



ISBN: 978-979-98659-6-0



KONFERENSI NASIONAL TEKNIK SIPIL KE-13

PROSIDING

**Volume I:
Struktur, Material, Manajemen Rekayasa Konstruksi**

Banda Aceh, 19-21 September 2019

**“Inovasi Sains dan Teknologi dalam Penerapan
Infrastruktur Berbasis Mitigasi Bencana dan
Berwawasan Lingkungan”**

ISBN: 978-979-98659-6-0

PROSIDING

KONFERENSI NASIONAL TEKNIK SIPIL KE-13

[KoNTekS-13]

VOLUME I

Struktur, Material, Manajemen Rekayasa Konstruksi

Inovasi Sains dan Teknologi dalam Penerapan
Infrastruktur Berbasis Mitigasi Bencana dan
Berwawasan Lingkungan

Banda Aceh, 19-21 September 2019

**Benazir, Luky Handoko, Han Ay Lie, Widodo Kushartomo,
Ahmad Muhajir, Alfi Salmannur, Nina Shaskia, Yulfa Devi
Muhaira, Cut Izzah Kemala, Shofiyah Putri Anjani**

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS SYIAH KUALA

Jl. Syeh Abdurrauf No. 7 Darussalam, Banda Aceh, 23111 Indonesia.

Phone: (0651) 7552222

Email: tekniksipil@unsyiah.ac.id

Kajian Manajemen Risiko dalam Proyek Kerjasama Pemerintah Swasta (KPS)/ Kerjasama Pemerintah Badan Usaha (KPBU) dengan Menggunakan Metode *House Of Risk* (HOR)

Putu Ika Wahyuni, Putu Gede Suranata, Putu Gde Erick Triswandana

Jurusan Teknik Sipil, Warmadewa, Jl. Terompong No.24, Denpasar, Bali
Email: ikawahyuni9971@gmail.com, putugedesuranata@gmail.com,
ericktriswandana@gmail.com

ABSTRAK

Usaha meningkatkan kapasitas infrastruktur dengan melakukan program kemitraan berupa Kerjasama Pemerintah Swasta (KPS) atau Kerjasama Pemerintah Badan Usaha (KPBU) dengan melibatkan pihak swasta dalam penyediaan infrastruktur publik. Peran serta pihak swasta pada program KPS dan KPBU akan mengalami risiko dalam kemitraan ini. Manajemen risiko sebagai sistem pengendalian internal membantu pencapaian sasaran proyek sebagai praktek tatakelola yang baik (*Good Corporate Government*), dalam hal ini risiko diterjemahkan sebagai segala ketidakpastian yang berpotensi menciptakan deviasi dalam mencapai sasaran. Pendekatan tertentu setiap risiko harus dapat terukur dari segi dampak (*likelihood*) maupun kemungkinan terjadinya, jadi dampak risiko tidak selamanya negatif tapi bisa menjadi positif ketika mendapatkan perlakuan alokasi risiko yang tepat. Analisis dampak risiko terhadap kinerja proyek, merujuk pada standard ISO 31000 (2018) disusun secara terintegrasi oleh PT. Penjaminan Infrastruktur Indonesia (PT. PII). Penelitian menggunakan metode *house of risk* (HOR). Model dilaksanakan dengan simulasi untuk memprediksi hubungan variabel-variabel risiko dengan variabel-variabel agen penyebab risiko. Hasil analisis menunjukkan variabel-variabel risiko yang dominan dengan sistem insentif sebagai imbal balik dalam peningkatan kinerja KPS dan KPBU adalah positif, salah satunya variabel yang dominan adalah variabel risiko pengadaan lahan mendapatkan imbal balik sistem insentif Sistem Insentif Bonus Efisiensi Pelaksanaan Proyek Berdasarkan inovasi Kontraktor.

Kata kunci: KPS/KPBU, risiko proyek, sistem insentif pemerintah, *house of risk* (HOR).

1. PENDAHULUAN

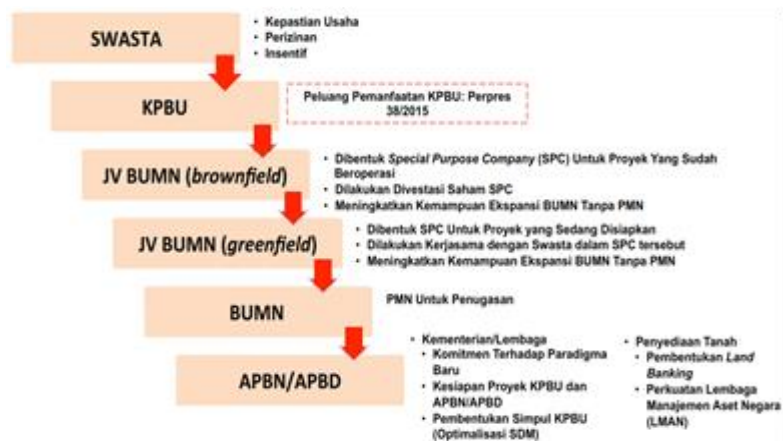
Pembangunan Infrastruktur mengalami masalah yang harus dihadapi pemerintah yaitu adanya gap yang cukup besar dalam pembiayaan dan antusiasme investor untuk proyek-proyek yang tidak mencapai *bankable* dimana IRRnya sangat rendah serta berbagai risiko-risiko proyek yang dihadapi oleh investor atau swasta dan berpengaruh pada kinerja investasi proyek secara keseluruhan meliputi: keterlambatan waktu penyelesaian proyek, mutu yang tidak tercapai karena kendala pelaksanaan dan biaya yang bertambah karena alokasi risiko tidak melampaui standar biaya yang dicadangkan. Pada tahap implementasi antara planning dan pelaksanaan actual sampai dengan operasional merupakan pekerjaan rumah yang berat bagi swasta dan permasalahan yang ada atau timbul harus dicarikan solusinya. Selain itu diperlukan langkah analisa risiko serta bagaimana cara memitigasi risiko tersebut. Untuk meminimalisir kerugian ataupun *profit loss*. Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu mengidentifikasi risiko-risiko yang dominan mungkin timbul dalam kontrak konsensi proyek KPS jalan tol, melakukan analisa terhadap risiko yang berpeluang terjadi selama kontrak berjalan yaitu dari perencanaan proyek, pelaksanaan dan operasional sampai masa konsensi berakhir menentukan langkah mitigasi yang efektif untuk mengurangi kemungkinan terjadinya risiko dengan menerapkan sistem insentif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Peran swasta dalam pembangunan jalan tol di Indonesia telah dimulai sejak tahun 1987 dengan adanya penandatanganan Perjanjian Kuasa Pengusahaan (PKP) dengan PT. Jasa Marga yang saat itu berperan sebagai otoritas jalan tol di Indonesia total sepanjang 553 km. Perkembangan pembangunan jalan tol di Indonesia sempat terhenti pada periode tahun 1998 dan berlanjut sampai tahun 2005 dengan panjang jalan tol mencapai 900 km. Perkembangan jalan tol di negara lain yang memiliki banyak persamaan kondisi geografis dan kependudukan dengan Negara Indonesia yaitu Negara Malaysia. Negara Malaysia mulai membangun jalan tol dari tahun 1990 saat ini sudah memiliki 3000 km, sedangkan Negara Indonesia telah membangun sejak tahun 1978 sampai dengan saat ini hanya memiliki 900 km. Rendahnya kemampuan pembangunan jalan tol di Indonesia dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu; risiko- risiko dalam pelaksanaan proyek KPS jalan tol (Wirahadikusumah dkk, 2013).

Kinerja KPS lama cenderung berlaku paradigma bahwa secara komersial harus menguntungkan pihak swasta, subsidi yang baik dari pihak swasta dan kebijakan insentif yang merugikan keuangan negara. Hal ini berimplikasi terhadap ketidakpastian skema proyek infrastruktur, iklim investasi kurang berkembang dan layanan publik atas infrastruktur yang dibuat tidak dapat dilanjutkan jika subsidi tidak disediakan oleh pemerintah (BAPPENAS, 2016).

Pada paradigma baru (re-orientasi) apabila sebuah rencana proyek infrastruktur dapat dikatakan layak secara komersial/ekonomi dapat secara langsung diserahkan pada pihak swasta. Untuk subsidi perlu diberikan secara kompetitif. Khusus untuk kebijakan *insentive fiscal* harus diberikan secara utuh oleh pemerintah sebab apabila tidak diberikan maka kerugian justru semakin besar karena *opportunity cost* terlihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Paradigma Peran Pemerintah, BUMN dan Swasta
 Sumber: (BAPPENAS, 2016)

Pada periode masa konsesi yang biasa (20-30 tahun), banyak terjadi kendala, seperti perubahan nilai mata uang dan inflasi. Oleh karena itu proyek-proyek ini tidak menarik bagi mitra swasta dan tidak akan berhasil dalam tender publik. Agar lebih menarik investor, pemerintah dapat memberikan subsidi atau semacam insentif kepada mitra swasta (Rangel, Vassallo, dan Herraiz, 2013a). Pada industri konstruksi Cina yang menerapkan insentif dengan mempertimbangkan frekuensi penggunaan insentif, bagaimana skema insentif diputuskan dan keefektifannya dalam aplikasi. Matriks insentif disajikan memiliki ukuran yang terkait tidak hanya dengan hasil akhir tetapi juga diperluas ke seluruh proses konstruksi sebagai fasilitas dalam pemberian peringatan dini/risiko- risiko yang mungkin terjadi. Tujuan dari pemberian insentif ini dapat melakukan perbaikan secara berkelanjutan dan akhirnya mencapai hasil yang memuaskan untuk investor (Tang, dkk 2008). Perbandingan kriteria insentif dalam proyek infrastruktur pemerintah menghasilkan nilai sistem insentif pendapatan paling diinginkan dibandingkan dengan yang lain seperti keringanan pajak dan perpanjangan ijin pengelolaan dan pemeliharaan, hal ini dimungkinkan karena insentif pendapatan menyentuh langsung kelayakan dan pada proyek KPS (Wahyuni, 2018a). Sebagai contoh dampak

pembangunan Jalan Tol Bali Mandara dapat dilihat sinergi BUMN mencerminkan pembangunan tidak terhambat oleh pendanaan melalui system KPS. (Wahyuni,dkk, 2018).

Tabel 1. Sistem Insentif yang Diusulkan

No	Jenis Sistem Insentif	Nomor	Sumber
1	Sistem Insentif Keselamatan	PA1	(Rangel, Vassallo, dan Herraiz, 2013)
2	Sistem Insentif Diskon Tarif Tol untuk kendaraan berat	PA2	(Zhou, dkk 2014)
3	Sistem Insentif Jaminan Pendapatan Minimum	PA3	(Nahdi, 2015)
4	Sistem Insentif untuk proyek infrastruktur yang memiliki pekerjaan spesifik dan kesulitan tinggi	PA4	(Werther dan Keith, 1996)
5	Sistem Insentif Penyelesaian Proyek	PA5	(Yi Jiang Ph.D., 2010) (Jin-Fang Shr, 2004) (Arditi dan Khisty, 1997) (Jaraiedi, Plummer, dan Aber, 1995)
6	Sistem Insentif bonus, biaya pemeliharaan berbasis kinerja	PA6	(Stenbeck, 2008)
7	Sistem Insentif Bonus Efisiensi Pelaksanaan Proyek Berdasarkan inovasi Kontraktor	PA7	(Lee dan Alleman, 2018)
8	Sistem Insentif Pajak Atas Jual Beli lahan khusus untuk Proyek Infrastruktur	PA8	(Rakhmat dan Rosdiana, 2013)
9	Sistem Insentif bagi investasi yang ditanam dan signifikan mempengaruhi ekonomi	PA9	(Keating, B. dan Keating M., 2013)
10	Sistem Insentif <i>Tax Allowance</i>	PA10	(Curran, 2015)
11	Sistem Insentif Keamanan Kontrak Investasi	PA11	(Rangel dan Vassallo, 2015)
12	Sistem Insentif <i>Tax Holliday</i>	PA12	(Hartina dan Sudarmo, 2013)
13	Sistem Insentif Penurunan Tarif Tol	PA13	(Hermawan, dkk 2013)
14	Sistem Insentif Pemanfaatan Ruang dan Pengendalian Pemanfaatan Ruang di Sekitar Jalan Tol (Non Fisik)	PA14	(Departemen Pekerjaan Umum, 2008)
15	Sistem Insentif Pemanfaatan Ruang dan Pengendalian Pemanfaatan Ruang di Sekitar Jalan Tol (Fisik)	PA15	(Departemen Pekerjaan Umum, 2008)

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan secara garis besar melalui tahapan yaitu :

1. Identifikasi risiko yaitu menentukan risiko yang mungkin terjadi dengan studi literatur. Kekhawatiran investor berinvestasi adalah tingginya risiko selama masa konsensi yang panjang, hal ini dijabarkan oleh PT Penjaminan Infrastruktur Indonesia (PT PII) terdeteksi 59 risiko dalam proyek KPS jalan tol konsensi penuh. Risiko-risiko tersebut meliputi: saat studi kelayakan, pelaksanaan dan operasional, antara lain risiko lokasi, risiko desain, konstruksi, uji operasi, risiko sponsor, risiko pendapatan, risiko koneksitas, risiko *interface* dan lainnya (Indonesia *Infrastructure Guarantee Fund*, 2014)
2. Data diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner guna menentukan penilaian terhadap *risk event*, *risk agent*, hubungan antara *risk event* dan *risk agent*, dan hubungan antara tindakan preventif (*proactive action*) dengan *risk agent*. Penyebaran kuesioner ini dilakukan kepada orang-

orang yang memiliki pengalaman yang terlibat dalam proyek jalan tol meliputi Manajer Proyek, Manajer konstruksi, Supervisor Lapangan. (Dimas dan Suparno, 2014)

3. Analisa risiko dalam implementasi proyek. Analisa risiko dilakukan menggunakan metode *House of Risk* (Pujawan & Laudine, 2009). Tahap-tahap HOR terdiri dari 2 model yaitu model penilaian HOR1 dan model penanganannya HOR2. Adapun langkah-langkah identifikasi risiko pada HOR1 adalah sebagai berikut

a) Identifikasi *risk event*

Risk event yang sudah teridentifikasi literatur dan sumber-sumber yang telah ditentukan level keparahan dampak (*severity*) dengan nilai dari 1 hingga 10. Dimana nilai S_i (*severity*) 1 menyatakan tidak ada dampak risiko yang terjadi, untuk nilai 10 menunjukkan dampak risiko yang sangat berbahaya. Penilaian tingkat keparahan ini didapatkan dari hasil kuesioner yang disebar sesuai tujuan yang telah ditentukan.

b) Identifikasi *risk agent*

Pada tahap identifikasi ini masing-masing *risk agent* diberikan sebuah nilai *occurrence* (O_j) yaitu nilai peluang terjadinya suatu hal. Penilaian berdasar dari nilai 1 untuk peluang kejadian yang jarang sekali terjadi dan nilai 10 untuk peluang yang sangat sering terjadi. Penilaian tingkat keseringan dari sebuah *risk agent* diperoleh dari hasil kuesioner.

c) *Aggregate Risk Potential* (ARP)

Berdasarkan hasil identifikasi dari *risk event* dan *risk agent*, selanjutnya ditentukan korelasi (R_{ij}) antara *risk agent* dan *risk event*, dimana nilai yang diberikan yaitu 0,1,3, dan 9. Nilai 0 berarti tidak ada korelasi, nilai 1 berarti korelasi rendah, nilai 3 berarti korelasi sedang, dan nilai 9 berarti memiliki korelasi yang tinggi. Penilaian korelasi antara *risk event* dan *risk agent* diperoleh dari hasil pengisian kuesioner. Berdasarkan diagram Pareto akan dapat ditentukan berapa *risk agent* yang berkontribusi terhadap 80% total ARP. Menghitung nilai *aggregate risk potential* (ARP_j) yang ditentukan dengan menggunakan Persamaan 1.

$$ARP_j = O_j \sum S_i R_{ij} \quad (1)$$

d) Penanganan risiko

Proactive action (PA_k) yang sudah teridentifikasi diberikan penilaian korelasi (E_{jk}) dengan *risk agent* dengan nilai 0,1,3,dan 9 yang masing-masing menyatakan *no, low, moderate, and high relationship*. Penilaian tingkat korelasi antara *proactive action* dan *risk agent* dapat diperoleh melalui pengisian kuesioner. Perhitungan yang pertama adalah *total effectiveness of proactive* (TE_k), yang dihitung berdasarkan Persamaan 2.

$$TE_k = \sum_i ARP_j E_{jk} \quad (2)$$

Selanjutnya adalah pemberian nilai mengenai tingkat kesulitan dalam melakukan aksi mitigasi (D_k). Penilaian tingkat kesulitan yang menggunakan skala 1 sampai 5, dimana nilai 1 menunjukkan tingkat kesulitan yang rendah, dan nilai 5 menunjukkan tingkat kesulitan yang tinggi dalam pelaksanaan *proactive action*. Penilaian ini dapat diperoleh dari hasil pengisian kuesioner yang telah dibagikan. Tahap berikutnya adalah perhitungan *total effectiveness to difficulty ration* (ETD_k) yang dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.

$$ETD_k = TE_k / D_k \quad (3)$$

Hasil perhitungan di atas selanjutnya dapat dimasukkan dalam tabel untuk menghitung peringkat *proactive action* yang selanjutnya dijadikan pedoman untuk melakukan pencegahan atau tindakan untuk meminimalisasi terjadinya risiko pada proyek.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan rekapitulasi data yang diperoleh dari lapangan, selanjutnya diolah dengan Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Data Risk event dan Tingkat Keparahan (*Severity*)

Risiko Pada Proyek	Kode	Risk Even	Responden						Rata-rata Severity
			1	2	3	4	5	6	
Risiko Lokasi	E1	Keterlambatan dan kenaikan biaya pembebasan lahan	8	9	8	8	9	9	8.50
	E2	lahan tidak dapat dibebaskan	8	9	7	8	8	9	8.17
	E3	proses pemukiman kembali yang ruit	8	9	7	8	9	9	8.33
	E4	risiko status tanah	8	9	7	8	8	8	8.00
	E5	Kesulitan pada kondisi lokasi yang tak terduga	7	6	4	6	5	7	5.83
	E6	keterbatasan ruang kerja/working space konstruksi	6	8	9	7	5	6	6.83
	E7	kerusakan artefak dan barang kuno pada lokasi	9	5	8	6	2	6	6.00
	E8	Gagal menjaga keselamatan dala mlokasi	8	9	5	4	6	4	6.00
	E9	Kontaminasi/poluasi ke lingkungan lokasi	6	5	4	8	9	2	5.67
Risiko Design dan Konstruksi	E10	Ketidakelasan spesifikasi output	9	7	7	9	7	9	8.00
	E11	Kesalahan desain	9	7	9	8	8	9	8.33
	E12	Terlambatnya penyelesaian konstruksi	6	8	7	5	6	7	6.50
	E13	Kenaikan biaya konstruksi	8	9	7	8	7	6	7.50
Risiko Sponsor	E14	Risiko uji operasi	6	8	7	5	9	4	6.50
	E15	Kinerja subkontraktor yang buruk	5	6	8	7	6	9	6.83
	E16	Default sub kontraktor	6	6	5	6	6	9	6.33
	E17	Default BU	5	6	9	8	3	2	5.50
Risiko Finansial	E18	Default sponsor proyek	5	8	6	9	7	5	6.67
	E19	Kegagalan mencapai financial close	5	4	8	9	2	5	5.50
	E20	Risiko struktur finansial	7	7	9	7	9	6	7.50
	E21	Risiko nilai tukar mata uang	7	9	8	8	9	8	8.17
	E22	Risiko tingkat inflasi	8	7	5	6	7	7	6.67
	E23	Risiko suku bunga	9	7	8	7	6	9	7.67
	E24	Risiko asuransi (1)	8	7	5	9	4	6	6.50
E25	Risiko Asuransi (2)	7	8	8	9	9	7	8.00	
Risiko Operasi	E26	ketersediaan fasilitas	7	8	9	9	9	7	8.17
	E27	Buruk atau tidak tersedianya layanan	7	8	8	8	6	4	6.83
	E28	Aksi industri	4	6	5	7	8	9	6.50
	E29	Risiko sosial dan budaya lokal	9	7	5	6	5	8	6.67
	E30	Kegagalan manajemen proyek	8	6	2	6	9	5	6.00
	E31	Kegagalan kontrol dan monitoring proyek	5	4	6	4	5	4	4.67
	E32	Kenaikan biaya @ & M	4	8	9	2	7	7	6.17
	E33	Kesalahan estimasi biaya life cycle	7	9	7	7	7	9	7.67
	E34	Kecelakaan lalu lintas atau isu keselamatan	9	8	8	9	8	7	8.17
Risiko Operasi	E35	Perubahan proyeksi /volume permintaan	7	5	6	7	9	7	6.83
	E36	Kesalahan estimasi dari model sebelumnya	7	8	7	6	8	7	7.17
	E37	Pelanggan akhir tidak membayar	7	5	9	4	6	8	6.50
	E38	Kegagalan menmungut pembayaran tarif	8	7	6	9	6	5	6.83
	E39	Kegagalan mengajukan penyesuaian tarif	5	6	6	9	6	9	6.83
	E40	Penyesuaian tarif periodik terlambat	9	8	3	2	8	6	6.00
	E41	Tingkat penyesuaian tarif lebih rendah dari proyeksi	6	9	7	5	4	8	6.50
	E42	Kesalahan perhitungan estimasi tarif	8	9	2	5	7	9	6.67
Risiko Koneksitas Jaringan	E43	Risiko jaringan (1)	5	6	9	8	7	9	7.33
	E44	Risiko jaringan (2)	8	9	7	8	9	9	8.33
	E45	Risiko jaringan (3)	7	7	8	9	2	7	6.67
	E46	Risiko Interface (1)	7	9	9	7	7	5	7.33
Risiko Politik	E47	Risiko Interface (2)	8	7	8	8	9	6	7.67
	E48	Mata uang aising tidak dapat dikonversi\	9	7	5	6	7	4	6.33
	E49	Mata uang aising tidak dapat direpatriasi	8	7	8	7	6	6	7.00
	E50	Risiko ekspropriasi	6	8	5	9	4	7	6.50
	E51	Perubahan regulasi (dan pajak) yang umum	6	5	7	6	9	8	6.83
	E52	Perubahan regulasi (dan pajak) yang diskriminatif dan spesifik	6	9	6	6	9	6	7.00
	E53	Keterlambatan perolehan persetujuan perencanaan	8	6	8	3	2	8	5.83
	E54	Gagal/Terlambatnya perolehan persetujuan	4	8	9	7	5	4	6.17
	E55	Bencana alam	5	9	7	7	7	8	7.17
	E56	Force majeure politis	4	6	8	9	2	5	5.67
	E57	Cuaca ekstrim	8	9	5	6	9	8	7.50
Risiko Kepemilikan Aset	E58	Force majeure	8	9	8	9	7	8	8.17
	E59	Risiko nilai aset turun	7	8	7	7	8	9	7.67

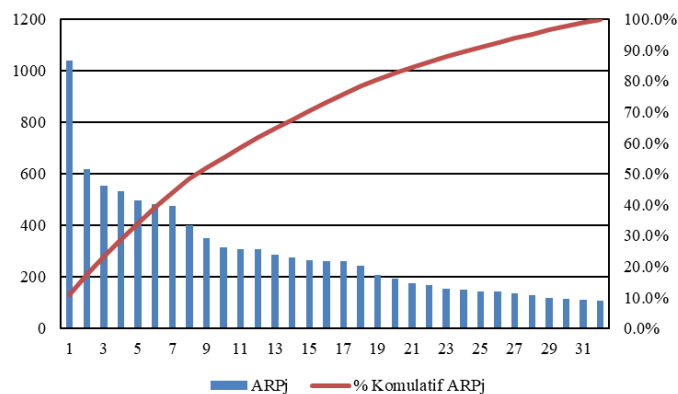
Sumber: Hasil penelitian 2019

Tabel 3. Daftar *Risk agent* dan Tingkat Keseringan Terjadi (*Occurance*)

Kode	Risk Agent	Responden						Rata-rata Accuracy
		1	2	3	4	5	6	
A1	Keterlambatan proses pengadaan lahan	7	9	8	6	9	8	7.83
A2	Kondisi lingkungan kerja secara teknis memiliki kesulitan	9	8	5	6	5	4	6.17
A3	tuntutan terhadap pelestarian lingkungan	5	9	6	8	6	2	6.00
A4	Pekerja tidak mampu mencapai green konstruksi	6	8	9	5	7	6	6.83
A5	Perencanaan tidak dapat sepenuhnya sesuai dengan pelaksanaan lapangan	7	9	8	6	9	6	7.50
A6	Manajemen waktu tidak dapat dikelola oleh Pelaksana	7	9	8	6	9	7	7.67
A7	Prediksi bahan, ongkos kerja dan pengadaan peralatan tidak sesuai	7	9	8	6	8	8	7.67
A8	Pelaksanaan uji operasi terknedala ketidaksiapan duungan tim operasiosnal	8	5	6	5	4	6	5.67
A9	Skul sub kontraktor tidak sesuai dengan kebutuhan kinerja proyek	9	6	8	6	2	4	5.83
A10	terjadi pergantian pengurus dan kepemilikan saham	8	9	5	7	6	6	6.83
A11	Pendanaan proyek belum final terealisasi saat proyek dimulai	9	8	6	4	6	6	6.50
A12	Pembengkakan biaya proyek yang menjadi beban investasi jangka panjang	9	8	6	5	8	7	7.17
A13	Perencanaan pembayaran pinjaman jangka panjang mengalami kegagalan	9	8	6	9	8	5	7.50
A14	Terjadi perubahan regulasi bidang ekonomi	8	5	6	5	4	6	5.67
A15	Asuransi kurang memenuhi risiko yang dimaksud	9	6	8	6	2	9	6.67
A16	Fasilitas kurang memadai pada saat operasional	8	9	5	7	6	8	7.17
A17	Aksi buruh tidak dapat ditampung oleh serikat	9	8	6	9	7	7	7.67
A18	Lingkungan adat istiadat, budaya lokal belum sepenuhnya menyetujui adanya proyek	9	8	6	9	6	7	7.50
A19	Manajemen proyek tidak mampu mengendalikan kendala proyek	9	8	6	9	8	6	7.67
A20	Manajer operasi tidak mencapai target biaya operasi	5	6	5	4	6	8	5.67
A21	Perlindungan terhadap kecelakaan belum dapat memuaskan pengguna /pelanggan	6	8	6	2	4	5	5.17
A22	Pembuatan modul awal tidak mememnuhi standar target pendapatan	9	5	7	6	6	6	6.50
A23	Kecurangan pengemudi di lapangan belum mendapat solusi/antisipasi	6	8	6	2	9	6	6.17
A24	Manajemen operasional tidak dapat mencapai target pengelola pendapatan	7	9	8	6	9	8	7.83
A25	Perhitungan tarif tidak dapat menyesuaikan target pendapatan	7	9	8	6	9	8	7.83
A26	Jaringan jalan selanjutnya tidak terkondisi karena kendala pemerintah daerah	7	9	8	6	9	8	7.83
A27	Supervisi kurang dapat mengawasi kualitas proyek	8	6	9	7	7	6	7.17
A28	Investor asing sulit jaringan masuk ke Indonesia	8	6	8	6	7	5	6.67
A29	Pemerintah memberlakukan aturan proyek baru	8	6	9	8	6	4	6.83
A30	Proses pengadaan proyek terkendala investor politik pemilu dan Pilkada	6	5	4	6	8	6	5.83
A31	Kondisi alam dialokasikan dalam perencanaan, konsultasi untuk dapat mengantisipasi bencana yang tidak tercover asumsi	7	9	8	6	9	8	7.83
A32	Regulasi pemerintah menyebabkan aset swasta tidak mampu mencapai masa konsensi	9	7	7	6	8	9	7.67

Sumber: Hasil penelitian 2019

Pengolahan data selanjutnya yaitu menyusun table korelasi antara *risk event* dan *risk agent* untuk memperoleh nilai rata-rata yang diolah dalam Tabel *House of Risk* 1 dan pada Gambar Diagram Pareto.



Gambar 2. Diagram Pareto ARP *Risk agent*

Peringkat ke 1 merupakan *risk agent* dengan nilai ARP terbesar. Hasil penilaian korelasi antara *risk event* dan *risk agent* yang telah diolah sebelumnya. Dari hasil tersebut, dapat disusun diagram Pareto pada Gambar 2 yang kemudian dapat ditentukan berapa banyak *risk agent* yang berkontribusi

terhadap 80% dari total ARP. Dari diagram pareto dapat pula diketahui perbandingan risiko yang memberikan dampak besar terhadap aktivitas pembangunan proyek, dan risiko yang dampaknya tidak terlalu besar.

Tabel 4. House of Risk 2 (HOR 2)

	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	PA12	PA13	PA14	PA15	ARPj
A1								5								1037.92
A2				4.5												274.42
A3				3.5												264.00
A4				5												154.89
A5				2.67												552.50
A6							3.67									166.96
A7							4									287.50
A8							5									135.06
A9							4.5									306.25
A10									3.67							119.01
A11									3.17							144.44
A12							2.33			2.67		2.67				144.53
A13							3.33			3.33		3.67				150.00
A14							3.67			3.17		3.33				484.03
A15											3.33					315.00
A16							4.67									348.61
A17				4												116.28
A18				5												108.33
A19					4											130.18
A20													3.67			110.19
A21													2.33			262.06
A22		2.33	3.17													176.94
A23	3.33															194.42
A24			3.67													400.81
A25			3.5													530.71
A26									4							243.70
A27					4.5											619.52
A28									3.5							207.78
A29										4		3.33				495.80
A30											4					262.34
A31						3.5										305.72
A32														3.67	5	475.12
TEK	647.42	412.28	3889.35	5415.27	3308.55	1070.01	8359.44	5189.58	2596.71	4749.75	2098.30	4546.01	1014.99	1743.69	2375.60	
Dk	3.3	3.7	3.3	4	4	4	3.3	3.3	4	3.4	3.7	3.5	3.4	3.5	3.3	
ETDk	196.189	111.427	1178.59	1353.82	827.138	267.503	2533.16	1572.6	649.177	1396.98	567.109	1298.86	298.527	498.198	719.879	
Peringkat	14	15	6	4	7	13	1	2	9	3	10	5	12	11	8	

Sumber: Hasil Penelitian 2019

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Analisa HOR 1 memperoleh hasil yaitu terdapat 59 *risk event* yang dapat berdampak. Dari 59 *risk event* dapat diketahui penyebabnya yaitu 32 *risk agent*.
2. Berdasarkan perhitungan dengan diagram Pareto, ditentukan bahwa 32 *risk agent* yang berkontribusi sebesar 80% yaitu bernilai 7620 dari total nilai ARP sebesar 9525.
3. Pada proses penanganan risiko mengacu pada hasil perhitungan HOR 1, dimana telah didapatkan sebanyak 32 *risk agent* yang diprediksi sangat dominan menyebabkan terjadinya risiko. Identifikasi terhadap tindakan preventif (*proactive action/PA*) diperoleh 12 *proactive action* dengan nilai ETDk tertinggi sebesar 2533,16 dan ETDk terendah sebesar 111,427.

DAFTAR PUSTAKA

- Arditi, D., & Khisty, (1997). Incentive/disincentive Provisious In Highway Contracts. *ASCE: Journal of Construction Engineering and Management*.
- BAPPENAS, (2016), *Optimisme KPS di Indonesia*. Jakarta: BAPPENAS.
- Curran, M., (2015), *Tax Incentives for Public-Private Partnerships*. RMIT School of Accounting and RMIT PEC Research Centre.
- Departemen Pekerjaan Umum, (2008), *Pemanfaatan Ruang dan Pengendalian Pemanfaatan Ruang di sekitar Jalan Tol*. Jakarta.

- Dimas dan Suparno, (2014). Analisis dan Manajemen Risiko Pembangunan Tower Pada PT. Gaia Engineering dengan Menggunakan Metode *House of Risk*, *Prosiding Smeinar Nasional Manajemen Teknologi XXI Program Studi MMT-ITS Surabaya, 19 Juli 2014*.
- Hartina & Sudarmo, 2013, *Analisis Pengaruh Kebijakan Tax Holiday and Tax Allowance Terhadap Perkembangan PMA dan PMDN di Indonesia*. Jakarta: Universitas Bina Nusantara.
- Hermawan, R., Frazila, R.B., Awang, A., & Jihanny, J., (2013), Hubungan Antara Varias Tarif Tol dengan Pendapatan dan Tingkat Pelayanan. *Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil, 20*, 55-65.
- Indonesia *Infrastructure Guarantee Fund*, (2014), *Kerjasama Pemerintah Swasta di Indonesia Acuan Alokasi Risiko*, Jakarta: PT. Penjamin Infrastruktur Indonesia.
- Jaraiedi, M., Plummer, R.W., & Aber, M.S., (1995). Incentive/Disincentive Guidelines For Highway Construction Contracts. *Journal of Construction Engineering and Management*, 112-120.
- Jin-Fang Shr, M.a. (2004), *Setting Maximum Incentive for Incentive Q Disincentive*. Doi: 10.1061/~ASCE! 0733-9364~2004!130:1~84
- Keating, B. & Keating M., (2013), Private Firms, Public Entities, and Microeconomic Incentives Public Private Partnerships (PPs) in Austrlia and the USA. *Emerald: International Journal of Organizational Analysis, 21*, 176-197. Doi:10.1108/IJOA-08-2011-0499.
- Lee, E. B., & Alleman, D., (2018), *Approach Balancing Road User*, Agency.
- Nahdi, M., (2015, September 3), *Konsep “Minimum Revenue Guarantee” sebagai Syarat Penerapan Mekanisme “Clawback” dalam Pemanfaatan Barang Milik Negara Berupa Kerjasama Penyediaan Infrastruktur*. Retrived from www.djkn.kemenkeu.go.id.
- Pujawan, I.N dan Laudine H. Geraldin. (2009). House of Risk: A model for proactive supply chain risk management. *Emerald Business Process Management Journal. Vol. 15 No.6. hal. 953-967*.
- Rakhmat, I., & Rosdiana, H., (2013), *Implementasi Kebijakan Insentif Pajak Atas Transaksi Jual Beli Lahan Khusus Untuk Infrastruktur Umum*. Jakarta: Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Indonesia.
- Rangel, T., Vassallo, J.M., & Harraiz, I. (2013), The Influence of Economic Incentives Linked to Road Safety Indicators on Accidents: The Case of Toll Concessions in Spain, *Accident Analysis and Prevention, 529-536*.
- Rangel, T., & Vassallo, J. M. (2015). Modeling the Effect of Contractual Incentives on Road Safety Performance. Elsevier: *Transport Policy, 17-23*.
- Stenbeck, P., (2008). Quantifying Effects of Incentives in a Rail Maintenance. *Journal of Consturction Engineering and Management*.
- Tang, W., Qiang, M., Duffield, C.F. Young, D.M., & Lu, Y. (2008), Incentive in The Chinese Construction Industry, *Journal of Construction Engineering and Management ASCE, 7*, 457-467, doi: 10.1061/(ASCE) 0733-9364(2008)134:7(457)
- Wahyuni, I.K., Hardjomuljadi, S., Sulistio, H., Koespiadi, (2018a), Identifikasi Variabel Sistem Insentif Dalam Proyek Kerjasama Pemerintah Swasta (KPS) Jalan Tol, *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa, Vol 2, No.7, 239-256*.
- Wahyuni, I.K., Hardjomuljadi, S., Sulistio, H., Koespiadi, (2018b), Kajian Tata Ruang Untuk Menerapkan Sistem Insentif Pemanfaatan Ruang Pada Proyek Kps (Kerja Sama Pemerintah Swasta) Jalan Tol (Study Kasus Kaki Nusa Dua Pada Jalan Tol Bali Mandara), *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa, Vol 1, No.7, 111-122*.
- Werther, W.B., & Keith, D. (1996), *Human Resources and Personal Management*. International Edition, USA: McGraw-Hill, Inc.
- Wirahadikusumah, R.R., Sapitri, Susanti, B., & Soemardi, B.W. (2013). Isu Strategis Pada Pengadaan Pengusahaan Jalan Tol dalam Kerjasama Pemerintah dan Swasta. *Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil, 20(3)*, 233-224.
- Yi Jiang Ph.D., P., (2010), *Determination of Contract Time and Incentive Construction Education and Research*, doi: 10.1080/1557.2010.521540
- Zhou, Burris, Baker, & Geiselbrecht (2014), *Impact of Incentives on Toll Road Use by Truks*. Retrieved from <https://doi.org/10.3141/2115-11>.