

Analisis Risiko Operasional Jalan Tol Jagorawi PT Jasa Marga (Persero) Tbk

Dwinapriyanti Satriaputri

Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Manajemen
Institut Pertanian Bogor
Kampus Dramaga Bogor 16680
e-mail: dwina.dewe@gmail.com

Eko Ruddy Cahyadi

Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Manajemen
Institut Pertanian Bogor
Kampus Dramaga Bogor 16680
e-mail: ekocahya@yahoo.com

ABSTRACT

As one of the busiest toll roads in Indonesia, Jagorawi is exposed to various operational risks. The purposes of this research are to analyze operational risks of Jagorawi toll road and to determine the effective risk reduction strategies. Cause and effect diagrams are employed to identify and classify these risks. Then risk priorities are quantified by applying Failure Mode Effect Analysis (FMEA). Finally, in order to determine prioritized strategies, Analytical Hierarchy Process is applied. The results indicate that the main risk is the traffic risk. The most prioritized risk reduction strategies are educating both the toll road users and surrounding inhabitants. This is then needs to be followed by developing the infrastructure, investing human resource quality, automating gate, and improving the service and safety.

Keywords: AHP, FMEA, cause-effect, operational risk, toll road

ABSTRAK

Sebagai salah satu jalan tol dengan lalu lintas tersibuk di Indonesia, Jagorawi dihadapkan pada beragam risiko operasional. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis risiko-risiko operasional di Jalan tol Jagorawi dan merumuskan strategi pengurangan risiko yang efektif. Diagram sebab akibat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasi risiko. Selanjutnya, prioritas risiko yang perlu ditangani dianalisis dengan menggunakan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA). Pada akhirnya untuk menentukan strategi prioritas diterapkan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Hasilnya menunjukkan bahwa risiko utama adalah risiko lalu lintas. Adapun strategi penurunan risiko yang paling prioritas adalah mendidik pengguna dan masyarakat sekitar. Hal ini diikuti oleh investasi pada mutu sumberdaya manusia, otomatisasi gerbang dan memperbaiki layanan dan kesehatan.

Kata kunci: AHP, FMEA, diagram sebab akibat, risiko operasional, jalan tol

I. Pendahuluan

Peningkatan jumlah kendaraan pribadi, khususnya mobil, terus terjadi dewasa ini. Hal ini disebabkan relatif murahnya harga mobil, khususnya dari beberapa pabrikan Jepang yang mengeluarkan jenis *Low Cost Green Car* (LCGC) dan semakin mudahnya proses pengajuan kredit kepemilikan kendaraan bermotor. Jumlah kendaraan yang semakin banyak ini berdampak pada kelancaran arus lalu lintas. Rasio perkembangan jalan yang tidak sebanding dengan peningkatan jumlah kendaraan, berpotensi meng-

akibatkan kepadatan lalu lintas. Jalan yang padat membuat masyarakat memilih jalan tol agar terhindar dari kemacetan. Sebagai jalan yang dikenal bebas hambatan, jalan tol kini menghadapi kendala serupa di mana jumlah kendaraan tidak sebanding dengan luas jalan tol.

PT Jasa Marga (Persero) Tbk merupakan perusahaan jasa konstruksi jalan tol yang telah berdiri sejak tahun 1978. Sebagai perusahaan yang berfokus pada konstruksi dan pelayanan di bidang jalan tol, PT Jasa Marga (Persero) Tbk terus melakukan perbaikan khususnya pada pelayanan jalan tol. Untuk itu PT Jasa Marga (Persero) Tbk banyak melakukan upaya pengelolaan manajemen di lapangan khususnya manajemen risiko yang berkaitan dengan operasionalisasi jalan tol. Berdasarkan Laporan Tahunan PT Jasa Marga (Persero) Tbk Tahun 2013 terdapat lima ruas jalan tol terpadat dengan data pada Tabel 1.

Tabel 1. Volume lalu lintas ruas jalan tol

Ruas Jalan Tol	Tahun 2013 (juta kendaraan)
Dalam Kota Jakarta/JIRR	207.64
Jakarta-Cikampek	201.60
Jagorawi	198.82
Jakarta Outer Ring Road/JORR	145.75
Jakarta-Tangerang	112.81

Sumber: *Annual Report* PT Jasa Marga (Persero) Tbk (2013)

Berdasarkan laporan tahunan tersebut, ruas jalan tol Jagorawi merupakan salah satu ruas jalan tol terpadat dengan jumlah penggunanya mencapai 198.82 juta kendaraan. Sebagai jalur yang sering digunakan tentunya pengelolaan manajemen risiko di lapangan harus terkoordinasi dengan baik agar risiko yang dihadapi dapat teratasi dengan cepat. Salah satu jenis risiko yang sering dihadapi oleh PT Jasa Marga (Persero) Tbk adalah risiko operasional. Risiko operasional mengacu pada hal-hal yang memiliki dampak negatif dari proyek yang telah beroperasi (Ghazali 2009). Risiko operasional jalan tol sangat terkait dengan aktivitas pengelolaan operasionalisasi jalan tol dan semua aktivitas pendukungnya, seperti risiko lalu lintas, risiko transaksi, dan risiko konstruksi. Jalan tol sering dihadapkan pada permasalahan klasik seperti kecelakaan, kemacetan pada jam-jam tertentu, rusaknya infrastruktur jalan, kriminalitas, dan lainnya. Sebagai contoh, PT Jasa Marga (Persero) Tbk melaporkan 50 kasus kecelakaan terjadi pada musim lebaran 2013. Semua permasalahan ini menjadi tanggung jawab pengelola jalan tol, dalam hal ini PT Jasa Marga (Persero) Tbk.

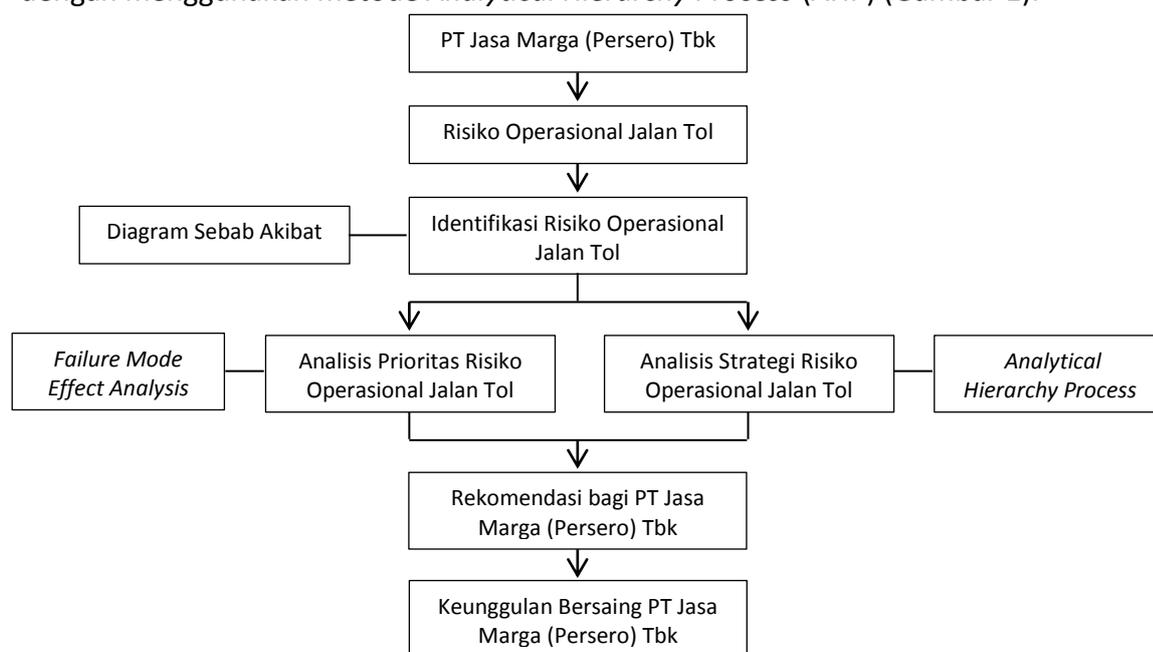
Oleh karena itu penelitian untuk menganalisis risiko operasional jalan tol sangat diperlukan. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) Menganalisis risiko operasional PT Jasa Marga (Persero) Tbk pada ruas jalan tol Jagorawi berkaitan dengan pengoperasian jalan tol; 2) Menganalisis strategi alternatif penanganan risiko operasional demi kelancaran pengoperasian jalan tol Jagorawi.

II. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Januari hingga Maret 2015 pada PT Jasa Marga (Persero) Tbk. Data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi data primer dan

sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara/kuesioner yang ditentukan berdasarkan teknik *purposive sampling*. Wawancara dilakukan untuk mengetahui risiko yang terjadi dalam pengoperasian jalan tol serta mencari penyebab dari timbulnya risiko tersebut dengan menggunakan analisis sebab-akibat. Wawancara dilakukan terhadap lima narasumber pakar yang terkait langsung dengan operasi jalan tol Jagorawi, yakni Kepala Cabang Jagorawi, Kepala Manajemen Pemeliharaan Cabang Jagorawi, Kepala Manajemen Pengumpulan Tol Cabang Jagorawi, Kepala Manajemen Lalu Lintas Cabang Jagorawi, dan Manajer Manajemen Risiko Kantor Pusat.

Tiga alat analisis digunakan dalam penelitian ini. Pertama, diagram sebab akibat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasi risiko-risiko operasional dan penyebabnya yang selama ini dihadapi. Kedua, setelah memperoleh daftar risiko secara rinci analisis prioritas risiko dilakukan dengan metode *Failure Mode Effect Analysis (FMEA)*. Ketiga, strategi penanganan risiko operasional jalan tol dirumuskan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* (Gambar 1).



Gambar 1. Kerangka pemikiran

Data sekunder terdiri dari laporan tahunan perusahaan, dokumen perusahaan, buku, jurnal pendukung dan penelitian terdahulu yang relevan. Menurut Nasution (2001) diagram sebab-akibat merupakan suatu pendekatan terstruktur yang memungkinkan dilakukan analisis lebih terperinci dalam menemukan beragam penyebab suatu masalah, ketidaksesuaian, dan kesenjangan yang ada. Menurut Susilo dan Kaho (2011) tahapan analisis sebab akibat terdiri dari 1) Pengumpulan data, melalui *brainstorming* dan menanyakan “mengapa” berkali-kali untuk mengetahui penyebab dasar suatu risiko; 2) Pembuatan diagram sebab akibat dengan sasaran utamanya adalah menemukan penyebab dasar suatu risiko; 3) Pemetaan hasil, apabila penyebab dasar telah ditemukan maka harus disusun daftar penyebab dasar untuk digunakan pada tahap berikutnya.

Menurut Tanjong (2013), FMEA merupakan alat yang digunakan untuk mengidentifikasi sebab dan akibat permasalahan serta melakukan pengukuran berupa nilai-nilai yang berdasarkan pada *Severity*, *Occurrence* dan *Detection*. Menurut Susilo dan Kaho (2011) terdapat 10 langkah penerapan FMEA, di antaranya adalah 1) Peninjauan proses; 2) *Brainstorming* berbagai bentuk kemungkinan kesalahan proses; 3) Membuat daftar masing-masing kesalahan; 4) Menilai tingkat dampak (*severity*); 5) Menilai tingkat kemungkinan terjadi (*occurrence*) kesalahan; 6) Menilai tingkat kemungkinan deteksi (*detection*) dari tiap kesalahan; 7) Hitung *Risk Priority Number* (RPN) dari masing-masing kesalahan; 8) Urutkan prioritas kesalahan yang memerlukan penanganan lanjut; 9) Lakukan tindak mitigasi terhadap kesalahan tersebut; 10) Hitung ulang nilai RPN untuk mengetahui hasil tindak lindung yang dilakukan. Nilai RPN diperoleh dari hasil perkalian nilai tingkat dampak/*severity* (S), nilai tingkat kemungkinan/*occurrence* (O), dan nilai tingkat kemungkinan deteksi/*detection* (D). Semakin tinggi nilai RPN sebuah risiko semakin prioritas risiko tersebut untuk ditangani. Skala penilaian yang digunakan untuk O, S, dan D adalah dari 1-10. Untuk O dan S, skala ini menunjukkan kisaran dari sangat rendah hingga sangat tinggi, sedangkan untuk D berarti sangat mudah dideteksi hingga sangat sulit dideteksi. Penentuan strategi alternatif dilakukan dengan metode AHP. Terdapat tiga prinsip pemecahan masalah, yaitu penyusunan hierarki, penetapan prioritas dan konsistensi logis (Saaty 1991). Penyusunan hierarki dimulai dari penetapan *goal* lalu kriteria level pertama, sub-kriteria dan alternatif. Kemudian memberikan nilai bobot relatif dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari tiap kriteria majemuk. Perbandingan dilakukan berdasarkan *judgement* dari pengambil keputusan. Skala perbandingan yang digunakan adalah skala 1 sampai 9 yang merupakan skala terbaik dalam mengkualifikasikan pendapat (Marimin dan Maghfiroh 2011). Skala tersebut kemudian diolah untuk menentukan peringkat prioritas dari seluruh alternatif. Selanjutnya uji konsistensi logis dilakukan dengan batas toleransi nilai rasio konsistensi di bawah 10%.

III. Hasil Dan Pembahasan

III.1. Risiko Operasional Jalan Tol Jagorawi

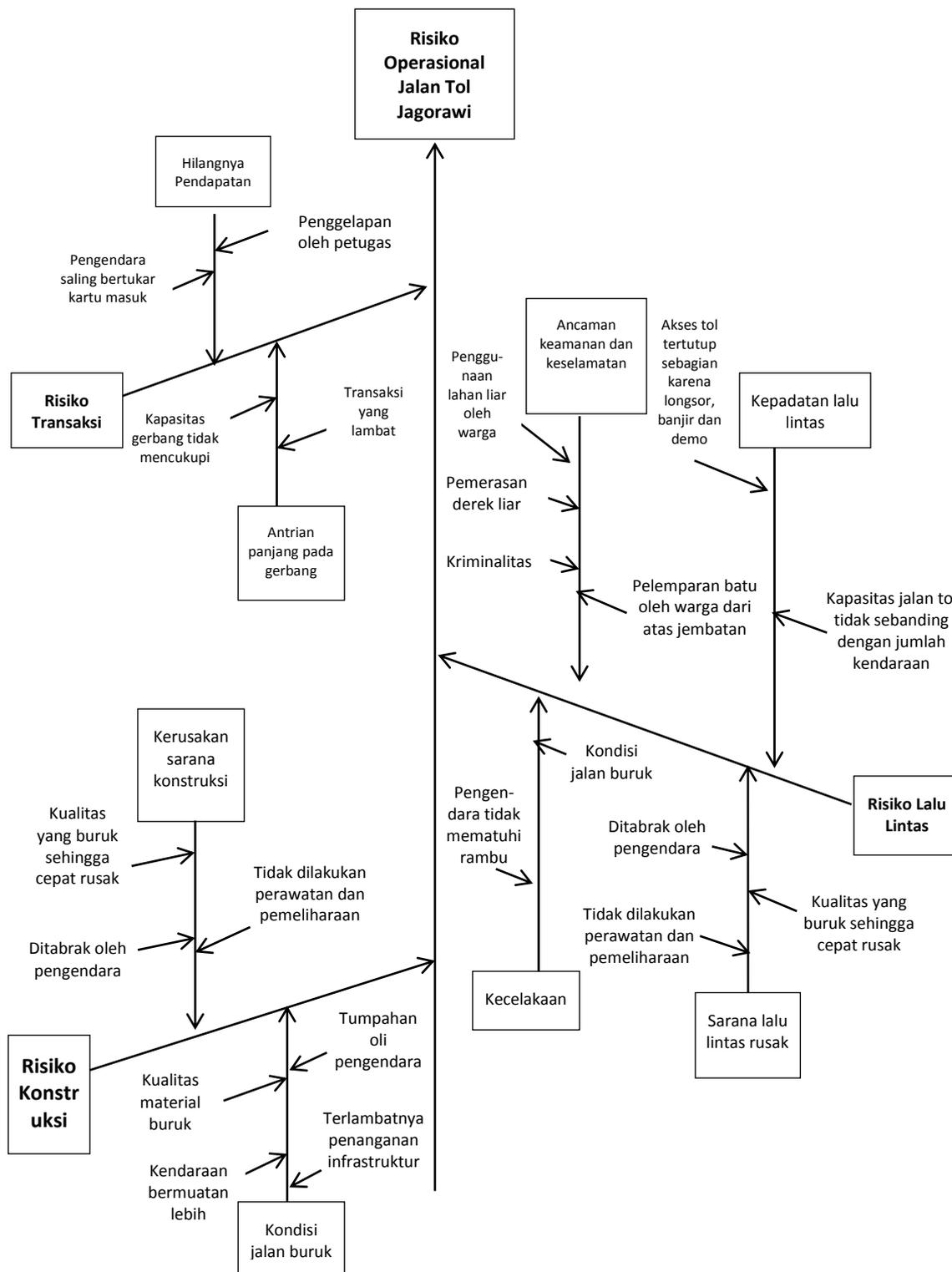
Jalan tol Jagorawi dengan panjang 59 km menghubungkan Jakarta, Cibubur, Citeureup, Bogor dan Ciawi yang tersambung dengan ruas jalan tol Dalam Kota, Lingkar Luar Jakarta dan Bogor Ring Road. Saat ini terdapat 17 gerbang tol yaitu pada Ramp TMII (Timur dan Barat), Ramp Dukuh 2, Cibubur (1, 2, 3 dan Utama), Cimanggis (Golf, dan Utama), Gunung Putri, Karangan, Citeureup, Sentul, Sentul Selatan (1 dan 2), Bogor dan Ciawi. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 392/PRT/M/2005 mengenai Standar Pelayanan Minimum (SPM) Jalan Tol terdapat enam substansi pelayanan yang harus dicapai oleh PT Jasa Marga (Persero) Tbk yang terdiri dari kondisi jalan tol, kecepatan tempuh rata-rata, aksesibilitas, mobilitas, keselamatan serta unit pertolongan/penyelamatan dan bantuan pelayanan. Berdasarkan hal tersebut PT Jasa Marga (Persero) Tbk membagi risiko operasional yang berkaitan dengan jalan tol menjadi tiga bagian, yang terdiri dari risiko transaksi, risiko lalu lintas serta risiko konstruksi. Risiko operasional adalah potensi penyimpangan dari hasil yang diharapkan karena tidak berfungsinya suatu sistem, sumber daya manusia (SDM), teknologi atau faktor lain (Djohanputro 2008).

Kegiatan transaksi pada jalan tol yang dikendalikan oleh Manajemen Pengumpulan Tol menggunakan sistem transaksi terbuka dan sistem transaksi tertutup. Segala sesuatu yang berpotensi menghambat kelancaran kegiatan transaksi akan menimbulkan risiko transaksi. Kelancaran dan kenyamanan arus lalu lintas dikendalikan oleh Manajemen Lalu Lintas. Layanan dapat berupa patroli yang dilakukan petugas, pemasangan rambu-rambu lalu lintas, marka jalan dan patok kilometer untuk menjaga keselamatan pengendara, serta pemasangan *Virtual Message Sign* (VMS) untuk memberikan informasi kepada pengguna jalan mengenai arus lalu lintas yang akan dilalui. Apabila terjadi hambatan atau ketidakpastian akan menimbulkan risiko lalu lintas pada jalan tol. Layanan konstruksi bekerja sama dengan layanan lalu lintas dalam mengendalikan kelancaran arus lalu lintas jalan tol. Layanan konstruksi terfokus pada konstruksi jalan tol, jembatan, pagar Rumija (ruang milik jalan), dan PJU (Penerangan Jalan Umum). Unit yang bertanggung adalah Manajemen Pemeliharaan. Segala bentuk kegagalan dan gangguan akan menimbulkan risiko konstruksi pada jalan tol.

III.2. Analisis Sebab Akibat Risiko Operasional Jalan Tol

Berdasarkan data yang diperoleh mengenai risiko operasional jalan tol, PT Jasa Marga (Persero) Tbk membagi risiko operasional menjadi tiga, yaitu risiko transaksi, risiko lalu lintas dan risiko konstruksi. Terdapat dua penyebab timbulnya risiko transaksi, yaitu hilangnya pendapatan dan antrian panjang pada gerbang tol (Gambar 2). Hilangnya pendapatan disebabkan oleh pengendara yang saling bertukar kartu dan petugas yang tidak jujur sehingga menggelapkan pendapatan jalan tol. Pelanggan sering mengeluhkan kurangnya uang kembalian saat melakukan pembayaran. Masalah lainnya adalah antrian panjang pada gerbang yang disebabkan oleh transaksi yang lambat karena pengendara tidak membayar dengan uang pas serta kapasitas gerbang yang tidak sebanding dengan jumlah kendaraan.

Pada risiko lalu lintas terdapat empat penyebab timbulnya risiko, antara lain terjadinya kecelakaan, sarana lalu lintas yang rusak, kepadatan lalu lintas serta ancaman keamanan dan keselamatan. Kecelakaan dapat terjadi apabila kondisi jalan yang buruk serta pengendara yang tidak mematuhi rambu-rambu lalu lintas. Rusaknya sarana lalu lintas seperti rambu-rambu, patok kilometer, marka jalan, dan VMS yang disebabkan tidak dilakukannya pemeliharaan, pemilihan kualitas bahan rambu yang buruk, serta ditabrak oleh pengendara. Sementara itu kepadatan lalu lintas dapat terjadi karena akses jalan tol yang tertutup sebagian karena demo, longsor atau banjir serta kapasitas jalan yang tidak sebanding dengan jumlah kendaraan. Apabila akses tol tertutup sebagian, PT Jasa Marga (Persero) Tbk akan melakukan peta rekayasa dengan mengalihkan lajur jalan, sehingga arus lalu lintas tetap dapat berjalan meskipun ada sedikit gangguan. Sedangkan ancaman keamanan dan keselamatan dapat terjadi pada pengendara maupun petugas, hal ini disebabkan oleh kriminalitas dari pengendara itu sendiri ataupun warga sekitar, kendaraan yang dilempari batu oleh warga dari atas jembatan penyebrangan, penggunaan lahan secara liar oleh warga, serta adanya pemerasan derek liar kepada pengguna jalan tol.



Gambar 2. Diagram sebab-akibat risiko operasional jalan tol Jagorawi

Pada risiko konstruksi terdapat dua faktor penyebab, yaitu kerusakan sarana konstruksi dan kondisi jalan yang buruk. Kerusakan sarana konstruksi disebabkan oleh pemilihan kualitas barang yang buruk sehingga cepat rusak, tidak dilakukannya perawatan dan pemeliharaan, serta ditabrak oleh pengguna jalan. Sedangkan kondisi

jalan yang buruk dapat terjadi karena kondisi material yang buruk, kendaraan yang bermuatan lebih, adanya tumpahan oli pada jalan tol serta terlambatnya penanganan infrastruktur.

III.3. Analisis *Failure Mode Effect Analysis*

Setelah diketahui penyebab dasar risiko operasional jalan tol, maka dilakukan pengukuran risiko untuk menentukan risiko prioritas. Hasil analisis dengan menggunakan metode FMEA ditunjukkan pada Tabel 2. FMEA bertujuan untuk mengidentifikasi dan menilai risiko-risiko yang berhubungan dengan potensi kegagalan (Iswanto *et al.* 2013). Risiko lalu lintas merupakan risiko operasional dengan total nilai RPN tertinggi, yaitu sebesar 879 800. Risiko lalu lintas memiliki 11 variabel risiko dengan variabel risiko tertingginya adalah kepadatan lalu lintas yang terjadi pada jalan tol dan jembatan dengan tingkat keparahan sebesar 7, tingkat frekuensi kejadian 5.6 dan tingkat deteksi 3.2 sehingga menghasilkan nilai RPN sebesar 125 440. Kepadatan lalu lintas disebabkan oleh jumlah kendaraan yang tidak sebanding dengan kapasitas jalan tol. Berdasarkan data tahun 2013 rata-rata jumlah kendaraan perharinya lebih dari 500 000 kendaraan dan terus meningkat setiap tahunnya.

Di posisi kedua adalah risiko konstruksi dengan total nilai RPN sebesar 559 616. Risiko konstruksi terdiri dari 5 variabel risiko dengan variabel risiko tertinggi adalah terlambatnya penanganan masalah infrastruktur dengan tingkat keparahan sebesar 7.2, tingkat frekuensi kejadian 5 dan tingkat deteksi 4.4 sehingga diperoleh nilai RPN sebesar 158 400. Hal ini menunjukkan bahwa telatnya penanganan masalah infrastruktur akan memberikan dampak pada kelancaran lalu lintas jalan tol yang mengakibatkan timbulnya risiko lalu lintas.

Di posisi ketiga adalah risiko transaksi dengan total nilai RPN sebesar 334 448. Terdapat 5 variabel risiko dengan variabel risiko tertinggi adalah penggelapan pendapatan oleh petugas dengan tingkat keparahan sebesar 6, tingkat frekuensi kejadian 4.2 dan tingkat deteksi 4.2 sehingga menghasilkan nilai RPN sebesar 105 840. Data PT Jasa Marga (Persero) Tbk menunjukkan bahwa laporan harian transaksi yang dilakukan petugas selalu sesuai dengan jumlah pendapatan saat itu. Namun sering terjadi keluhan pelanggan mengenai kurangnya uang kembalian saat pembayaran. Hal ini mengakibatkan PT Jasa Marga (Persero) Tbk mengembangkan kartu elektronik dengan bekerjasama dengan bank terkemuka untuk mengurangi penggelapan pendapatan tersebut dan mempermudah pengawasan.

Sebagai risiko operasional dengan total nilai RPN tertinggi, risiko lalu lintas juga saling berkorelasi dengan dua risiko lainnya yaitu risiko konstruksi dan risiko transaksi. Sebagaimana yang telah dijelaskan pada diagram sebab akibat, sebagian penyebab dan akibat dari risiko lalu lintas adalah unsur yang terkait dengan risiko transaksi dan risiko konstruksi. Kapasitas gerbang yang tidak mencukupi akan mengakibatkan antrian panjang pada gerbang tol sehingga mengakibatkan kepadatan lalu lintas. Kondisi jalan yang kurang baik juga akan berdampak pada kepadatan lalu lintas karena pengendara cenderung akan mengurangi kecepatannya. Begitu juga sebaliknya, kepadatan lalu lintas akan mengakibatkan antrian panjang pada gerbang dan juga akan berdampak pada kondisi jalan karena jalanan harus menahan beban kendaraan lebih lama dan mengakibatkan kondisi jalan menjadi cepat rusak.

Tabel 2. Risiko operasional jalan tol

No.	Jenis Risiko	Severity	Occurrence	Detection	Nilai RPN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Risiko Transaksi				
a.	Penggelapan pendapatan oleh petugas	6	4.2	4.2	105 840
b.	Pengguna jalan saling bertukar KTM	5.2	4.4	2.6	59 488
c.	Transaksi lambat	5.4	4	2.8	60 480
d.	Kapasitas gerbang tidak cukup	5.4	4.2	1.6	36 288
e.	Kerusakan fasilitas, mesin dan alat transaksi	5.6	3.4	3.8	72 352
Total RPN Risiko Transaksi					334 448
2.	Risiko Lalu Lintas				
a.	Kepadatan lalu lintas	7	5.6	3.2	125 440
b.	Sarana lalu lintas rusak, seperti rambu, kejelasan perintah, marka, patok kilometer, VMS	3.8	4	4.8	72 960
c.	Pemerasan derek liar	4.4	2.8	4.8	59 136
d.	Kecelakaan	6.6	4.2	4.2	116 424
e.	Kendaraan menyeberang lajur berlawanan	6.4	2.6	5.6	93 184
f.	Pencurian dan perampokan	5.8	2.4	4.8	66 816
g.	Kriminalitas	6	2.6	4.2	65 520
h.	Penggunaan lahan secara liar karena pagar pembatas hilang	4.2	4.8	5.6	112 896
i.	Pelemparan batu terhadap kendaraan oleh warga	5.4	2.8	5.2	78 624
j.	Akses tol tertutup karena demo	7.6	3	2.6	59 280
k.	Akses tol tertutup karena longsor	8.2	1.8	2	29 520
Total RPN Risiko Lalu Lintas					879 800
3.	Risiko Konstruksi				
a.	Kondisi jalan dan jembatan licin	5.8	3.8	3.6	79 344
b.	Kondisi jalan dan jembatan berlubang	6.2	5.2	3.4	109 616
c.	Kondisi jalan dan jembatan retak	7.6	4.4	3.4	113 696
d.	Terlambatnya penanganan infrastruktur	7.2	5	4.4	158 400
e.	Sarana konstruksi pendukung rusak, seperti PJU, pagar Rumija	5.6	4.4	4	98 560
Total RPN Risiko Konstruksi					559 616

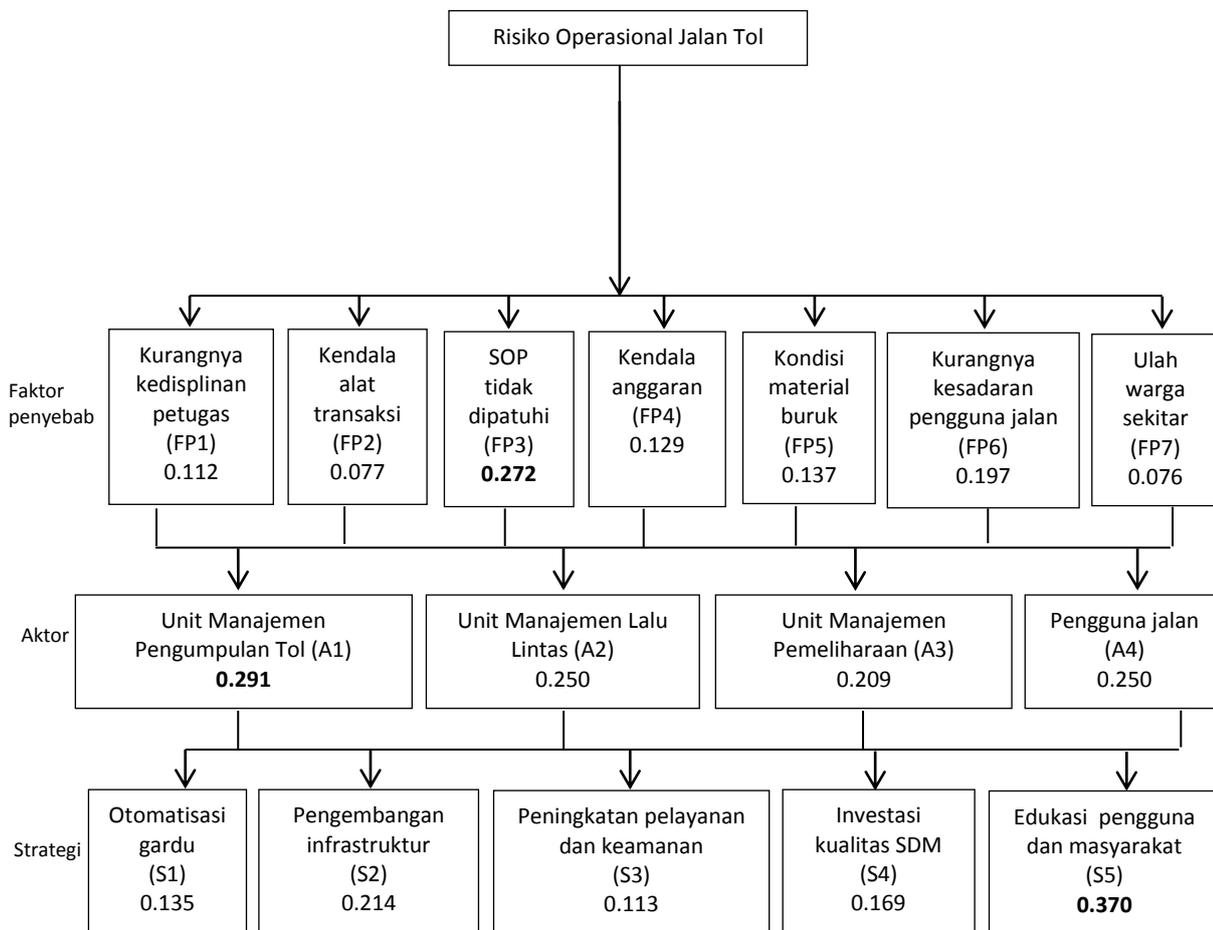
Sumber: Data diolah (2015)

III.4. Analisis *Analytical Hierarchy Process*

Setelah mengetahui prioritas risiko, dilanjutkan analisis strategi risiko operasional dengan menggunakan metode AHP untuk mengatasi risiko-risiko tersebut. Terdapat tiga hal yang saling terkait dan penting untuk dievaluasi, yaitu faktor penyebab timbulnya risiko operasional, aktor yang berperan dalam pengendalian risiko operasional, dan strategi penanganan risiko operasional jalan tol. Keempat atribut ini yang akan menyusun strategi alternatif penanganan risiko operasional yang paling

tepat untuk diterapkan pada PT Jasa Marga (Persero) Tbk. Gambar 3 menjelaskan empat tingkat hirarki yang tersusun atas, *goal*, faktor penyebab, aktor dan strategi.

Faktor penyebab yang paling berpengaruh terhadap penentuan strategi alternatif adalah “SOP tidak dipatuhi” dengan nilai 0.272. SOP yang tidak dipatuhi berupa spesifikasi dan deskripsi pekerjaan serta spesifikasi *material* yang tidak sesuai. Di posisi kedua adalah kurangnya kesadaran pengguna jalan dengan nilai 0.197. Kurang kesadaran dalam bertransaksi untuk menggunakan uang pas sehingga dapat mempersingkat waktu transaksi dan pengguna jalan yang enggan mematuhi rambu lalu lintas. Pada posisi ketiga adalah kondisi material buruk dengan nilai 0.137. Pemilihan material yang kurang berkualitas mengakibatkan kondisi jalan menjadi cepat rusak dan mengganggu kenyamanan berlalu lintas. Di posisi keempat adalah kendala anggaran dengan nilai 0.129. Di posisi kelima adalah kurangnya kedisiplinan petugas dalam menjalankan tugas dengan nilai 0.112. Pada posisi keenam adalah kendala alat transaksi dengan nilai 0.077 dan terakhir adalah ulah warga sekitar dengan nilai 0.076.



Gambar 3. Struktur hirarki strategi alternatif penanganan risiko operasional

Aktor yang dianggap paling berpengaruh terhadap penentuan strategi alternatif adalah Unit Manajemen Pengumpulan Tol dengan nilai 0.291. Aktor ini dianggap memiliki peran penting dalam operasional jalan tol karena berkaitan dengan transaksi dan pendapatan perusahaan. Di posisi kedua adalah Unit Manajemen Lalu Lintas

dengan nilai 0.250 yang bertanggung jawab pada keamanan dan kelancaran lalu lintas jalan tol. Pada posisi ketiga adalah pengguna jalan dengan nilai 0.250. Pengguna jalan juga turut berperan dalam kelancaran lalu lintas dengan selalu mematuhi rambu-rambu lalu lintas demi kelancaran dan keselamatan pengendara. Pada posisi terakhir adalah Unit Manajemen Pemeliharaan dengan nilai 0.209 yang bertanggung jawab untuk memastikan kondisi jalan dan jembatan terhindar dari retak, dan berlubang.

Strategi alternatif yang dianggap paling tepat diterapkan dalam penanganan risiko operasional adalah edukasi pengguna dan masyarakat dengan nilai 0.370. Edukasi dipertimbangkan sebagai strategi utama karena menjadi kunci keberhasilan bagi strategi lainnya, karena strategi-strategi lainnya bergantung pada pengguna jalan. Di posisi kedua adalah pengembangan infrastruktur dengan nilai 0.214. Hasil analisis sebab akibat menunjukkan bahwa telatnya penanganan infrastruktur mengakibatkan kondisi jalan yang buruk, sehingga perlu adanya pengembangan dan perbaikan infrastruktur untuk memberikan layanan yang lebih baik bagi pengendara. Pada posisi ketiga adalah investasi kualitas SDM dengan nilai 0.169. Berupa pelatihan dan pembinaan kepada petugas patroli, petugas keamanan dan ketertiban serta petugas pengumpul tol pada gardu agar dapat bertindak cepat apabila terjadi suatu risiko dan melaksanakan tugasnya dengan tepat. Di posisi keempat adalah otomatisasi gardu dengan nilai 0.135.

Saat ini PT Jasa Marga (Persero) Tbk mulai mengembangkan gardu tol otomatis dengan menggunakan tiket elektronik, hal ini dapat mempercepat waktu transaksi dan mengurangi biaya tenaga kerja petugas tol selain itu dengan adanya gardu tol otomatis ini, perusahaan menjadi lebih mudah dalam pengawasan pendapatan tol sehingga dapat mengurangi risiko hilangnya pendapatan. Pada posisi terakhir adalah peningkatan pelayanan dan keamanan dengan nilai 0.113. Peningkatan pelayanan berkaitan dengan tindak penanganan masalah yang terjadi pada jalan tol, yaitu dengan adanya mobil derek yang selalu siaga dan patroli secara rutin, serta dengan menambah jumlah *Closed Circuit Television* (CCTV) untuk mempermudah pengawasan, sehingga dapat mempercepat tindakan penanganan.

IV. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa risiko operasional dengan prioritas tertinggi secara berturut-turut adalah risiko lalu lintas, risiko konstruksi dan risiko transaksi. Risiko lalu lintas yang terbesar adalah kepadatan lalu lintas dan kecelakaan. Sedangkan risiko konstruksi terbesar adalah terlambatnya penanganan masalah infrastruktur dan kerusakan jalan dan jembatan. Risiko transaksi yang dominan adalah penggelapan pendapatan oleh petugas dan kerusakan mesin/ alat transaksi pembayaran.

Sedangkan strategi penanganan risiko yang menjadi prioritas secara berturut-turut adalah edukasi pengguna dan masyarakat, pengembangan infrastruktur, investasi kualitas SDM, otomatisasi gardu, serta peningkatan pelayanan dan keamanan. Edukasi dianggap sebagai strategi utama karena merupakan kunci keberhasilan bagi strategi lainnya.

V. Daftar Pustaka

- Djohanputro B. 2008. *Manajemen Risiko Korporat Terintegrasi*. Jakarta (ID): PPM.
- Ghazali FEM. 2009. Operational risks for highway projects in Malaysia. *International Journal of Social, Management, Economics and Business Engineering*. 3 (5).
- Iswanto A, Rambe M, Ginting E. 2013. Aplikasi metode Taguchi Analysis dan failure mode and effect analysis (fmea) untuk perbaikan kualitas produk di PT. XYZ. *Jurnal Teknik Industri FT USU*. 2 (2).
- Marimin, Maghfiroh N. 2011. *Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan Dalam Manajemen Rantai Pasok*. Bogor (ID): IPB Pr.
- Nasution. 2001. *Manajemen Mutu Terpadu*. Jakarta (ID): Ghalia Inonesia.
- Jasa Marga. 2012. Laporan Tahunan 2012 Membangun Menuju Masa Depan. Jakarta (ID): JSMR.
- _____. 2013. Laporan Tahunan 2013 Menuju Pertumbuhan Berikutnya. Jakarta (ID): JSMR.
- Saaty TL. 1991. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*(Terjemahan). Jakarta (ID): Pustaka Binama Pressindo.
- Susilo LJ, Kaho VR. 2011. *Manajemen Risiko Berbasis ISO: 31000 Untuk Industri Nonperbankan*. Jakarta (ID): PPM.
- Tanjong SD. 2013. Implementasi pengendalian kualitas dengan metode statistik pada pabrik spareparts CV Victory Metallurgy Sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*. 2(1): 1-13.