

IDENTIFIKASI RISIKO KRITIS YANG MEMENGARUHI ASPEK FINANSIAL PROYEK KPBU JALAN TOL

Fahira Rhomianti Putri*, Betty Susanti, Mona Foralisa Toyfur

Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya, Jalan Raya Palembang - Prabumulih
Km. 32 Indralaya, OI, Sumatera Selatan 30662

*email: fahirarhomiантиputri@gmail.com

Diterima : 17 Januari 2023
Direvisi : 2 Mei 2023

Disetujui : 10 Mei 2023
Diterbitkan : 31 Mei 2023

Abstract: *The Public Private Partnership (PPP) is an alternative option to overcome for limited funding in meeting the financing needs for the provision of toll road infrastructure so that the project can still be carried out. However, infrastructure projects with PPP schemes require large investments and a relatively long concession period, thus allowing risk uncertainty to arise as a result of decisions made during the project to minimize the effect of risk on the financial aspects of the project. This study was aimed at identifying critical risks that affect the financial aspects of toll road PPP projects. Critical risk is defined as a unique risk and/or has differences from other risks that are reviewed in certain aspects. The case study was conducted on the Trans Sumatra toll road project in South Sumatra, to minimize the risks that occur in the construction of the second phase of the Trans Sumatra toll road, identification of the risks that occur in the first phase is carried out. Quantitative data (questionnaire survey) and qualitative data (interview) were collected from the toll-road private sector. The results of the study identified thirteen critical risks of the toll road project, namely the risks of unavailability of land, problems related to contract documents, inaccurate data assumptions in the feasibility study, geographical conditions, delay in work progress / incompleting on time, design errors that causing addendums/ constructions modification, force majeure, extreme weather, delay in government approval, maintenance on a large scale / more than the estimated coverage and resulting in additional costs, lack of financial resources, inability to pay debts resulting from insufficient project revenue streams and delay in financial closing due to insufficient equity contribution*

Keywords: *Critical Risk Analysis, Financial Aspects, Toll Road, PPP, Trans Sumatera*

Abstrak: *Skema Kerja sama Pemerintah Badan Usaha (KPBU) merupakan salah satu skema kerja sama yang banyak digunakan untuk mengatasi keterbatasan pendanaan dalam memenuhi kebutuhan pembiayaan penyediaan infrastruktur jalan tol agar proyek tetap dapat dilakukan. Permasalahannya proyek infrastruktur dengan skema KPBU memiliki nilai investasi yang besar dan masa konsesi yang relatif panjang, sehingga dapat menyebabkan ketidakpastian risiko timbul akibat dari pengambilan keputusan yang dilakukan selama proyek berlangsung. Identifikasi risiko pada proyek konstruksi penting dilakukan pada awal proyek dibangun agar dapat meminimalisir pengaruh risiko terhadap aspek finansial proyek. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko kritis yang memengaruhi aspek finansial proyek KPBU jalan tol. Risiko kritis didefinisikan sebagai risiko unik dan/atau memiliki perbedaan terhadap risiko lainnya yang ditinjau pada aspek tertentu. Studi kasus dilakukan pada proyek jalan tol trans Sumatera di Wilayah Sumatera Selatan, untuk meminimalisir risiko yang terjadi pada pembangunan jalan tol trans Sumatera tahap dua maka dilakukan identifikasi risiko yang terjadi pada tahap satu proyek jalan tol tersebut. Pengumpulan data kuantitatif (survei kuesioner) dan data kualitatif (wawancara) dilakukan kepada badan usaha ruas jalan tol tersebut. Hasil analisis teridentifikasi tiga belas risiko kritis yang memengaruhi aspek finansial proyek jalan tol, yaitu risiko keterlambatan persetujuan dari pemerintah, pemeliharaan secara besar-besaran, kekurangan sumber daya keuangan, tidak mampu membayar hutang akibat dari aliran pendapatan proyek yang tidak mencukupi, penundaan penutupan keuangan, tidak tersedianya lahan, kondisi geografis, keterlambatan dalam progres pekerjaan, kesalahan desain, force majeure, kondisi cuaca, permasalahan terkait dokumen kontrak dan kesalahan asumsi data pada tahap studi kelayakan.*

Kata kunci: Analisis Risiko Kritis, Aspek Finansial, Jalan Tol, KPBU, Trans Sumatera

1. PENDAHULUAN

Skema Kerja sama Pemerintah Badan Usaha (KPBU) merupakan salah satu sistem kerja sama yang digunakan pada proyek infrastruktur di negara maju dan berkembang. Skema KPBU banyak digunakan oleh negara yang memiliki keterbatasan pendanaan (*financial gap*) dalam memenuhi kebutuhan pembiayaan penyediaan infrastruktur. Skema KPBU memiliki berbagai manfaat yang dapat menguntungkan pemerintah maupun badan usaha. Seperti badan usaha dapat berinovasi dalam mengembangkan pembangunan infrastruktur, memperoleh keuntungan dari pengoperasian infrastruktur selama masa konsesi dan dapat berbagi risiko antara pemerintah dan badan usaha [1].

Secara umum skema KPBU memiliki sistem kerja dimana badan usaha akan mendesain, membiayai, membangun, mengoperasikan, memelihara serta manajemen risiko yang terjadi pada infrastruktur selama periode [2]. Metode ini dianggap pemerintah lebih menguntungkan daripada dikelola secara tradisional, pemerintah dapat berbagi risiko yang seharusnya ditanggung sendiri kepada badan usaha dan badan usaha dapat memberikan risiko yang tidak dapat mereka tanggung kepada pemerintah [3]. Permasalahannya pada proyek infrastruktur dengan skema KPBU membutuhkan nilai investasi yang besar dan masa konsesi yang relatif panjang, sehingga memungkinkan banyak risiko yang timbul selama proyek berlangsung terutama pada tahap konstruksi. Keterlambatan progres pekerjaan, perubahan desain, kondisi geografis dan cuaca, kekurangan alat, material dan tenaga dapat memicu naiknya biaya konstruksi yang akan berakibat pada gagalnya investasi yang dilakukan badan usaha.

Ketidaktentuan risiko menjadi salah satu penyebab gagalnya investasi yang dilakukan badan usaha [4]. Perlu dilakukan persiapan rencana untuk mengantisipasi risiko yang muncul agar proyek dapat diselesaikan tepat waktu, sesuai dengan anggaran serta secara bersamaan menghasilkan pengembalian investasi yang dilakukan badan usaha [2]. Permasalahannya risiko pada setiap proyek berbeda-beda/ bersifat dinamis dan tergantung dengan variabel kontekstual masing-masing proyek, sehingga mengidentifikasi risiko pada suatu proyek perlu dilakukan penyelidikan khusus pada proyek tersebut [5].

Penelitian terdahulu mengidentifikasi risiko yang memengaruhi keuangan/ finansial pada proyek infrastruktur jalan tol. Di Vietnam, risiko pengadaan lahan dan biaya konstruksi menyebabkan banyak

proyek KPBU ditinggalkan oleh investor [2]. Di Indonesia, pembangunan proyek jalan tol cukup lambat berkembang akibat dari permasalahan finansial. Dua puluh empat ruas tol sudah direncanakan untuk proses pembangunan, namun masih terkendala pembiayaan [6]. Di proyek yang mulai proses konstruksi seperti pembangunan jalan tol Trans Sumatera di Wilayah Sumatera Selatan memiliki potensi risiko yang akan mengakibatkan dampak pada aspek finansial dan investasi yang dilakukan badan usaha, hal ini dapat mengakibatkan permasalahan seperti di Vietnam. Beberapa risiko telah muncul pada tahap konstruksi pembangunan jalan tol, pertama pada ruas tol Kapal-Betung mengalami peningkatan biaya konstruksi. Berdasarkan penelitian terdahulu [7] hasil analisis *Net Present Value* (NPV) proyek bernilai negatif hingga mencapai $-5.56 \text{ juta} < 1$. Kedua, ruas jalan tol Palindra memiliki kondisi jalan yang tidak memenuhi standar pelayanan minimum (SPM) jalan tol, akibatnya kurang minatnya masyarakat untuk menggunakan jalan tol. Dampak yang terjadi ialah nilai Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR) rencana jalan tol tidak mencapai nilai target rencana. Ruas tol Palindra nilai LHR tahun 2021 hanya 5.000-6.000 kendaraan/hari [8]. Ruas tol Kapal-Betung seksi 1 tahun 2020 nilai LHR hanya setengah dari perencanaan yaitu 4.000-5.000 kendaraan/ hari. Maka dari itu perlu untuk dilakukan identifikasi risiko kritis pada proyek jalan tol tersebut pada aspek risiko yang memengaruhi finansial proyek.

2. METODE PENELITIAN

Risiko kritis adalah suatu risiko yang memiliki keunikan atau perbedaan dalam perspektif yang ditinjau. Contohnya berbeda dalam pengelolaan risiko pada proyek konstruksi, dampak risiko terhadap aspek yang ditinjau dan pengalokasian risiko yang berbeda dari proyek umumnya [5],[9]. Beberapa penelitian terdahulu meninjau risiko kritis dari aspek- aspek berikut, seperti risiko kritis sebagai peristiwa yang dapat menyebabkan kerusakan parah pada suatu operasi bisnis yang mengakibatkan kerugian biaya, material maupun kematian akibat dari risiko yang terjadi [10], sedangkan pada penelitian [5] risiko kritis ditinjau dalam aspek keuangan/ finansial dan penelitian [9] risiko kritis ditinjau dalam aspek penurunan kualitas proyek dan kontribusi terhadap penundaan pelaksanaan proyek.

Risiko kritis pada penelitian ini ditinjau dari perspektif keuangan atau aspek finansial (peningkatan biaya konstruksi dan pendapatan) proyek yang akan mempengaruhi investasi yang

dilakukan badan usaha dalam pengelolaan jalan tol. Risiko dianggap masuk dalam kategori risiko kritis apabila risiko menimbulkan kerugian yang mendekati 20% atau lebih dari profit maksimum yang didapat oleh badan usaha. Berdasarkan peraturan menteri pekerjaan umum Nomor 3 Tahun 2021 tentang tata cara pelaksanaan pengadaan badan usaha untuk perusahaan jalan tol, bobot rasio profitabilitas adalah 20% atau nilai tertimbang paling tinggi 3,2 dari nilai kinerja perusahaan yang menunjukkan keuntungan dalam menjalankan usaha [11].

Dilakukan studi literatur untuk mengumpulkan daftar risiko yang umum terjadi pada proyek jalan tol. Di Indonesia risiko umum terkait proyek jalan tol dirangkum oleh kementerian pekerjaan umum dalam pedoman konstruksi dan bangunan analisis risiko investasi jalan tol. PT Penjamin Infrastruktur Indonesia (PII) mengeluarkan acuan alokasi risiko proyek jalan tol dalam satu *draft* buku pedoman. Berdasarkan acuan tersebut dan penelitian terdahulu dikembangkan daftar risiko umum yang terjadi pada proyek jalan tol. Hasil identifikasi faktor risiko umum proyek jalan tol dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan daftar risiko jalan tol pada Tabel 1 belum diketahui faktor risiko apa saja yang sangat mempengaruhi aspek finansial proyek. Mengidentifikasi risiko tersebut (risiko kritis) dapat menggunakan metode *Critical Index* (CI) apabila data yang digunakan merupakan data survei kuesioner, dengan metode CI, risiko dapat diurutkan berdasarkan peringkat kekritisan dalam aspek yang ditinjau [5].

Critical Index (CI) merupakan metode analisis yang menggunakan data skala *likert* yang akan menghasilkan angka yang disebut nilai CI sebagai hasil pengolahan data yang dilakukan. Metode *Critical Indeks* (CI) mengidentifikasi risiko secara umum, sehingga lebih efektif digunakan dalam menentukan risiko kritis yang ditinjau pada aspek tertentu dalam penelitian. Metode CI yang tidak mempertimbangkan nilai probabilitas dan dampak pada suatu risiko membuat risiko yang memiliki dampak besar dengan probabilitas kecil maupun risiko dengan probabilitas besar dengan dampak yang kecil tidak menjadi batasan dalam mengidentifikasi risiko kritis. Sehingga identifikasi risiko dapat berfokus pada aspek yang ditinjau. Beberapa peneliti terdahulu telah menggunakan metode tersebut dalam menentukan risiko kritis pada proyek KPBU [5],[12],[13].

Berdasarkan daftar risiko pada **Tabel 1**, dilakukan identifikasi risiko pada lima ruas proyek jalan tol trans Sumatera di Wilayah Sumatera Selatan,

yaitu ruas tol Pematang Panggang- Kayu Agung (85 Km) dengan status tol tahap operasional, Kayu Agung- Palembang- Betung (111.69 Km) dengan ruas Kayu Agung- Palembang pada tahap operasional dan ruas Palembang- Betung dalam tahap konstruksi, Palembang- Indralaya (22 Km) dengan status tol tahap operasional, Simpang Indralaya- Muara Enim (88 Km) dalam tahap konstruksi dan Muara Enim- Lahat- Lubuk Linggau (125 Km) dalam tahap konstruksi [14], [15].

Identifikasi risiko kritis dilakukan untuk tahap pra konstruksi (TPK), tahap konstruksi (TK) dan tahap pasca konstruksi (TPSK) proyek jalan tol. Metode penelitian dilakukan analisis kuantitatif (survei kuesioner) dan kualitatif (wawancara). Data responden survei kuesioner bersumber dari pemangku kepentingan badan usaha jalan tol. Pengumpulan data kuantitatif dilakukan survei kuesioner kepada responden yang bekerja di badan usaha, dengan kriteria responden adalah orang yang bekerja pada bidang manajemen risiko, keuangan dan/atau terlibat langsung dalam mengatasi risiko yang terjadi pada proyek jalan tol di masing-masing ruas jalan tol trans Sumatera di Wilayah Sumatera Selatan. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan secara online. Survei kuesioner dilakukan melalui *google* formulir pada tanggal 24 Januari 2022 sampai dengan tanggal 14 Februari 2022, sedangkan wawancara dilakukan pada tanggal 26 Februari 2022 sampai dengan tanggal 6 April 2022 menggunakan media *ZOOM meeting* dan *Whatsapp* karena pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan pada masa pandemi Covid-19 di Indonesia.

Formulir survei yang digunakan untuk mengumpulkan hasil jawaban responden dalam menentukan risiko kritis memiliki pembobotan nilai satu hingga lima (1-5) dengan bentuk skala *likert*, skala *likert* mempunyai lima tingkatan penilaian yang disusun berdasarkan nilai yang sangat positif hingga sangat negatif [16]. Data hasil survei kuesioner yang terkumpul akan dilakukan analisis statistik reliabilitas menggunakan metode Cronbach's Alpha untuk menentukan reliabilitas/ menunjukkan kuesioner yang dilakukan bisa digunakan untuk mendapatkan informasi yang dapat dipercaya.

Hasil survei kuesioner yang dinyatakan reliabel akan digunakan dalam mengidentifikasi risiko kritis. Identifikasi risiko dilakukan dengan metode *critical index* (CI) menggunakan **Persamaan 1** dengan n merupakan jumlah responden yang memberi nilai pada masing-masing angka 1 sampai dengan 5 pada formulir kuesioner. Perhitungan nilai CI dengan persamaan tersebut akan menghasilkan angka 0

sampai dengan 1. Angka 0 menyatakan risiko tidak kritis dan angka 1 menyatakan risiko sangat kritis, dimana hasil perhitungan nilai CI pada masing-masing risiko akan diperingkatkan dari nilai CI terbesar hingga terkecil.

$$CI \text{ for risk} = \frac{5n_1 + 4n_2 + 3n_3 + 2n_4 + n_5}{5(n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5)} \quad (1)$$

Risiko kritis pada penelitian ini ditentukan berdasarkan nilai CI yang diperoleh dari hasil perhitungan rata-rata pendapat responden tentang pengaruh risiko yang timbul pada proyek terhadap aspek finansial (peningkatan biaya dan pendapatan). Aspek finansial ditinjau berdasarkan profit maksimum yang diperoleh badan usaha, yaitu mendekati kerugian sebesar 20% dari nilai proyek. Batasan tersebut direpresentasikan dengan skala likert satu hingga lima tingkatan pada **Tabel 2**.

Risiko kritis yang teridentifikasi selanjutnya digunakan untuk pengumpulan data kualitatif, yaitu melakukan wawancara kepada responden untuk membahas hasil identifikasi sesuai dengan yang terjadi di proyek jalan tol, menganalisis sebab dan akibat dari masing-masing risiko dan menentukan strategi penanganan risiko. Wawancara dilakukan dengan metode semi terstruktur dengan memberikan daftar pertanyaan terkait risiko kritis yang teridentifikasi sebelumnya. Hasil wawancara diolah menjadi pembahasan penelitian dan dikomparasikan dengan studi literatur.

3. HASIL PEMBAHASAN

Hasil Analisis Data

Survei kuesioner dilakukan kepada responden yang bekerja di badan usaha jalan tol Trans Sumatera. Hasil survei didapat enam belas responden yang memberikan pendapat mereka tentang risiko kritis yang terjadi pada lima ruas proyek jalan tol. Responden merupakan orang yang bekerja pada bidang pekerjaan, SCARM (*Site Contract Administration and Risk Management*), staf konstruksi, SAO (*Site Administration Officer*) dan pengawas (*Project control engineer*) dengan pengalaman kerja dua sampai dengan lima tahun di proyek jalan tol trans Sumatera.

Instrumen kuesioner pada suatu penelitian perlu dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas untuk menentukan apakah instrumen kuesioner yang dibuat dapat mengukur yang seharusnya dihasilkan, serta dapat digunakan berulang kali pada responden yang berbeda dan dapat dipercaya [17]. Uji validitas

diperlukan untuk mengetahui valid atau tidaknya instrumen soal/ kuesioner penelitian yang dibuat. Uji validitas dapat dilakukan dengan bantuan program SPSS menggunakan korelasi *bivariate pearson* dengan mengkorelasi masing-masing skor pada item soal dengan skor total keseluruhan item yang diuji. Valid atau tidaknya instrumen soal dapat ditentukan menggunakan nilai signifikansi (*P-Value*). Pengujian reliabilitas dilakukan dengan uji statistik Cronbach's Alpha (α). Hasil pengujian dengan nilai Cronbach Alpha (α) > 0,6 memiliki makna bahwa instrumen penelitian/ kuesioner reliabel. Sedangkan untuk nilai α < 0,6 tidak reliabel [18]. Hasil pengujian Cronbach Alpha dengan nilai α < 0.50 dianggap memiliki reliabilitas rendah, $0,50 < \alpha < 0.70$ reliabilitas moderat, $\alpha > 0.70$ reliabilitas mencukupi, >0.80 reliabilitas kuat dan > 0.90 memiliki reliabilitas sempurna [17].

Hasil pengujian reliabilitas menggunakan nilai Cronbach's Alpha (α) dirangkum dalam Tabel 3, Tabel 4 dan Tabel 5. Hasil pengujian menunjukkan setiap faktor risiko memiliki nilai alpha (α) > 0.50 yang artinya seluruh faktor risiko telah reliabel dan faktor risiko dapat digunakan untuk analisis penelitian. Apabila nilai alpha (α) < 0.50 atau memiliki reliabilitas rendah maka data kuesioner perlu dilakukan pengelolaan, seperti transformasi data, penambahan data kuesioner kembali, penambahan data secara statistik dan lainnya agar data yang digunakan untuk penelitian dapat dipercaya.

Setelah pengujian reliabilitas data dilakukan dan data dinyatakan reliabel dan layak, maka data survei kuesioner dapat digunakan untuk mengidentifikasi risiko kritis proyek jalan tol. Berdasarkan perhitungan nilai *critical index* (CI) menggunakan rumus (1) pada setiap faktor risiko pada tiga tahapan proyek konstruksi didapatkan hasil nilai CI yang tampak pada **Tabel 3**, **Tabel 4** dan **Tabel 5** beserta peringkat masing-masing risiko. Di penelitian ini faktor risiko yang menjadi risiko kritis pada proyek jalan tol trans Sumatera di Wilayah Sumatera Selatan adalah tiga risiko memiliki nilai CI tertinggi untuk tahap pra konstruksi dan masing-masing lima risiko dengan nilai CI tertinggi untuk risiko pada tahap konstruksi dan pasca konstruksi.

Tabel. 1 Faktor Risiko Umum proyek Jalan Tol

Faktor Risiko	Sumber				
	Nguyen dkk. (2018)	Sandhyavitri dan Saputra (2013)	Diez (2015)	Wibowo dkk. (2012)	PUPR (2005)
1. Tahap Pra konstruksi					
a. Perizinan: proses tender dan dokumen kontrak	✓	✓	×	✓	✓
b. Studi kelayakan: ketidak akuratan data studi kelayakan dan asumsi yang diambil	×	✓	×	×	✓
c. Pembebasan lahan	✓	✓	✓	✓	✓
d. Desain	✓	✓	✓	✓	✓
2. Tahap Konstruksi					
a. Kondisi geografis dan cuaca	✓	×	✓	✓	✓
b. Penyesuaian lingkungan pada pembangunan konstruksi	✓	×	✓	✓	✓
c. Permintaan perubahan ruang lingkup pekerjaan dari <i>owner</i>	✓	×	✓	✓	✓
d. Tidak tersedianya material dan tenaga kerja	✓	×	✓	✓	✓
e. Keterlambatan persetujuan perizinan konstruksi yang disebabkan oleh <i>owner</i>	✓	×	✓	✓	✓
f. Keterlambatan progres pekerjaan	✓	×	✓	✓	✓
g. Tidak tepatnya spesifikasi teknis yang dipilih pada dokumen kontrak	✓	×	✓	✓	✓
h. Kesalahan desain yang menyebabkan perubahan addendum/modifikasi konstruksi	✓	×	✓	✓	✓
i. Terjadinya <i>force majeure</i> saat pelaksanaan konstruksi	×	×	✓	✓	✓
3. Tahap Pasca Konstruksi					
a. Volume lalu lintas	✓	×	✓	✓	✓
b. Tarif tol terlalu rendah	✓	×	✓	✓	✓
c. Keterlambatan/ gangguan layanan saat jalan tol beroperasi	✓	×	✓	✓	✓
d. Penurunan volume lalu lintas akibat pengalihan rute/ moda transportasi lain	✓	×	✓	✓	✓
e. Keterlambatan persetujuan penyesuaian tarif tol	✓	×	✓	✓	✓
f. Peristiwa <i>force majeure</i> (banjir/ gempa bumi) saat jalan tol beroperasi	✓	×	✓	✓	✓
g. Kahar politik seperti perang dan huru-hara yang mengganggu/ merusak jalan tol	✓	×	✓	✓	✓
h. Perubahan kebijakan hukum dan atau kontrak secara langsung yang memengaruhi pengoperasian jalan tol	✓	×	✓	✓	✓
i. Intervensi politik seperti pelanggaran/ pembatalan izin, pemutusan/ pembatalan konsesi, pengambilalihan tanpa kompensasi/ rasionalisasi	✓	×	✓	✓	✓
j. Penolakan publik seperti menghindar/ menolak menggunakan jalan tol	✓	✓	✓	✓	✓
k. Perubahan desain dari <i>owner</i> yang mengakibatkan penambahan biaya operasional dan pemeliharaan	✓	×	✓	✓	✓
l. Pemeliharaan besar-besaran/ lebih dari cakupan yang diperkirakan	✓	×	✓	✓	✓
m. Kecelakaan yang mengakibatkan peningkatan biaya dan tanggung jawab	✓	×	✓	✓	✓
n. Terjadinya vandalisme/ pengrusakan bangunan oleh pihak tertentu	×	×	✓	✓	✓
o. Peningkatan inflasi yang menyebabkan penyesuaian tarif biaya pemeliharaan	✓	×	✓	✓	✓
p. Devaluasi mata uang untuk pembayaran hutang	✓	×	✓	✓	✓
q. Badan usaha tidak menyediakan valuta asing untuk pembayaran tol	✓	×	✓	×	×
r. Suku bunga	✓	✓	✓	✓	✓
s. Kurangnya sumber daya keuangan	✓	✓	✓	✓	✓
t. Ketidakmampuan membayar hutang akibat dari pendapatan yang tidak mencukupi	✓	✓	✓	✓	✓
u. Ekuitas yang tidak memadai	✓	×	✓	✓	✓

Tabel 2. Tingkat Pengaruh Risiko Terhadap Aspek Finansial Proyek

No	Kategori	Batasan
1	Tidak Kritis	Tidak memengaruhi aspek finansial/ keuangan proyek
2	Cukup Kritis	Memengaruhi aspek finansial/ keuangan 1-7%
3	Kritis	Memengaruhi aspek finansial/ keuangan 8-14%
4	Sangat Kritis	Memengaruhi aspek finansial/ keuangan 15-20%
5	Sangat Amat Kritis	Memengaruhi aspek finansial/ keuangan >20%

Tabel 3. Hasil pengujian reliabilitas dan perhitungan risiko kritis (CI) tahap pra konstruksi (TPK)

Kode	Faktor Risiko	α	CI	Rank
TPK4	Tidak tersedianya lahan	0.652	0.82	1
TPK2	Permasalahan terkait dokumen kontrak	0.569	0.63	2
TPK3	Kesalahan asumsi data pada tahap studi kelayakan	0.743	0.63	3
TPK1	Permasalahan terkait proses tender	0.624	0.57	4
TPK5	Risiko lainnya	0.726	0.51	5
	Cronbach's Alpha (α)	0.716		

Hasil survei kuesioner tahap pra konstruksi terdiri dari tiga belas responden yang memberi pendapat berdasarkan risiko yang terjadi pada ruas jalan tol mereka bekerja. Berdasarkan pengujian reliabilitas pada daftar risiko tahap pra konstruksi terhadap lima item risiko dinyatakan reliabel dengan

nilai rata-rata Cronbach's Alpha (α) 0.716. Hasil penilaian risiko kritis yang ditentukan berdasarkan nilai CI atau rata-rata pendapat responden dapat dilihat pada Tabel 3 dengan nilai CI tertinggi sebesar 0.82 pada risiko tidak tersedianya lahan dan nilai CI terendah untuk risiko lainnya dengan nilai CI 0.51.

Tabel 4. Hasil pengujian reliabilitas dan perhitungan risiko kritis (CI) tahap konstruksi (TK)

Kode	Faktor Risiko	α	CI	Rank
TK2	Kondisi geografis, seperti daerah pegunungan, rawa, dan lainnya	0,952	0.73	1
TK9	Keterlambatan dalam progres pekerjaan/ tidak selesai tepat waktu	0.946	0.69	2
TK11	Kesalahan desain yang menyebabkan adendum/ modifikasi konstruksi	0.945	0.69	3
TK12	Force majeure (bencana alam/ perubahan politik/ revolusi) yang memengaruhi keagagalan/ keterlambatan penyelesaian pekerjaan	0.946	0.69	4
TK3	Kondisi cuaca yang ekstrim, seperti angin kencang, curah hujan tinggi, dan lainnya	0.947	0.68	5
TK1	Perubahan desain yang diminta oleh owner (Pemerintah)	0.952	0.65	6
TK8	Keterlambatan persetujuan akibat perizinan yang disebabkan oleh owner (pemerintah)	0.945	0.65	7
Kode	Faktor Risiko	α	CI	Rank
TK5	Perubahan ruang lingkup pekerjaan yang diminta oleh owner (pemerintah)	0.951	0.64	8
TK4	Penyesuaian lingkungan pada pembangunan konstruksi	0.949	0.59	9
TK10	Tidak tepatnya spesifikasi teknis pada dokumen lelang yang dipilih	0.944	0.59	10
TK7	Kurangnya tenaga kerja	0,947	0.58	11
TK6	Keterbatasan alat dan material	0.947	0.56	12
TK13	Risiko lainnya	0.947	0.5	13
	Cronbach's Alpha (α)	0.951		

Di tahap konstruksi terdapat enam belas responden yang memberi pendapat risiko kritis di proyek jalan tol, dimana data terdiri dari tiga belas responden yang bekerja pada proyek jalan tol tahap konstruksi dan tiga responden bekerja di tahap operasional jalan tol. Asumsi yang digunakan responden yang bekerja di tahap operasional jalan tol memahami risiko pada tahap konstruksi proyek. Berdasarkan pengujian reliabilitas menghasilkan nilai rata-rata Cronbach's Alpha (α) 0.951, angka ini menunjukkan data memiliki reliabilitas sempurna

dengan artian pendapat setiap responden hampir sama pada setiap item risiko. Hasil perhitungan nilai CI pada tahap konstruksi untuk risiko geografis memiliki nilai CI tertinggi dengan nilai 0,73, menurut responden risiko ini menjadi risiko kritis pada proyek jalan tol Trans Sumatera di Wilayah Sumatera Selatan akibat dari jenis tanah yang digunakan sebagai trase jalan tol, sedangkan risiko keterbatasan alat dan material dan risiko lainnya menduduki posisi dua nilai CI terkecil, artinya risiko- risiko dengan urutan nilai CI dibawah tidak

menjadi risiko kritis pada proyek jalan tol.

Tabel 5. Hasil pengujian reliabilitas dan perhitungan risiko kritis (CI) tahap pasca konstruksi (TPSK)

Kode	Faktor Risiko	α	CI	Rank
TPSK6	Keterlambatan persetujuan dari pemerintah, seperti persetujuan penyesuaian tarif tol dan lainnya	0.726	0.93	1
TPSK13	Pemeliharaan secara besar-besaran/ lebih dari cakupan yang diperkirakan dan mengakibatkan penambahan biaya	0.726	0.93	2
TPSK19	Kekurangan sumber daya keuangan sehingga membutuhkan bantuan pendanaan dari sumber modal alternatif dengan biaya lebih tinggi	0.668	0.93	3
TPSK20	Tidak mampu untuk membayar hutang akibat dari aliran pendapatan proyek yang tidak mencukupi	0.668	0.93	4
TPSK21	Penundaan penutupan keuangan karena kontribusi ekuitas yang tidak memadai	0.668	0.93	5
TPSK12	Perubahan desain yang diminta oleh <i>owner</i> dan mengakibatkan penambahan biaya operasional dan pemeliharaan	0.726	0.87	6
TPSK16	Pendapatan tidak sesuai/lebih rendah nilainya akibat devaluasi mata uang domestik dibandingkan dengan nilai mata uang pinjaman	0.726	0.87	7
TPSK18	Permasalahan suku bunga yang lebih tinggi dari perkiraan	0.726	0.87	8
TPSK9	Perubahan kebijakan hukum dan/atau kontrak secara langsung yang memengaruhi pengoperasian proyek	0	0.8	9
TPSK10	Intervensi politik seperti peristiwa pelanggaran/ pembatalan izin, pemutusan/pembatalan konsesi, pengambilalihan tanpa kompensasi atau nasionalisasi	0.734	0.8	10
TPSK17	Tidak mampu untuk mengubah pendapatan menjadi mata uang asing yang diperlukan untuk pembayaran hutang	0	0.8	11
TPSK1	Volume lalu lintas tidak sesuai dengan rencana	0.732	0.73	12
TPKS3	Tarif tol yang ditetapkan terlalu rendah	0.738	0.73	13
TPSK7	Pada ruas jalan tol yang beroperasi mengalami peristiwa alam (<i>force majeure</i>) seperti banjir atau gempa bumi yang mengganggu atau merusak jalan	0.668	0.73	14
TPSK14	Kecelakaan yang mengakibatkan meningkatnya biaya tanggung jawab	0.68	0.73	15
TPSK15	Peningkatan inflasi yang menyebabkan naiknya biaya pemeliharaan	0.668	0.73	16
TPSK2	Penurunan permintaan akibat kegiatan ekonomi lain	0.719	0.67	17
TPSK4	Selama periode beroperasi terdapat risiko yang menyebabkan keterlambatan atau gangguan layanan	0.726	0.67	18
TPSK11	Penolakan publik seperti menghindar/ menolak menggunakan jalan tol	0.634	0.67	19
TPSK22	Kerugian material akibat dari pengrusakan bangunan oleh pihak-pihak tertentu (vandalisme) selama beroperasi	0.634	0.67	20
TPSK8	Selama jalan tol beroperasi terjadi kahar politik seperti perang atau huru hara yang mengganggu pengoperasian dan/atau merusak jalan	0.69	0.6	21
TPSK5	Penurunan volume lalu lintas akibat adanya pengalihan rute/ moda transportasi lain	0.744	0.53	22
TPSK23	Risiko lainnya	0.674	0.47	23
	Cronbach's Alpha (α)	0.713		

Ruas jalan tol Trans Sumatera di Wilayah Sumatera Selatan yang baru beroperasi adalah ruas jalan tol Palindra dan Kapal-Betung seksi 1, pengumpulan data kuesioner cukup sulit dilakukan sehingga pada penelitian ini hanya terdapat tiga responden yang memberi penilaian risiko di tahap pasca konstruksi. Berdasarkan pengujian hasil kuesioner data masih dinyatakan reliabel dengan rata-rata nilai Cronbach's Alpha (α) 0.713, akan tetapi dua item kuesioner dengan kode TPSK 9 dan TPSK 17 tidak lanjut dalam analisis penelitian. Jumlah responden yang terbatas membuat nilai CI

tidak terlalu bervariasi sehingga risiko kritis diambil pada risiko-risiko dengan nilai CI 0.93.

Pengambilan keputusan risiko kritis berdasarkan nilai CI pada masing-masing tahap konstruksi tidak dapat ditentukan dengan batasan nilai yang sama. Jumlah responden yang berbeda pada masing-masing tahapan membuat variasi nilai CI setiap tahapan berbeda. Terdapat tiga belas responden yang memberi pendapat tingkat kekritisannya risiko pada tahap pra konstruksi, enam belas responden pada tahap konstruksi dan tiga responden pada tahap pasca konstruksi, maka dari itu pengambilan keputusan risiko kritis di masing-masing tahapan diambil pada beberapa risiko kritis

dengan nilai CI tertinggi.

Pembahasan

Uraian pembahasan berikut merupakan hasil identifikasi risiko kritis berdasarkan hasil kuesioner dan pendapat responden. Sebab dan akibat dari masing-masing risiko merupakan pernyataan responden yang bekerja pada ruas jalan tol trans Sumatera Wilayah Sumatera Selatan, sedangkan strategi penanganan risiko adalah hasil studi literatur dan pendapat responden.

Berdasarkan perhitungan nilai CI pada **Tabel 3**, **Tabel 4**, dan **Tabel 5** disimpulkan risiko kritis yang terjadi pada proyek jalan tol trans Sumatera di Wilayah Sumatera Selatan adalah sebagai berikut, pertama untuk tahap pra konstruksi terdapat tiga risiko kritis, yaitu risiko tidak tersedianya lahan (0.82), risiko permasalahan terkait dokumen kontrak (0.63) dan risiko kesalahan asumsi data pada tahap studi kelayakan (0.63). Untuk tahap konstruksi terdapat lima risiko kritis, yaitu risiko kondisi geografis (0.73), risiko keterlambatan dalam proses pekerjaan/ tidak selesai tepat waktu (0.69), risiko kesalahan desain yang menyebabkan adendum/modifikasi konstruksi (0.69), *force majeure* (0.69) dan risiko kondisi cuaca yang ekstrim (0.68). Sedangkan untuk tahap pasca konstruksi adalah risiko keterlambatan persetujuan dari pemerintah (0.93), risiko pemeliharaan secara besar-besaran/ lebih sering dari cakupan yang diperkirakan (0.93), risiko kekurangan sumber daya keuangan (0.93), risiko tidak mampu untuk membayar hutang akibat dari aliran pendapatan proyek yang tidak mencukupi (0.93) dan risiko penundaan penutupan keuangan karena kontribusi ekuitas yang tidak memadai (0.93).

1. Tahap Pra Konstruksi

Di tahap pra konstruksi risiko kritis pertama pada proyek jalan tol trans Sumatera adalah risiko tidak tersedianya lahan jalan tol. Risiko ini timbul akibat dari tumpang tindihnya kepemilikan lahan dan permasalahan internal owner. Tumpang tindih kepemilikan lahan terjadi pada ruas tol Kapal-Betung, permasalahan pembebasan lahan terhambat pada daerah pemukiman warga, sedangkan untuk lahan milik pemerintah/ BUMN yang dilewati ruas tol tidak terdapat permasalahan pembebasan lahan. Dampak dari risiko membuat kontraktor harus melakukan koordinasi kembali kepada pemerintahan kabupaten setempat dan mengurus status kepemilikan tanah hingga ke pengadilan Kembali. Berbeda dengan ruas tol Prabumulih- Muara Enim, permasalahan pembebasan lahan terjadi dari pihak internal/ *owner*. Tidak diketahui secara pasti penyebab permasalahan, sedangkan dari masyarakat

dapat dianggap tidak menjadi masalah dan masyarakat mendukung pekerjaan ruas tol tersebut dengan cara mempermudah proses ganti rugi kepemilikan tanah. Di ruas tol Palindra yang telah beroperasi dari tahun 2017 tidak terdapat permasalahan terkait pembebasan lahan, sepanjang 22 Km lahan yang menjadi trase jalan tol yang berada didaerah rawa adalah milik pemerintah.

Risiko tidak tersedianya lahan bukan hanya terjadi di proyek KPBU jalan tol di Indonesia, negara Vietnam dan India mengalami permasalahan serupa. Banyak penyebab tidak tersedianya lahan pada proyek infrastruktur jalan tol, seperti masalah pembebasan lahan yang sulit, uang ganti rugi yang belum disepakati antara pemerintah dengan masyarakat, kepemilikan/ status tanah yang tidak jelas, kesulitan akses ke lahan akibat gangguan sosial, kepemilikan sertifikat ganda, kesulitan penyediaan lahan untuk ruang kerja dan lainnya. Di Vietnam, risiko tidak tersedianya lahan juga menjadi faktor risiko kritis pertama dari delapan faktor risiko yang teridentifikasi, penyebabnya ialah kebijakan pemerintah yang tidak memadai dalam penyediaan tanah, biaya ganti rugi yang tidak sesuai dan fasilitas akomodasi dan rehabilitasi pemilik lahan yang tidak tersedia membuat rencana pembebasan lahan terhambat [5].

Risiko kritis kedua adalah permasalahan terkait dokumen kontrak. Permasalahan terkait dokumen kontrak masuk dalam kategori risiko masalah hukum. Berdasarkan penelitian terdahulu faktor risiko tersebut merupakan salah satu risiko yang perlu diperhatikan pada proyek jalan tol di Indonesia, meskipun belum banyak literatur yang mengkaji hal tersebut [4]. Risiko ini menjadi risiko kritis pada proyek jalan tol trans Sumatera akibat dari sistem penawaran kontrak yang sedikit berbeda dengan proyek lainnya, *draft* kontrak sudah dibuat dan ditawarkan oleh *owner* kepada badan usaha. Akibatnya badan usaha perlu melakukan mitigasi risiko atas pasal-pasal yang dianggap merugikan, serta melakukan negosiasi/ klarifikasi lanjutan dengan pihak terkait untuk menindak lanjuti kemungkinan risiko yang muncul agar rencana investasi berjalan sesuai rencana.

Berdasarkan acuan alokasi risiko tahun 2021 yang dikeluarkan PT PII, untuk tidak jelasnya spesifikasi *output* akibat dari tidak jelasnya *draft* kontrak dan mengakibatkan keterlambatan dan/atau kenaikan biaya dapat melakukan klarifikasi kepada pihak terkait serta dapat merevisi dokumen/ *draft* kontrak agar dapat disajikan dengan jelas dan mudah untuk dimengerti dan tidak merugikan pihak-pihak yang terlibat dalam proyek.

Risiko kritis terakhir proyek jalan tol tahap pra konstruksi adalah risiko kesalahan asumsi data pada tahap studi kelayakan. Risiko ini sangat berpengaruh terhadap finansial proyek pada masa konstruksi maupun operasional, risiko dapat timbul akibat dari kurang handalnya konsultan perencana maupun kondisi tak terduga dari lahan yang digunakan [5]. Pada proyek jalan tol trans Sumatera pada ruas tol Kapal-Betung timbul keadaan *unforeseen condition* atau kondisi yang tidak terduga dan harus segera diatasi. Kondisi yang terjadi adalah stratigrafi lapisan tanah dan lokasi jalur utilitas pipa, kabel dan sejenisnya pada trase jalan tol. Permasalahan yang timbul akibat stratigrafi lapisan tanah adalah terjadi retakan pada *mainroad/ jalan utama* jalan tol, sehingga diperlukan *redesign* sistem timbunan kembali. Selain dampak terhadap konstruksi jalan tol, kesalahan asumsi data yang terjadi berdasarkan sudut pandang pendapatan pada ruas jalan tol tahap operasional adalah rencana nilai lalu lintas harian rata-rata (LHR) jalan tol. Di beberapa ruas tol yang telah beroperasi seperti jalan tol Palindra rencana nilai LHR 25.000 kendaraan, sedangkan kendaraan yang menggunakan jalan tol hanya 1/3 atau sekitar 8.000 kendaraan/ hari yang melewati ruas tol tersebut. Namun kesalahan asumsi data tidak dapat dijadikan faktor tunggal penyebab kurangnya pendapatan. Pasalnya untuk jalan tol trans Sumatera merupakan proyek prioritas pemerintah untuk meningkatkan perekonomian pulau Sumatera, dengan hasil studi kelayakan hanya layak secara ekonomi namun tidak layak secara finansial [19].

Strategi penanganan yang dapat dilakukan untuk risiko yang timbul akibat kesalahan asumsi data ialah dengan melakukan klaim kepada *owner* dengan mengajukan surat tertulis secara resmi untuk dilakukan *mutual check* bersama. Dengan demikian apabila terjadi penambahan biaya atau perubahan desain dapat disepakati secara bersama antara *owner* dan kontraktor .

2. Tahap Konstruksi

Risiko kritis proyek jalan tol trans Sumatera pada tahap konstruksi adalah risiko kondisi geografis, keterlambatan dalam progres pekerjaan, kesalahan/ perubahan desain, keadaan kahar (*force majeure*) dan kondisi cuaca ekstrim. Kondisi geografis proyek jalan tol berada pada topologi lahan yang tidak banyak memerlukan galian atau timbunan untuk menamakan elevasi jalan utama, namun trase tol berada di daerah dataran dengan jenis tanah rawa, sehingga kontraktor menggunakan metode yang berbeda dengan ruas tol lainnya. Ruas tol Palindra merupakan ruas tol pertama di Indonesia yang menggunakan metode pembebanan vakum (*vacuum*

preloading), yaitu dengan menyedot air dari tanah menggunakan mesin khusus. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu jalan tol Palindra berada di tanah rawa dengan jenis tanah lempung lunak yang memiliki daya dukung rendah. Tanah dengan kondisi tersebut mengakibatkan kelongsoran dan terjadi kerusakan pada perkerasan jalan diatas timbunan. Maka dari itu pada ruas tol Palindra direncanakan menggunakan metode *vacuum preloading* untuk mempercepat pengurangan air tanah tersebut [18],[20]. Namun hasil dari pemilihan metode tidak sepenuhnya berhasil, konsolidasi tanah selesai dalam waktu 14 hari, di mana seharusnya waktu yang diperlukan untuk mencapai konsolidasi 90% adalah selama 2,71 tahun untuk metode pembebanan [20]. Dampak dari metode tersebut mengakibatkan jalan tol Palindra mengalami permasalahan pada jalan utamanya. Kondisi jalan menjadi bergelombang dan berlubang. Akibatnya perbaikan secara besar-besaran diperlukan, seperti perbaikan tanah lempung lunak di STA 1+670 [21]. Namun pendapatan tol masih kurang dari yang direncanakan.

Di ruas tol Kapal-Betung terjadi kondisi yang tidak terduga (*unforeseen condition*), lapisan perkerasan mengalami keretakan akibat kondisi stratigrafi lapisan tanah, kondisi tanah *existing* jalan tol berupa tanah lunak dengan ketebalan delapan hingga dua puluh empat meter tidak mampu untuk menahan beban yang ada di atasnya. Perlu dilakukan *soil improvement* untuk menaikkan daya dukung tanah sebagai lapisan subgrade jalan tol. Strategi penanganan yang dapat dilakukan, pertama kontraktor perlu mengajukan surat secara resmi untuk melakukan perhitungan kembali volume item pekerjaan (*mutual check* bersama) kondisi konstruksi yang mengalami stratigrafi lapisan tanah. Setelah hasil pengecekan dapat disepakati bersama perubahan desain, volume pekerjaan dan nilai kontrak proyek. Berdasarkan analisis alokasi risiko, risiko kondisi geografis pada proyek jalan tol trans Sumatera perlu ditanggung bersama antara pemerintah dan badan usaha mengingat *draft* kontrak yang telah ditawarkan oleh *owner* pada awal penunjukan badan usaha. *Draft kontrak* tersebut mengakibatkan badan usaha kurang menganalisis dengan detail spesifikasi desain konstruksi yang ditawarkan dalam kontrak.

Tidak hanya di ruas tol trans Sumatera yang mengalami risiko tersebut. Pada ruas tol Semarang-Solo kondisi geografis turut menjadi risiko kritis. Kondisi geografis trase jalan tol memengaruhi tiga pekerjaan jembatan. Kondisi tanah yang berkontur tidak rata menyebabkan pekerjaan struktur jembatan

yang memiliki pilar tinggi sampai dengan 54 m dengan metode pelaksanaan *jump from* dan *slip form* menjadi terhambat [22]. Risiko kondisi geografis menjadi kategori risiko yang tidak dapat dihindari. Namun dapat diminimalisir dengan desain konstruksi yang sesuai dengan lahan yang digunakan sebagai trase jalan tol. Faktor risiko ini menjadi tantangan bagi badan usaha dalam proyek konstruksi jalan tol di Indonesia.

Risiko kritis kedua, keterlambatan dalam progres pekerjaan. Risiko ini menjadi risiko kritis pada proyek jalan tol apabila ditinjau dari pemangku kepentingan badan usaha. Risiko dapat menjadi risiko yang tidak kritis apabila ditinjau dari sudut pandang *owner*/ pemerintah karena setiap pemangku kepentingan memiliki faktor risiko yang berbeda-beda [22]. Dalam persepsi kontraktor keterlambatan progres pekerjaan akan memengaruhi rencana biaya, harga material dan alat, upah dan waktu penyelesaian proyek. Hal ini tentunya menambah biaya proyek yang mengakibatkan timbul risiko lainnya, seperti pengajuan klaim atas perubahan yang terjadi. Di proyek jalan tol apabila terdapat permasalahan pada STA tertentu pekerjaan dapat dilanjutkan terlebih dahulu pada STA lainnya, dengan demikian pekerjaan masih dapat diharapkan selesai tepat waktu. Namun apabila risiko yang terjadi seperti pembebasan lahan, tidak sesuai metode konstruksi yang dipilih, keterlambatan perizinan dari *stakeholder* dan kurangnya pendanaan pasti akan berdampak terhadap waktu pelaksanaan dan finansial proyek. Kasus yang terjadi pada proyek jalan tol trans Sumatera ialah keterlambatan dalam progres pekerjaan yang diakibatkan permasalahan pembebasan lahan dan stratigrafi lapisan tanah yang mengakibatkan perubahan desain. Permasalahan serupa terjadi pada proyek jalan tol Pejagan-Pemalang yang mengalami keterlambatan penyelesaian konstruksi selama dua tahun. Dampak terjadi pada nilai NPV sebesar enam triliun dan penurunan nilai IRR 15.7% menjadi 11.5%. Keterlambatan penyelesaian proyek tersebut membuat penambahan biaya pada biaya kontingensi, eskalasi, *overhead* dan bunga [23]. Diruas tol trans Sumatera ruas jalan tol Kapal- Betung berdasarkan hasil penelitian terdahulu menunjukkan biaya konstruksi pembangunan proyek Kapal-Betung meningkat dan menyebabkan proyek tidak layak secara finansial dengan nilai NPV bernilai $-5.552.062 \text{ juta} < 1$ [7].

Risiko kritis ketiga, kesalahan/ perubahan desain uang menyebabkan addendum/ modifikasi konstruksi. Banyak penyebab terjadinya perubahan desain pada proyek konstruksi. Tidak hanya pada

ruas tol trans Sumatera di Wilayah Sumatera Selatan. Pada tol trans Sumatera ruas Pekanbaru-Dumai terjadi perubahan desain yang diakibatkan oleh koridor jalan tol yang melewati pemukiman padat penduduk dan pemakaman yang tidak memungkinkan untuk dibebaskan [24]. Di jalan tol Wilayah Sumatera Selatan terjadi perubahan desain akibat perencanaan sistem timbunan yang tidak sesuai untuk lokasi proyek dan terjadi perbedaan antara desain dengan pelaksanaan. Risiko kesalahan desain terjadi pada ruas tol Kapal-Betung, perencanaan sistem timbunan jalan utama (*mainroad*) yang direncanakan tidak sesuai untuk lokasi proyek, terjadinya keretakan pada lapisan permukaan perkerasan jalan. Kontraktor perlu melakukan desain ulang sistem timbunan jalan tol. Permasalahan ini mengakibatkan keterlambatan waktu penyelesaian dan perubahan biaya proyek, sehingga kontraktor perlu melakukan klaim atas kesalahan desain yang terjadi.

Risiko kritis ke-empat, *force majeure* (Bencana alam/ perubahan politik/ revolusi) yang memengaruhi kegagalan/ keterlambatan penyelesaian pekerjaan. Risiko keadaan kahar (*force majeure*) pada pelaksanaan pembangunan jalan tol trans Sumatera sejatinya belum pernah terjadi keadaan kahar, namun kondisi pandemi Covid-19 yang terjadi pada tahun 2020 diasumsikan oleh sebagian responden menjadi keadaan kahar akibat dampak yang timbul dari pandemi ialah keterlambatan penyelesaian proyek, tertundanya pengiriman material, keterbatasan operasional dan tertundanya pengajuan penyesuaian tarif pada tol yang telah beroperasi, di mana kondisi ini tidak masuk dalam perkiraan analisa risiko. Risiko ini menurut responden merupakan risiko yang tidak dapat dihindari. Risiko perlu menjadi tanggung jawab bersama antara pemerintah dan badan usaha mengingat dampak yang timbul dari keadaan tersebut. Strategi penanganan yang dapat dilakukan untuk mengatasi risiko tersebut adalah dengan mengajukan perpanjangan waktu proyek/ konsesi dari badan usaha kepada *owner*, akan tetapi pengajuan tidak dapat diputuskan secara cepat oleh *owner*. Perlu dilakukannya studi lanjutan untuk menentukan diterima atau tidaknya pengajuan yang diminta oleh BUJT.

Terakhir risiko kritis kondisi cuaca ekstrim, kondisi cuaca yang memengaruhi pekerjaan pada proyek jalan tol trans Sumatera adalah musim hujan dan kecepatan angin. Musim hujan akan menghambat pekerjaan yang berkaitan dengan tanah maupun konstruksi jalan. Progres pekerjaan jalan tol akan sedikit terhambat pada akhir dan awal tahun

pada setiap tahunnya, yaitu berkisar mulai dari bulan Oktober sampai dengan bulan Maret dengan intensitas curah hujan bulanan lebih dari 250 mm [25]. Curah hujan yang tinggi sangat memengaruhi pekerjaan pada proyek jalan tol trans Sumatera di Wilayah Sumatera Selatan. Kondisi tanah rawa yang memiliki drainase kurang baik mengakibatkan terjadinya genangan air pada daerah kerja. Hal ini terjadi pada proyek ruas tol Kapal-Betung, jalan akses yang dipergunakan sebagai mobilitas pekerjaan mengalami genangan air dan membuat kendaraan besar, alat berat dan alat transportasi lainnya sulit untuk memasuki daerah kerja. Namun risiko lain seperti kecelakaan kerja, kerusakan alat dan mesin, terperosoknya alat berat ke rawa dan lainnya tidak terjadi karena prediksi turunnya hujan sudah diketahui melalui badan terkait. Di ruas tol Prabumulih- Muara Enim dengan lokasi pekerjaan yang berada di bantaran sungai biasanya terjadi genangan air setelah turun hujan. Perlu dilakukan *dewatering* dan penyedotan air ke sungai sebelum melanjutkan pekerjaan. Namun karena pekerjaan konstruksi belum mencapai 20% maka keterlambatan progres pekerjaan belum terlalu memengaruhi finansial proyek umumnya risiko ini turut menjadi risiko kritis/ perlu dipertimbangkan pada proyek jalan tol di Indonesia. Pada ruas tol Semarang-Solo kondisi cuaca dengan curah hujan yang tinggi menghambat pekerjaan proyek, namun drainase air hujan lebih cepat mengalir karena lahan tol bukan pada lahan rawa seperti di Wilayah Sumatera Selatan [22]. Selain hujan kondisi cuaca lainnya yang memengaruhi pekerjaan adalah kecepatan angin. Kecepatan angin yang tinggi dapat memengaruhi pekerjaan pengangkatan balok *girder* ke atas *abutment*/ pilar jalan tol (*erection girder*), di mana pekerjaan menggunakan *crawler crane*. Kondisi angin yang kencang dan tak terduga dapat mengakibatkan kecelakaan kerja hingga mengakibatkan kematian, kerusakan konstruksi maupun kerusakan alat. Risiko-risiko tersebut sebenarnya tidak memiliki potensi terjadi yang tinggi, namun jika terjadi akan sangat memengaruhi finansial proyek.

3. Tahap Pasca Konstruksi

Di tahap pasca konstruksi juga terdapat lima risiko kritis yang memengaruhi aspek finansial proyek. Risiko tersebut adalah risiko keterlambatan persetujuan dari pemerintah, pemeliharaan besar-besaran, kekurangan sumberdaya keuangan, tidak mampu membayar hutang akibat dari aliran pendapatan proyek yang tidak mencukupi dan penundaan penutupan keuangan.

Pertama, risiko keterlambatan persetujuan dari

pemerintah. Risiko yang terjadi pada jalan tol di Wilayah Sumatera ialah terlambatnya pengajuan penyesuaian tarif kepada pemerintah. Risiko terkait persetujuan yang memengaruhi pendapatan menurut hasil survei kuesioner perlu dikelola kedua belah pihak yaitu pemerintah dan badan usaha. Menurut PT PII risiko terkait permasalahan persetujuan yang memengaruhi pendapatan dapat diolah oleh pemerintah atau badan usaha. Apabila untuk penyesuaian tarif tol dimana badan usaha tidak mampu memenuhi standar minimal yang ditetapkan maka risiko harus ditanggung oleh badan usaha itu sendiri. Namun jika risiko berkaitan dengan kegagalan penetapan tarif akibat *ability and willingness to pay*, keterlambatan penyesuaian tarif secara periodik akibat inflasi dan tingkat penyesuaian tarif lebih rendah dari proyeksi maka risiko akan ditanggung oleh pemerintah. Di ruas jalan tol Palindra dan Kayu Agung pendapatan mengalami penurunan ketika Covid-19 dari tahun 2020 sampai dengan sekarang. Dampak yang terjadi adalah rencana penyesuaian tarif dan pendapatan yang telah ditetapkan tidak tercapai. Pengelola perlu mengajukan perpanjangan waktu/ konsesi atau kompensasi lainnya kepada pemerintah. Akan tetapi tidak semua pengajuan oleh pengelola akan diterima oleh pemerintah. Perlu dilakukan analisis investasi kembali untuk menentukan diterima atau ditolak pengajuan yang dilakukan

Risiko kedua, risiko pemeliharaan besar-besaran/ lebih dari cakupan yang diperkirakan dan mengakibatkan penambahan biaya. Anggaran pemeliharaan dan operasional (O&M) pada setiap proyek konstruksi sudah diperhitungkan dalam rencana nilai kontrak proyek. Namun apabila pemeliharaan yang dilakukan di luar cakupan rencana maka biaya akan melebihi rencana yang ditetapkan (*over budget*) atau kenaikan biaya O&M. Kenaikan biaya dapat disebabkan oleh kesalahan estimasi biaya, kenaikan tak terduga maupun kerusakan konstruksi sebelum waktunya. Kasus yang terjadi pada jalan tol Palindra adalah membutuhkannya perbaikan lapisan permukaan *main road* akibat dari kurang stabilnya *sub base* jalan tol. Akibat dari penggunaan metode vakum yang mempercepat waktu konsolidasi 90% tanah. Dampaknya terjadi gelombang dan kerusakan pada ruas tol tersebut pada waktu awal jalan tol beroperasi. Namun dari sisi pengelola belum berdampak kepada pembiayaan mereka, tanggung jawab pemeliharaan jalan tol masih berada ditangan kontraktor. Penting untuk kontraktor/ badan usaha mengelola risiko ini pada seluruh siklus hidup proyek dan tidak hanya berfokus pada risiko yang

terjadi pada tahap konstruksi, apabila pada tahap konstruksi tidak dilakukan sesuai dengan yang direncanakan, maka pihak pengelola yang nantinya akan menanggung beban yang besar dalam pengoperasian dan pemeliharaan jalan selama masa konsesi [5].

Ketiga, risiko kekurangan sumber daya keuangan sehingga membutuhkan bantuan pendanaan dari sumber modal alternatif dengan biaya lebih tinggi. Investasi pada proyek jalan tol membutuhkan pendanaan yang sangat tinggi, serta biaya harus disediakan di awal proyek/ kebutuhan dana harus siap sebelum proyek dilakukan. Kebutuhan dana minimal yang dibutuhkan per Km untuk struktur jalan di permukaan tanah mencapai 50 sampai dengan 70 miliar rupiah per Km dan dapat mencapai 150 miliar rupiah per Km untuk struktur di atas permukaan tanah [6].

Ruas tol trans Sumatera yang berada di Wilayah Sumatera Selatan sebagian besar dibangun di atas tanah rawa, sehingga membutuhkan metode konstruksi yang berbeda dengan jalan tol di atas lahan tanah normal. Di ruas tol Palindra dengan panjang tol 22 Km berada di atas tanah rawa memerlukan pemadatan tanah menggunakan metode vakum untuk jalan utama (*main road*) dan menggunakan tiang pancang untuk jalan keluar dan/atau masuk tol. Dengan demikian dipastikan membutuhkan dana yang besar dalam pembangunan jalan tol. Investasi awal yang dibutuhkan dalam pembangunan jalan tol Palindra membutuhkan dana 201 miliar rupiah untuk pembebasan lahan seluas 302 Ha, 13 miliar rupiah untuk perencanaan, 2.526 miliar rupiah untuk konstruksi dan biaya lainnya, sehingga biaya perkiraan investasi awal mencapai 3.560 miliar rupiah [4]. Dengan biaya yang begitu besar dan hasil studi kelayakan yang hanya layak secara ekonomi maka diperlukan bantuan pendanaan dari pemerintah dalam pembangunan jalan tol. Pada proyek jalan tol Trans Sumatera ini bantuan pendanaan yang diberikan oleh pemerintah kepada BUJT ialah bantuan dana untuk pembangunan konstruksi jalan tol.

Risiko kritis ke-empat, tidak mampu untuk membayar hutang akibat dari aliran pendapatan proyek yang tidak mencukupi. Ruas jalan tol trans Sumatera di Wilayah Sumatera Selatan yang telah beroperasi belum memenuhi rencana besarnya pendapatan. Pendapatan masih kurang akibat dari nilai LHR kendaraan yang direncanakan belum tercapai. Sebagai contohnya pada ruas tol Palindra nilai LHR rencana sebesar 25.000 kendaraan/ hari, namun kondisi lapangan nilai LHR hanya mencapai 8.000 kendaraan/ hari, hanya sepertiga dari nilai rencana.

Penelitian terdahulu melakukan analisis keuangan nilai FRR (*Financial Rate of Return*) jalan tol Palindra bernilai negatif, yang artinya bahwa jalan tol Palindra secara komersil tidak layak dan tidak menguntungkan [4]. Mengatasi risiko tersebut pemerintah perlu memberikan bantuan pendanaan kepada BUJT khususnya pada ruas tol yang telah beroperasi seperti *shadow toll*. Konsep *shadow toll* dapat digunakan pada ruas jalan tol yang memiliki volume lalu lintas dan pendapatan tol yang rendah. Metode pembayaran *shadow toll* dilakukan berdasarkan tingkat volume lalu lintas kendaraan yang melewati ruas jalan tol. Pemerintah dapat mensubsidi tarif tol yang harus dibayarkan pengguna, dengan harapan meningkatnya minat masyarakat untuk menggunakan jalan tol. Dengan demikian rencana pendapatan dan nilai LHR terpenuhi [26], [27].

Risiko kritis terakhir di tahap pasca konstruksi adalah penundaan penutupan keuangan karena kontribusi ekuitas yang tidak memadai. Kontribusi ekuitas yang tidak memadai menjadi risiko kritis menurut pendapat responden yang bekerja pada jalan tol trans Sumatera di Wilayah Sumatera Selatan, bahwa kontribusi ekuitas yang tidak memadai akan menyebabkan pembiayaan yang lebih tinggi. Penyebab risiko ini ialah akibat dari penunjukan langsung/ kontraktor tunggal dari penentuan mitra untuk proyek. Dengan kata lain pemilihan badan usaha dilakukan secara tidak kompetitif [5]. Keadaan ini terjadi pada proyek jalan tol trans Sumatera di mana menurut Kementerian PU cukup ada satu investor/ penawar maka proyek dapat berlangsung. Akibatnya kelayakan secara finansial kurang mendapat perhatian yang cukup, sehingga saat proyek berlangsung terjadi risiko-risiko yang belum diperhitungkan. Kasus yang terjadi pada proyek jalan tol trans Sumatera adalah pemerintah telah membuat dan menawarkan *draft* kontrak kepada badan usaha yang terpilih. Dampak dari pemilihan tersebut dirasakan oleh kontraktor dalam pembangunan jalan tol. Diketahui bahwa biaya konstruksi meningkat dari perencanaan. Pemilihan metode konstruksi yang baru seperti ruas tol Palindra yang menggunakan metode *vacuum preloading* mengakibatkan kondisi jalan yang cepat bergelombang dan rusak, akibatnya biaya operasional dan perawatan meningkat.

Strategi penanganan yang dapat dilakukan untuk faktor risiko ini adalah dengan mengadakan pelelangan secara kompetitif dalam memilih badan usaha untuk penugasan proyek. Metode ini diperlukan agar studi kelayakan secara finansial dapat mendapatkan perhatian yang lebih bagi para investor

sehingga risiko-risiko yang memengaruhi aspek finansial atau keuangan proyek dapat di minimalisir dan dihindari. Dengan demikian rencana pengembalian investasi dari pendapatan selama masa konsesi tercapai dan penutupan keuangan dapat dilakukan tepat waktu.

Dukungan keuangan lainnya yang dapat dilakukan adalah Jaminan ekuitas (*Equity guarantees*), Jaminan hutang (*Debt guarantees*), Jaminan nilai tukar (*Exchange rate guarantees*), Hibah dan pinjaman subordinasi (*Grants and subordinated loans*), Tol bayangan (*Shadow toll*), Jaminan lalu lintas minimum (*Minimum traffic guarantee*), Perpanjangan konsesi (*Concession extensions*) dan Peningkatan pendapatan (*Revenue enhancements*).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, risiko kritis yang memengaruhi aspek finansial proyek jalan tol dari sudut pandang BUJT adalah risiko tidak tersedianya lahan, risiko terkait dokumen kontrak dan risiko kesalahan asumsi data pada tahap studi kelayakan, risiko kondisi geografis, risiko keterlambatan dalam progres pekerjaan, risiko kesalahan desain, risiko kondisi cuaca dan *force majeure*, risiko keterlambatan persetujuan dari pemerintah, risiko pemeliharaan besar-besaran/ lebih dari cakupan, risiko kekurangan sumber daya keuangan, risiko tidak mampu membayar hutang akibat aliran pendapatan proyek yang tidak mencukupi dan risiko penundaan penutupan keuangan karena kontribusi ekuitas yang tidak memadai.

Strategi penanganan risiko yang dilakukan pada proyek jalan tol Trans Sumatera di Wilayah Sumatera Selatan umumnya mengikuti strategi penanganan/ mitigasi yang dikeluarkan oleh PT PII dalam pedoman acuan alokasi risiko proyek KPBU di Indonesia tahun 2021, yaitu melakukan penjadwalan ulang pekerjaan, pengajuan mutual *check* secara resmi atas perubahan-perubahan yang terjadi pada proyek, perubahan pasal-pasal pada kontrak, penyesuaian regulasi pemerintah dan permintaan masyarakat, *redesain* konstruksi jalan tol, penyesuaian tarif, bantuan pendanaan dari pemerintah, mengajukan keringanan/penundaan bunga pinjaman, perpanjangan masa konsesi dan lainnya.

Saran

Ketidakpastian risiko menjadi salah satu penyebab gagalnya investasi yang dilakukan oleh

badan usaha, sehingga pemangku kepentingan perlu untuk mengidentifikasi risiko secara menyeluruh mulai dari tahap perencanaan hingga operasional jalan tol agar risiko yang timbul tidak memengaruhi aspek finansial proyek. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu pertimbangan dalam menganalisis risiko pada proyek pembangunan jalan tol Trans Sumatera tahap berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kemenkeu, 2021. *KPBU bukan Privatisasi/Swastanisasi*. <https://kpbu.kemenkeu.go.id/read/23-228/umum/tentang-kpbu/kpbu-bukan-privatisasi-swastanisasi>.
- [2] T. Déau and J. Touati, 2017. *Using Ppps To Fund Critical Greenfield Infrastructure Projects*. McKinsey & Company. Hal: 49–53. <https://www.mckinsey.com/industries/public-sector/our-insights/using-ppps-to-fund-critical-greenfield-infrastructure-projects>.
- [3] O. Lewis and A. Offer, 2022. *Railways As Patient Capital*. Oxford Rev. Econ. Policy. Vol. 38, No. 2, Hal: 260–277. doi: 10.1093/oxrep/grac004.
- [4] T. H. Diez, 2015. *PPP on Toll Road in Indonesia*. Escola Técnica Superior d'Enginyeria Industrial. Barcelona.
- [5] A. Nguyen, A. Mollik, and Y.-Y. Chih, 2018. *Managing Critical Risks Affecting the Financial Viability of Public–Private Partnership Projects: Case Study of Toll Road Projects in Vietnam*. J. Constr. Eng. Manag.. doi: 10.1061/(asce)co.1943-7862.0001571.
- [6] L. B. Sihombing, Y. Latief, A. D. Rarasati, and A. Wibowo, 2018. *Project financing models for toll road investments: A state-of-the-art literature review*. Civ. Eng. Archit. Vol. 6, No. 3, Hal: 115–127. doi: 10.13189/cea.2018.060301.
- [7] M. Wraharjo, 2021. *Evaluasi Kelayakan Finansial Jalan Tol (Studi Kasus: Ruas Kayu Agung Palembang Betung)*. Eng. Appl. Sci. Res.. Vol. 49, No. 3, Hal: 308–315. <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/easr/article/view/246560>.
- [8] HK, 2021. *Data Lalu Lintas Harian (LHR)*. Annual Report
- [9] A. E. Yadeta, 2020. *Critical Risks in*

- Construction Projects in Ethiopia*. J. Adv. Res. Civ. Eng. Archit.. Hal: 30-40. doi: 10.33422/jarcea.2019.10.35.
- [10] D. Turner, 2019. *Are Your Critical Risks Under Control?*. Myosh. <https://myosh.com/blog/2019/12/03/are-your-critical-risks-under-control/>.
- [11] Permen Pu No. 1/ 2021, *Tentang Tata Cara Pelaksanaan Pengadaan Badan Usaha Untuk Pengusahaan Jalan Tol*. Hal: 1–38. <https://jdih.pu.go.id/detail-dokumen/2882/1>.
- [12] F. J. Kehinde and A. O. Atanda, 2022. *Stakeholder 's Perception of Critical Success Factors for Design -Bid-Build Highway Projects in Nigeria*. JENRS. vol. 1, no. 12. doi: <https://dx.doi.org/10.55708/js0112005>.
- [13] S. Q. Wang, R. L. K. Tiong, S. K. Ting, and D. Ashley, 2000. *Evaluation and management of foreign exchange and revenue risks in China's BOT projects*. Constr. Manag. Econ.. Vol. 18, No. 2, Hal: 197–207. doi: 10.1080/014461900370825.
- [14] HK, 2022. *The Public Private Partnership (PPP) is an alternative option to overcome for limited funding in meeting the financing needs for the provision of toll road infrastructure so that the project can still be carried*. https://drive.google.com/file/d/1zMx158QNDSlj194DW_Ne3DWchk0rluuF/view.
- [15] KPPIP, 2023. *Jalan Tol Muara Enim – Lubuk Linggau – Lahat (125km)*. <https://kppip.go.id/proyek-strategis-nasional/jalan-dan-jembatan/jalan-tol-muara-enim-lubuk-linggau-lahat-125km/>.
- [16] M. Mawardi, 2019. *Rambu-rambu Penyusunan Skala Sikap Model Likert untuk Mengukur Sikap Siswa*. Sch. J. Pendidik. dan Kebud.. Vol. 9, No. 3, Hal: 292–304. doi: 10.24246/j.js.2019.v9.i3.p292-304.
- [17] M. M. Sanaky, L. M. Saleh, and H. D. Titaley, 2021. *Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama Man 1 Tulehu Maluku Tengah*. J. Simetrik. Vol. 11, No. 1, Hal: 432–439. doi: 10.31959/js.v11i1.615.
- [18] L. Yanuarni, H. Christady, and S. H. T. Utomo, 2018. *Efektifitas Penggunaan Metode Vacuum Preloading pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Palembang Indralaya*. Hal: 1–2. <http://etd.repository.ugm.ac.id/>.
- [19] A. E. Fahlevi, A. Ismail, and A. Susetyaningsih, 2019. *Analisis Manajemen Risiko Pelaksanaan Proyek Konstruksi*. J. Konstruksi. Vol. 17, No. 1, Hal: 28–36.
- [20] M. Harissa, F. W. Mutiara, Sukarman, and I. Sulianti, 2014. *Perbandingan metode pembebanan vakum dengan prapembebanan untuk mempercepat proses konsolidasi*. Pilar J. Tek. Sipil. Vol. 2, No. 2, Hal: 12–25.
- [21] E. Suardi, L. Liliwanti, M. Misriani, and I. Iqbal, 2021. *Perbaikan Tanah Lempung Lunak dengan Metode Preloading pada Jalan Tol Palembang-Indralaya Sta 1+670*. Fondasi J. Tek. Sipil. Vol. 10, No. 2, Hal: 191. doi: 10.36055/fondasi.v10i2.12545.
- [22] M. A. Wibowo, J. U. . Hadmoko, and A. Nurdiana, 2012. *Risk Management in Indonesia Construction Project: A Case Study of a Toll Road Project*. Intech. doi: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.79457>.
- [23] R. Wahyudi, 2019. *Analisis Kelayakan Investasi Jalan Tol Akibat Resiko Keterlambatan Proyek Dan Kesalahan Prediksi Lalu Lintas (Studi Kasus: Jalan Tol Pejagan Pemalang)*. J. Proy. Tek. Sipil. Vol. 2, No. 2, Hal: 14–23. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/potensi>.
- [24] A. Sandhyavitri and N. Saputra, 2013. *Analisis Risiko Jalan Tol Tahap Pra Konstruksi (Studi Kasus Jalan Tol Pekanbaru-Dumai)*. J. Tek. Sipil. Vol. 9, No. 1, Hal: 1–19. doi: 10.28932/jts.v9i1.1366.
- [25] BPS, 2022. *Data curah hujan Provinsi Sumatera Selatan*. <https://sumsel.bps.go.id/indicator/151/220/2/curah-hujan.html>.
- [26] J. González-Ruiz, C. Arboleda, S. Botero, and E. Duque, 2015. *Shadow Toll in Colombia*. Escenarios Empres. y Territ.. Vol. 4, No. 4, Hal: 195–204. https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo1030248-shadow-toll-colombia.
- [27] L. Garrido and J. M. Vassallo, 2021. *Is ex-post fiscal support to ppps sustainable? Analysis of government loans granted to shadow-toll roads in Spain: A case study*. Sustain. Vol. 13, No. 1, Hal: 1–25. doi: 10.3390/su13010219.