggi dapat mengakibatkan pelaksanaan proyek mengalami kesulitan dan keterlambatan.

Teknis (<i>Technical</i>)	22	Akses yang sangat jauh mengakibatkan proses pendistribusian material (logistik) menjadi sulit.
	23	Akses jalan menuju proyek yang kurang lebar dan menanjak, sehingga mengakibatkan kemungkinan terjadinya keterlambatan terhadap waktu pelaksanaan proyek.
	24	Produktifitas kinerja peralatan yang digunakan kurang baik atau tidak sesuai dengan rencana.
	25	Kurang tersedianya jalan alternatif mengakibatkan lalu lintas menjadi padat.
	26	Kerusakan pada alat berat mengakibatkan keterlambatan pekerjaan.
	27	Adanya kerusakan jalan disekitar proyek karena dilewati kendaraan besar pengangkut material proyek.
Manusia (<i>Human</i>)	28	Adanya kekurangan peralatan dalam mendukung pekerjaan dilapangan.
	29	Terdapat pekerja atau pelaksana yang tidak jujur sehingga mengakibatkan kerugian karena kehilangan material atau peralatan dan terjadi penambahan biaya.
	30	Adanya tenaga kerja yang tidak sesuai dengan syarat kompetensi.
Kriminal (<i>Criminal</i>)	31	Kemacetan dan kebisingan yang terjadi akan membuat warga sekitar memberi keluhan karena aktivitas mereka terganggu.
	32	Terjadinya kehilangan material dan alat-alat pekerjaan.
Keselamatan (<i>Safety</i>)	33	Terganggunya pelaksanaan proyek seperti pemerasan akibat adanya oknum-oknum yang tidak bertanggung jawab.
	34	Kurangnya kesadaran atau kurangnya tenaga kerja yang menggunakan alat keselamatan (APD) saat bekerja.

Setelah melakukan identifikasi terhadap risiko, kemudian dilakukan penyebaran kuesioner kepada pihak *expert* sebanyak 28 (dua puluh delapan) responden yang diambil dari pihak Dinas PUPR Provinsi Bali, Dinas Perhubungan Provinsi Bali, Dinas PUPR Kabupaten Badung, Dinas Perhubungan Kabupaten Badung, Tokoh Masyarakat dan Masyarakat yang terdampak akibat pelaksanaan proyek.

Kemudian hasil dari penyebaran kuisioner tersebut akan di uji, yaitu dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Product and Service Solution*). Dari hasil pengujian tersebut, seluruh butir-butir pertanyaan yang teridentifikasi sudah dinyatakan valid dan reliabel. Setelah dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas selanjutnya dilakukan penilaian terhadap risiko dimana nilai risiko merupakan hasil perkalian antara kemungkinan (*likelihood*) dengan konsekuensi (*consequences*) risiko. Kemudian hasil dari nilai tersebut akan dapat ditentukan tingkat penerimaan risiko (*risk acceptability*) pada masing-masing risiko yang hasilnya, 10 (29,41%) risiko yang tergolong dalam kategori risiko *unacceptable* (tidak dapat diterima), 18 (52,94%) risiko *undesirable* (tidak diharapkan), 6 (17,65%) risiko *acceptable* (dapat diterima), dan 0 (0%) atau tidak ada risiko yang tergolong *negligible* (dapat diabaikan).

Setelah itu, dilakukan pengalokasian risiko atau kepemilikan risiko (*ownership of risk*) dan mitigasi risiko terhadap risiko-risiko yang tergolong dalam risiko dominan (*major risk*). Tujuan dari pengalokasian risiko atau kepemilikan risiko (*ownership of risk*) yaitu agar semua risiko benar-benar berada dibawah kontrol salah satu pihak dan dapat ditangani dengan baik. Pengalokasian atau kepemilikan risiko terbanyak berada pada pihak atau instansi dari Dinas PUPR Kabupaten Badung yaitu sebesar 10 dari 10 risiko (100%) dengan kategori risiko *unacceptable* (tidak dapat diterima) dan 18 dari 18 risiko (100%) dengan kategori risiko *undesirable* (tidak diharapkan). Kemudian tujuan dari mitigasi risiko yaitu untuk menanggulangi atau mengurangi dampak negatif dari risiko-risiko yang termasuk dalam kategori risiko dominan (*major risk*). Adapun jumlah penanganan atau mitigasi risiko yang dilakukan untuk meminimalisasi dampak negatif dari risiko dominan (*mayor risk*) yaitu sebanyak 13 penanganan atau mitigasi risiko untuk risiko dengan kategori *unacceptable* (tidak dapat diterima) dan 22 penanganan atau mitigasi risiko untuk risiko dengan kategori *undesirable* (tidak diharapkan).

Adapun tindakan mitigasi risiko yang dilakukan terhadap risiko yang tergolong dalam risiko dominan (*major risk*) akan diuraikan dalam bentuk tabel yaitu sebagai berikut.

Tabel 6. Tindakan Mitigasi Pada Risiko *Unacceptable*

No	Identifikasi Risiko	Tindakan Mitigasi
1	Terdapat kesulitan atau kelemahan terhadap penyelesaian permasalahan antar pihak-pihak tertentu.	a. Melakukan pendekatan dan memberikan penjelasan kepada pihak pihak tersebut serta meyakinkan masyarakat bahwa pembangunan proyek jalan lingkar ini tidak akan mengganggu tatanan masyarakat.
2	Penolakan pembebasan lahan dari warga di daerah tersebut.	a. Melakukan koordinasi dan sosialisasi mengenai proyek akan dilaksanakan dengan pihak terkait agar mau menerima pelaksanaan pembebasan lahan.

		b. Apabila dengan melakukan opsi a diatas tidak berhasil, maka dilakukan perubahan desain alur jalan, menjadi alur jalan yang melewati lahan warga yang lahannya mau dibebaskan.
3	Perubahan desain dan teknik pekerjaan diakibatkan oleh adanya masukan dari instansi.	a. Melakukan survei dan menyiapkan kajian-kajian dengan tenaga ahli yang <i>expert</i> dibidangnya dengan tujuan apabila ada perubahan desain sesuai dengan apa yang dibutuhkan.
4	Tingkat kemacetan yang tinggi akibat pelaksanaan proyek.	a. Melakukan pengaturan lalu lintas dengan berkoordinasi dengan pihak Dinas Perhubungan agar tingkat kemacetan tidak terlalu tinggi. b. Pihak pelaksana melakukan pengadaan tenaga <i>flag man</i> untuk mengatur sistem buka tutup jalan.
5	Tercemarnya udara dan adanya kebisingan selama pelaksanaan proyek.	a. Pekerjaan pembukaan lahan dilakukan dengan menggunakan mesin/alat yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku untuk menghindari terjadinya pencemaran udara. b. Dilakukan penyiraman secara berkala untuk pekerjaan tanah yang banyak menimbulkan debu.
6	Perencanaan dan desain awal yang disusun menghabiskan banyak anggaran, sehingga terjadinya perubahan desain untuk memperkecil anggaran.	a. Dilakukan perubahan desain perencanaan untuk meminimalisasi anggaran pekerjaan dengan tetap mengedepankan standar kualitas pekerjaan.
7	Harga pembebasan lahan yang semakin tinggi saat pelaksanaan proyek berlangsung.	a. Melakukan koordinasi dengan instansi terkait serta melibatkan tokoh masyarakat dan masyarakat agar masalah kenaikan harga lahan bisa dinegosiasi.
8	Pembebasan lahan yang menghabiskan biaya sangat besar.	a. Melakukan negosiasi terhadap masyarakat yang lahannya terdampak pelaksanaan proyek, serta melibatkan instansi terkait dan tokoh masyarakat.
9	Terjadinya kesalahan dalam perhitungan RAB.	a. Dalam perhitungan anggaran biaya proyek dilakukan dengan hati-hati dan teliti agar tidak terjadi kesalahan dan kerugian dalam pelaksanaan proyek.
10	Dalam pelaksanaan proyek, mengalami beberapa kendala terhadap faktor cuaca/iklim diwilayah tersebut.	a. Melakukan koordinasi dengan instansi terkait seperti BMKG untuk memprediksi cuaca atau iklim pada saat pelaksanaan pembangunan.

Tabel 7. Tindakan Mitigasi Pada Risiko *Undesirable*

No	Identifikasi Risiko	Tindakan Mitigasi
1	Perencanaan yang kurang pada fasilitas umum.	a. Dalam melakukan perencanaan terhadap desain jalan harus diikuti dengan mempertimbangkan dan merencanakan fasilitas umum pada jalan seperti trotoar untuk pejalan kaki dan halte untuk menunggu kedatangan angkutan umum.
2	Jika dilakukan perpanjangan jalan, kemungkinan pembebasan lahan akan semakin sulit diakibatkan oleh status lahan yang belum jelas.	a. Melakukan pendekatan dengan pemerintah yang berwenang di bidang tersebut sehingga proses pembebasan lahan menjadi lebih mudah. b. Melakukan survey tentang keberadaan lahan yang akan dibebaskan dengan melibatkan instansi terkait untuk mengetahui kondisi lahan yang akan digunakan.
3	Adanya calo atau pihak perantara dalam pembebasan lahan akan menimbulkan ketidakpastian terhadap harga, sehingga harga menjadi lebih mahal.	a. Dengan melakukan sosialisasi secara rutin tentang rencana pembangunan infrastruktur jalan lingkaran selatan kepada masyarakat yang terdampak dan membuat kesepakatan proses ganti rugi lahan secara wajar dan tidak saling merugikan untuk mengantisipasi penolakan masyarakat dan banyaknya calo tanah/prantara.
4	Sulitnya pelaksanaan proses ganti rugi dan harga kompensasi yang terjadi di atas perkiraan anggaran yang tersedia.	a. Dilakukan pendekatan seperti negosiasi terhadap pemilik lahan serta melibatkan instansi terkait.
5	Adanya keterlambatan pembayaran uang muka atau termin oleh instansi terkait.	a. Dalam melakukan perhitungan volume pekerjaan, dilakukan dengan cepat, tepat dan teliti, sehingga pada saat pembayaran termin, volume pekerjaan dan uang pembayaran sudah siap untuk dibayarkan.
6	Kondisi geologi tanah (tingkat kekerasan tanah yang tidak standar).	a. Melakukan pengukuran topografi atau kontur tanah yang lebih teliti dengan menggunakan alat ukur yang canggih serta melakukan penelitian terhadap tanah dengan pihak yang ahli dibidangnya.
7	Keterlambatan yang mengakibatkan	a. Melakukan perhitungan kebutuhan material dengan teliti sebelum

	kerugian karena lambatnya ketersediaan material.	pelaksanaan proyek, sehingga dapat dilakukan PO (<i>Purchase Order</i>) maka meminimalisir kemungkinan keterlambatan ketersediaan material.
8	Adanya permukaan tanah yang tinggi dapat mengakibatkan pelaksanaan proyek mengalami kesulitan dan keterlambatan.	a. Menggunakan alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan pelaksanaan proyek serta melakukan kajian-kajian yang melibatkan tenaga ahli dibidangnya.
9	Akses yang sangat jauh mengakibatkan proses pendistribusian material (logistik) menjadi sulit.	a. Melakukan manajemen waktu serta perhitungan kebutuhan material dengan teliti sebelum pelaksanaan proyek, sehingga dapat dilakukan PO (<i>Purchase Order</i>) maka meminimalisir kemungkinan kesulitan pendistribusian material.
10	Akses jalan menuju proyek yang kurang lebar dan menanjak, sehingga mengakibatkan kemungkinan terjadinya keterlambatan terhadap waktu pelaksanaan proyek.	a. Dilakukan manajemen waktu dan pengiriman secara bertahap agar pengiriman logistik bisa sampai dengan tepat waktu dan tidak menghambat pelaksanaan pekerjaan.
11	Produktifitas kinerja peralatan yang digunakan kurang baik atau tidak sesuai dengan rencana.	a. Melakukan koordinasi dengan pihak terkait agar peralatan yang digunakan sesuai dengan standar dan kebutuhan proyek, agar tidak menghambat pekerjaan.
12	Kurang tersedianya jalan alternatif mengakibatkan lalu lintas menjadi padat.	a. Melakukan pengaturan lalu lintas dengan berkoordinasi dengan pihak Dinas Perhubungan agar tingkat kemacetan tidak terlalu tinggi. b. Pihak pelaksana melakukan pengadaan tenaga <i>flag man</i> untuk mengatur sistem buka tutup jalan.
13	Kerusakan pada alat berat mengakibatkan keterlambatan pekerjaan.	a. Dalam pelaksanaan proyek sebaiknya menggunakan alat-alat berat yang layak dan lulus uji emisi serta alat-alat sesuai dengan standar.
14	Adanya kerusakan jalan disekitar proyek karena dilewati kendaraan besar pengangkut material proyek.	a. Melakukan tindakan dengan cara memperbaiki dengan segera prasarana jalan lalu lintas umum yang rusak. b. Melakukan pengangkutan sesuai dengan standar tonase jalan yang diperbolehkan.
15	Adanya kekurangan peralatan dalam mendukung pekerjaan dilapangan.	a. Sebelum melakukan pelaksanaan proyek, dilakukan persiapan untuk penyiapan peralatan apa saja yang akan digunakan dalam proyek. b. Menggunakan peralatan yang sesuai standar dan kebutuhan dalam pelaksanaan proyek.
16	Terdapat pekerja atau pelaksana yang tidak jujur sehingga mengakibatkan kerugian karena kehilangan material atau peralatan dan terjadi penambahan biaya.	a. Lebih teliti dalam memilih tenaga kerja dan menjaga ketat tempat penyimpanan material dan peralatan agar tidak terjadi kerugian.
17	Adanya tenaga kerja yang tidak sesuai dengan syarat kompetensi.	a. Melakukan perekrutan terhadap tenaga kerja yang profesional dan berpengalaman di bidang konstruksi jalan.
18	Kemacetan dan kebisingan yang terjadi akan membuat warga sekitar memberi keluhan karena aktivitas mereka terganggu.	a. Melakukan pendekatan dengan warga dan memberikan penekanan apabila proyek ini selesai akan memberikan dampak yang positif terhadap warga sehingga warga mau memaklumi kejadian yang mengganggu aktivitas mereka.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada Proyek Pembangunan Infrastruktur Jalan Lingkar Badung Selatan, Badung-Bali teridentifikasi 34 (tiga puluh empat) risiko. Dari risiko-risiko yang teridentifikasi terdapat 3 (tiga) 8,82% risiko politik, 2 (dua) 5,88% risiko lingkungan, 3 (tiga) 8,82% risiko perencanaan, 3 (tiga) 8,82% risiko ekonomi, 3 (tiga) 8,82% risiko keuangan, 2 (dua) 5,88% risiko alami, 5 (lima) 8,70% risiko proyek, 7 (tujuh) 25,59% risiko teknis, 3 (tiga) 8,82% risiko manusia, 2 (dua) 5,88% risiko kriminal, dan 1 (satu) 2,94% risiko keselamatan.

Dari risiko-risiko yang teridentifikasi dilakukan analisis tingkat penerimaan risiko yang menunjukkan terdapat 10 (29,41%) risiko yang tergolong dalam kategori risiko *unacceptable* (tidak dapat diterima), 18 (52,94%) risiko *undesirable* (tidak diharapkan), 6 (17,65%) risiko *acceptable* (dapat diterima), dan 0 (0%) atau tidak ada risiko yang tergolong *negligible* (dapat diabaikan). Risiko yang tergolong dalam risiko dominan (*mayor risk*) yaitu *unacceptable* (tidak dapat diterima) dan *undesirable* (tidak diharapkan). Maka jumlah risiko yang tergolong risiko dominan (*mayor risk*) yaitu 28 (82,35%).

Risiko-risiko yang tergolong risiko dominan (*major risk*) harus dikelola untuk meminimalisasi dampak negatif yang mungkin terjadi. Pengelolaan terhadap risiko dominan (*major risk*) dilakukan dengan cara pengalokasian kepemilikan risiko (*ownership of risk*) dan melakukan tindakan mitigasi risiko. Adapun jumlah penanganan atau mitigasi risiko yang dilakukan untuk meminimalisasi dampak negatif dari risiko dominan (*mayor risk*) yaitu sebanyak 13 penanganan atau mitigasi risiko untuk risiko dengan kategori *unacceptable* (tidak dapat diterima) dan 22 penanganan atau mitigasi risiko untuk risiko dengan kategori *undesirable* (tidak diharapkan).

Saran

Setiap proses pembangunan, khususnya infrastruktur pasti memiliki persentase resiko berdasar dari identifikasi awal, terutama pada infrastruktur jalan karena memiliki cakupan yang luas. Jadi perlu adanya ketelitian dalam identifikasi dan mitigasi resiko proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Bahar, J. F. dan Crandall, K. C. (1990). *Systematic Risk Management Approach for Construction Projects*. *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE. 116 (3). p. 533-546
- Apriliani, Meidiana. (2021). Pengertian Proyek dan Manajemen Proyek <https://tomps.id/definisi-proyek-manajemen-proyek-dan-6-prinsipnya/>.
- Flanagan, Roger and George Norman. (1993). *Risk Management and Construction*. Cambridge: University Press
- Ghozali, Imam. (2006). Pengertian Uji Validitas dan Penjelasan Pengertian Uji Realibilitas
- Godfrey, Patrick S., Sir Wiliam Halcrow and Partners Ltd. 1996. *Control of Risk. A Guide to the Systematic Management of Risk from Construction*. Westminster London: Construction Industry Research and Information Assosiation (CIRIA)
- Muliawan, Zaki. (2021). Tahapan Manajemen Proyek <https://manpro.id/blog/manajemen-proyek-manpro/>
- Nunnaly. (1998). dan Nunnaly and Bernstein, 1994 Pengukuran Uji Reliabilitas
- Sarwono, Jonathan .(2006). Pengertian SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) <https://www.advernesia.com/blog/spss/pengertian-spss-statistika/>