

PENGEMBANGAN MODEL PERHITUNGAN *CONTINGENT LIABILITIES* DENGAN MENGGUNAKAN SIMULASI MONTE CARLO

Abstraksi

Kewajiban-kewajiban yang bersifat kontijensi dapat menjadi beban APBN apabila peristiwa-peristiwa yang menjadi pemicunya terealisasi. Untuk memitigasi kesiapan APBN dalam menghadapi kewajiban-kewajiban kontijensi terutama dalam kaitannya dengan percepatan pembangunan infrastruktur, diperlukan analisis atas kemampuan APBN dalam jangka menengah untuk mendukung pembangunan infrastruktur di Indonesia, baik dalam bentuk belanja langsung maupun yang bersifat kontijensi, sebagai implikasi dari adanya dukungan pemerintah yang diberikan dalam skema kerjasama pemerintah dan swasta. Di sisi lain, diperlukan juga analisis atas kewajiban-kewajiban kontijensi, baik berupa besaran maupun probabilitasnya, yang timbul dari adanya dukungan ataupun jaminan yang diberikan pemerintah.

Kapasitas untuk memperkirakan besaran kewajiban-kewajiban kontijensi dan kemampuan APBN untuk menanggungnya dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan metode *monte carlo* dalam penghitungannya. Metode *monte carlo* dapat dimanfaatkan untuk melakukan perhitungan *contingent liabilities* dapat dikembangkan dan diterapkan dalam hampir semua model penghitungan kewajiban kontijensi baik di sektor energi, sektor transportasi, sektor BUMN dan sektor-sektor lainnya.

Terkait dengan pemanfaatan metode *monte carlo* dalam penghitungan kewajiban kontijensi atas dukungan dan jaminan yang diberikan pemerintah dalam percepatan pembangunan infrastruktur, khususnya pada infrastruktur jalan tol, beberapa temuan menarik dapat dikemukakan. *Pertama*, dukungan Pemerintah (*government guarantee*) merupakan instrumen yang dapat diberikan untuk mengurangi pengaruh ketidakpastian dari variabel-variabel input untuk tetap mempertahankan kelayakan finansial dari proyek. *Kedua*, dua bentuk dukungan Pemerintah yaitu *Land Capping* dan *Minimum Revenue Guarantee* dapat menurunkan nilai probabilitas terjadinya nilai IRR, ROE, dan DSCR berada di bawah *threshold* yang telah ditetapkan dan mempersempit sebaran nilai dari masing-masing parameter, yang ditunjukkan dengan menurunnya nilai *standar deviation*. *Ketiga*, terjadinya pergeseran titik berat (*expected*) dari nilai untuk parameter kelayakan finansial proyek tersebut, yang ditunjukkan dari nilai *mean* yang lebih besar dibandingkan dengan nilai *mean* ketika belum adanya Dukungan Pemerintah. *Keempat*, berdasarkan hasil simulasi *Monte Carlo* yang mengkombinasikan dua bentuk Dukungan Pemerintah sekaligus, didapat bahwa kombinasi yang memberikan nilai IRR paling optimal untuk proyek diperoleh ketika proyek diberikan MRG 100% dan investor hanya menanggung 80% dari biaya tanah. Kombinasi ini memberikan nilai IRR sebesar 15,95%.

Praktek pemanfaatan metode *monte carlo* dalam menghitung kewajiban kontijensi membutuhkan paling tidak 2 hal yang sangat krusial yaitu (i) adanya pemodelan faktor-faktor risiko yang tepat dan akurat, serta (ii) tersedianya suatu metodologi yang tepat untuk menentukan *threshold* dari masing-masing parameter kelayakan finansial dari suatu proyek infrastruktur dengan mempertimbangkan risiko dan karakteristik di sektor jalan tol di Indonesia. Kedua hal tersebut dapat diusahakan pemenuhannya dengan tersedianya data historis yang memadai terkait setiap faktor risiko, ditambah dengan dukungan justifikasi dari *expert* atas kewajaran dari setiap asumsi atas faktor-faktor risiko yang digunakan. Untuk itu diperlukan suatu metodologi yang disepakati dapat digunakan untuk menentukan baik distribusi probabilitas dari setiap faktor risiko maupun *threshold-threshold* kelayakan tersebut.

I. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Untuk sektor infrastruktur, dalam 5 tahun ke depan terhitung mulai tahun 2010 hingga tahun 2014, kebutuhan dana pembangunan infrastruktur di Indonesia diperkirakan mencapai Rp1.429 triliun dimana pemerintah diharapkan dapat berkontribusi sebesar

Rp790 triliun. Sisanya sebesar Rp639 triliun diharapkan dapat diperoleh dari sektor swasta, baik dalam dan luar negeri, di antaranya dengan menggunakan skema kerjasama antara pemerintah dan swasta.

Dengan demikian, apabila dibagi rata, APBN diperkirakan akan menanggung beban belanja infrastruktur sebesar sekitar Rp158 triliun per tahun sejak 2010 hingga 2014. Beban belanja infrastruktur tahunan tersebut belum merupakan keseluruhan beban yang mungkin akan ditanggung APBN mengingat dalam menarik peran sektor swasta dalam skema kerjasama pemerintah dan swasta, pemerintah dituntut untuk memberikan berbagai bentuk dukungan, baik berupa dukungan finansial atau nonfinansial, yang berpotensi menimbulkan beban tambahan terhadap APBN. Kewajiban-kewajiban yang bersifat kontijensi dapat menjadi beban APBN apabila peristiwa-peristiwa yang menjadi pemicunya terealisasi. Untuk memitigasi kesiapan APBN dalam menghadapi kewajiban-kewajiban kontijensi tersebut diperlukan analisis atas kemampuan APBN dalam jangka menengah untuk mendukung pembangunan infrastruktur di Indonesia, baik dalam bentuk belanja langsung maupun yang bersifat kontijensi, sebagai implikasi dari adanya dukungan pemerintah yang diberikan dalam skema kerjasama pemerintah dan swasta.

Bagi pemerintah, pilihan kebijakan yang dapat dilakukan adalah (i) pemerintah melakukan belanja langsung untuk membiayai infrastruktur yang akan berakibat meningkatnya defisit, atau (ii) memberikan dukungan kepada badan usaha termasuk sektor swasta, yang tidak secara langsung mengakibatkan peningkatan angka defisit namun mengakibatkan meningkatnya kewajiban kontijensi pemerintah.

Dukungan pemerintah yang diberikan kepada badan usaha dituangkan dalam perjanjian kerjasama dengan prinsip bahwa risiko dialokasikan kepada pihak yang paling mampu mengendalikan risiko. Berbagai macam dukungan yang diberikan oleh pemerintah dalam skema kerjasama pemerintah dan swasta dalam pembangunan infrastruktur dapat menimbulkan kewajiban-kewajiban yang bersifat kontijensi bagi pemerintah. Pengelolaan risiko fiskal yang timbul akibat kerjasama tersebut penting karena pemberian dukungan itu diperlukan untuk mendukung tersedianya infrastruktur namun tetap harus menjaga kesinambungan APBN.

Dukungan pemerintah yang diberikan dapat berupa kompensasi finansial dan atau bentuk lain melalui skema pembagian risiko. Risiko-risiko yang dapat diberikan kompensasi adalah (i) risiko politik, (ii) risiko kinerja proyek dan (iii) risiko permintaan. Risiko politik adalah risiko yang ditimbulkan oleh kebijakan/tindakan/keputusan sepihak dari Pemerintah atau Negara yang secara langsung dan signifikan berdampak pada kerugian finansial badan usaha. Risiko politik meliputi risiko pengambilalihan kepemilikan aset, risiko perubahan peraturan perundang-undangan dan risiko pembatasan konversi mata uang dan larangan repatriasi dana. Risiko kinerja proyek adalah risiko yang berkaitan dengan pelaksanaan proyek, yang antara lain meliputi risiko lokasi dan risiko operasional. Risiko permintaan adalah risiko yang ditimbulkan akibat lebih rendahnya permintaan atas barang/jasa yang dihasilkan oleh proyek kerjasama dibandingkan dengan yang diperjanjikan.

1.2 Tujuan

Atas dasar uraian di atas dipandang perlu untuk melakukan suatu kegiatan pengembangan model perhitungan *contingent liabilities* dengan menggunakan simulasi *monte carlo*. Tujuan kegiatan secara detail adalah (i) membangun kerangka analisis model perhitungan *contingent liabilities* dengan simulasi *monte carlo*, (ii) menyusun panduan perhitungan *contingent liabilities* dengan simulasi *monte carlo*, dan (iii) mengembangkan model perhitungan *contingent liabilities* dengan simulasi *monte carlo* untuk risiko fiskal yang terkait pemberian dukungan pemerintah dalam proyek-proyek KPS.

Untuk dapat lebih memberikan gambaran praktis penggunaan metode *monte carlo* dalam penghitungan *contingent liabilities* yang muncul dari pemberian dukungan pemerintah dalam proyek KPS, dalam laporan ini akan digunakan infrastruktur jalan tol sebagai studi kasus.

II. Model Keuangan (*Financial Model*)

2.1 Komponen Utama Model Keuangan (*Financial Model*)

Salah satu alat yang digunakan untuk melakukan analisis kelayakan investasi adalah dengan menggunakan model keuangan (*financial model*). Model keuangan menggambarkan hubungan diantara berbagai variabel maupun asumsi yang digunakan. Dari model keuangan akan dapat diketahui bagaimana struktur *cash flow* dari proyek, yang meliputi pendapatan, beban, kewajiban kepada kreditor maupun pembayaran pajak kepada Pemerintah. *Net cash flow* yang dihasilkan dari proyek akan digunakan sebagai basis dalam melakukan analisis kelayakan investasi.

2.1.1 Diskripsi Proyek

Model keuangan yang dikembangkan adalah untuk proyek jalan tol dengan panjang 22 km dan akan dikonsesikan selama 35 tahun. Pendanaan proyek akan dibiayai dengan utang dengan porsi 70% dan 30% sisanya berasal dari modal sendiri (*equity*).

2.1.2 Pemodelan *Cash Flow*

Pemodelan *cash flow* dapat dijelaskan dalam langkah-langkah sebagaimana tersebut di bawah ini:

- a) Menentukan besaran total biaya proyek/investasi yang meliputi biaya pengadaan lahan, biaya desain, biaya kontruksi dan fasilitas tol, biaya supervisi, biaya eskalasi, biaya kontijensi, biaya PPN, biaya overhead, biaya finansial, dan *interest during construction*. Hubungan antar variabel dapat dijelaskan dalam formula sebagai berikut:

$$TBI_i = TBP_i + BPL_i + BF + IDC, i = 0, \dots, C$$

Keterangan:

TBI_i = total biaya investasi pada tahun i;

TBP_i = total biaya proyek pada tahun i;

BPL_i = biaya pembebasan tanah pada tahun i ;
 BF = biaya finansial
 C = durasi pelaksanaan konstruksi

- b) Menentukan besarnya revenue/pendapatan, yang bergantung dari dua variabel yaitu besaran tarif dan volume lalu lintas. Pemodelan perhitungan revenue dapat digambarkan dalam formula tersebut di bawah ini:

$$REV_j = \sum_{t=1}^u P_{tj} \times V_{tj} \times L \times 365, j = C + 1, \dots, N$$

Keterangan:

REV_j = Pendapatan Tol (Operasi) pada tahun j ;
 P_{tj} = Tarif tol untuk kendaraan golongan t di tahun j ;
 V_{tj} = Volume lalu lintas per hari untuk kendaraan golongan t ;
 N = Masa Konsesi;
 L = Panjang Jalan Tol;

- c) Menentukan penyesuaian terhadap besarnya tarif tol di tahun berikutnya. Tarif tol akan disesuaikan setiap dua tahun sekali mengikuti laju inflasi (UU Nomor 38 tahun 2004 dan PP Nomor 15 tahun 2005) :

$$P_{t(j+1)} = P_{tj} \prod_{j=C+1}^N (1 + F_j), j = C + 1, \dots, N$$

Keterangan:

$P_{t(j+1)}$ = Tarif tol untuk golongan kendaraan t pada tahun $(j+1)$;
 P_{tj} = Tarif awal tol untuk golongan kendaraan t pada tahun j ;

- d) Besarnya volume lalu lintas, dapat diformulasikan dalam rumus berikut:

$$V_{t(j+1)} = \min[V_{tj} (1 + g_j); r_t \emptyset], j = C + 1, \dots, N$$

Keterangan:

$V_{t(j+1)}$ = Volume lalu lintas untuk tipe kendaraan t di tahun $(j+1)$;
 V_{tj} = Volume lalu lintas untuk kendaraan tipe t di tahun j ;
 g_j = Laju pertumbuhan lalu lintas di tahun j ;
 r_i = Komposisi kendaraan masing-masing golongan;
 $\emptyset$ = Kapasitas maksimum volume lalu lintas untuk kendaraan tipe t ;
 Volume lalu lintas diasumsikan akan tumbuh sebesar 7% tiap tahun, namun diperkirakan pada tahun ke-32 setelah operasi, jalan tol mencapai kapasitas maksimumnya sehingga laju pertumbuhannya 0%.

- e) Menentukan besarnya biaya operasional dan pemeliharaan, dapat diformulasikan dalam rumus berikut ini:

$$COST_j = REV_j \times \partial, j = C + 1, \dots, N$$

Keterangan:

$COST_j$ = Biaya operasi dan pemeliharaan pada tahun j ;

∂ = Persentase besaran biaya operasi dan pemeliharaan terhadap pendapatan tol.

Besarnya biaya operasi dan pemeliharaan diasumsikan sebesar 15% dari pendapatan tol.

- f) Perhitungan depresiasi dapat dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$DEP_j = \frac{TBI}{N-C}, \quad j = C + 1, \dots, N$$

Keterangan:

DEP_j = Depresiasi di tahun j ;

TBI = Total biaya investasi proyek

- g) Perhitungan *Cash Flow After Tax* proyek pada periode j , dapat dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$CFAT_j = REV_t - COST_t - TAX_t$$

Keterangan:

$CFAT_j$ = *Cash flow after tax* untuk periode j ;

- h) Untuk pemodelan pajak, diasumsikan ketika terjadi *negative cash flow*, yaitu umumnya terjadi pada awal operasi dari proyek maka diasumsikan besaran pajak adalah 0. Dengan demikian, maka perhitungan besaran pajak dapat diformulasikan dengan rumus sebagai berikut:

$$TAX_t = \max[0; T(REV_t - COST_t - DEP_t - INT_t)]$$

Keterangan:

TAX_t = Besarnya pajak penghasilan untuk periode t , diasumsikan sebesar 30%;

INT_t = Besarnya pembayaran bunga untuk periode t ;

- i) Bagi sponsor (*investor equity*), besaran *cash flow* yang diterima merupakan *residual cash flow* setelah digunakan untuk pembayaran bunga dan pokok pinjaman. Sehingga *cash flow* yang diterima oleh sponsor dapat diformulasikan dengan rumus di bawah ini:

$$FCFE_t = CFAT_t - INT_t - PRI_t$$

Keterangan:

$FCFE_t$ = *Free Cash Flow to Equity*

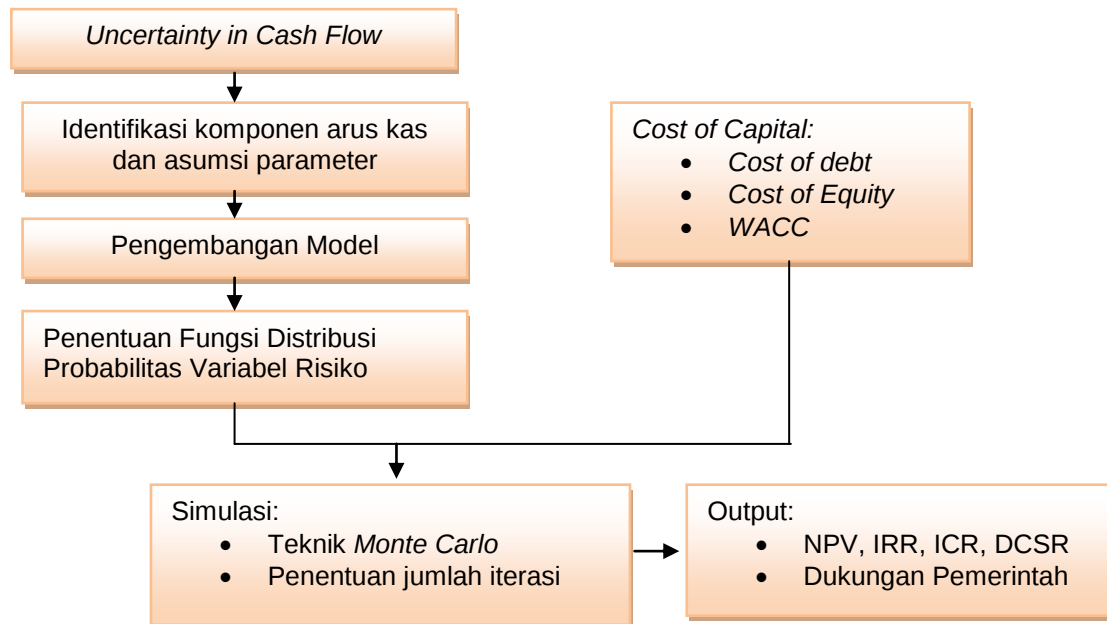
INT_t = Pembayaran bunga untuk periode t ;

$PRIt$ = Pembayaran pokok pinjaman untuk periode t ;

2.2 Alur Perhitungan Dalam Model Keuangan

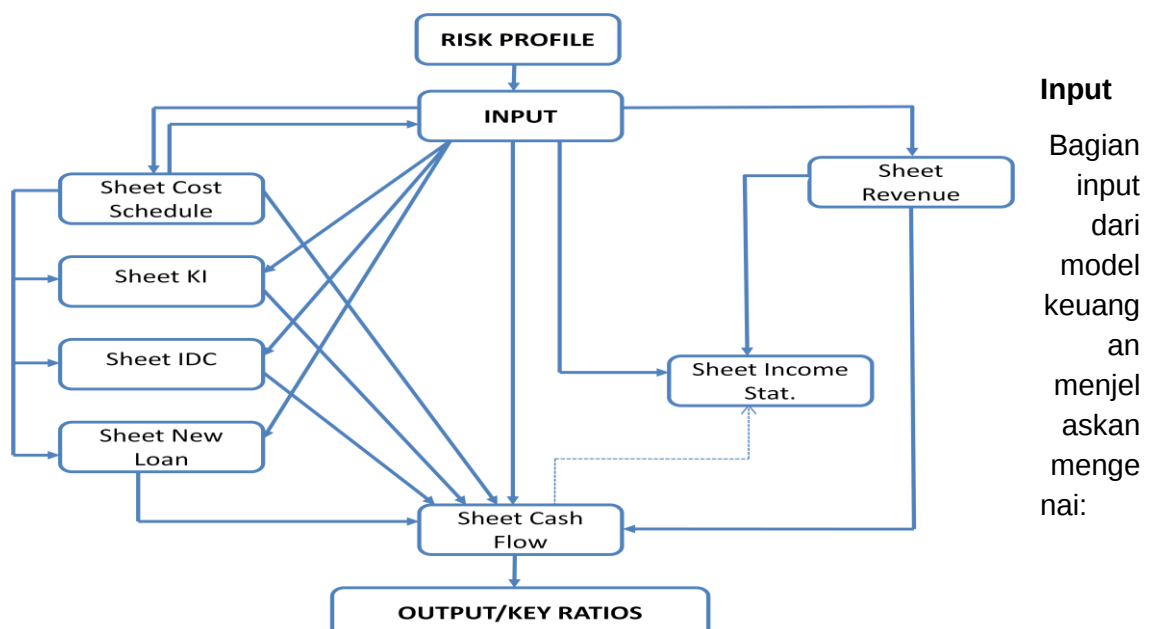
Secara garis besar alur perhitungan dalam model keuangan jalan tol dengan menggunakan simulasi Monte Carlo dapat digambarkan sebagai berikut:

Gambar 3.2. Alur Perhitungan Model Keuangan



Sementara struktur dari model keuangan proyek jalan tol dapat ditunjukkan dalam arsitektur berikut ini:

Gambar 3.3. Struktur Model Keuangan



- a. Biaya investasi (*project cost*);
- b. Asumsi-asumsi
 - *Cost of Debt (interest rate)*
 - *Cost of Equity*
 - Tarif pajak
 - *Weighted Average Cost of Capital (WACC)*
- c. Volume kendaraan dan pertumbuhan kendaraan;
- d. Struktur pendanaan (*financing*) yang meliputi komposisi utang dan ekuitas.

III. Penggunaan Metode *Monte Carlo* dalam Model Keuangan Proyek Jalan Tol

3.1 Hasil Simulasi *Monte Carlo*

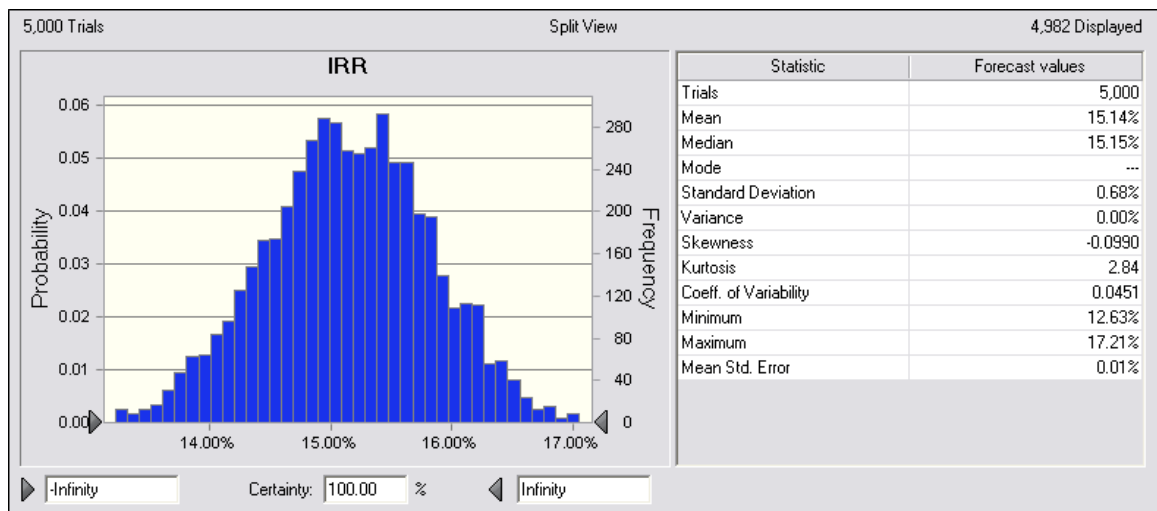
Metode *Monte Carlo* dapat digunakan untuk mengevaluasi dampak pemberian *guarantee* (e.g. *Minimum Revenue Guarantee (MRG)* dan *Land Capping*) terhadap kelayakan finansial dari suatu proyek Jalan Tol. Kelayakan finansial proyek ditunjukkan oleh parameter-parameter dibawah ini:

Tabel 4.1. *Financeability Test*

Factor	Threshold	Observed*	Pass/ Fail
Internal Rate of Return	14.70%	16.36%	Pass
Return on Equity	16%	18.88%	Pass
Debt Service Coverage Ratio	1.50	1.86	Pass
Interest Coverage Ratio	2.00	9.98	Pass
Net Present Value			
- On Project	0.00	256,739	
- On Equity	0.00	205,551	
Result:			Pass

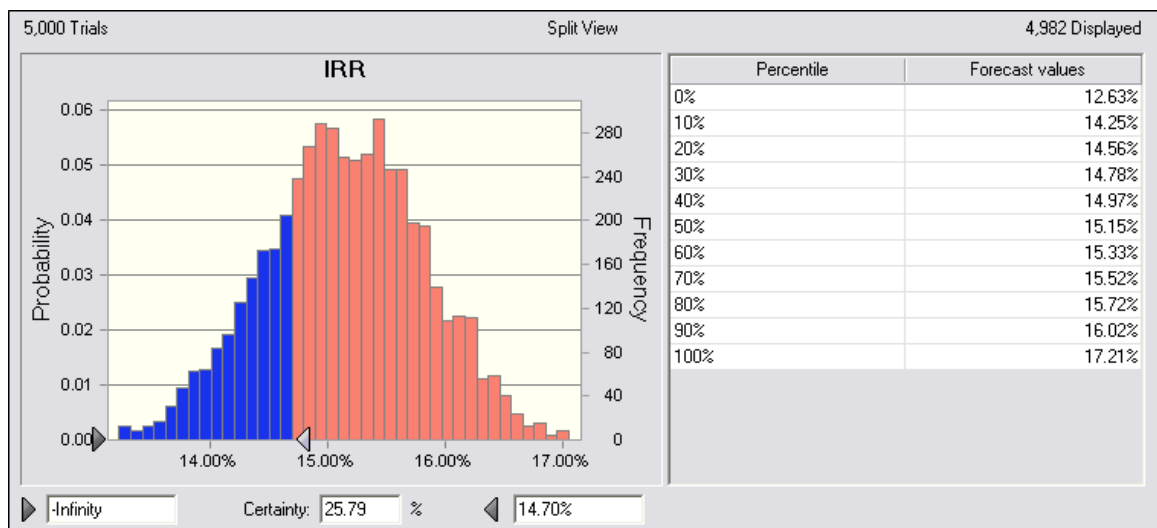
Proyek jalan tol dikatakan layak secara finansial apabila nilai dari setiap parameter *observed* melampaui nilai *threshold*. Dari perhitungan dengan simulasi *Monte Carlo* sebanyak 5.000 iterasi menggunakan bantuan perangkat lunak *Crystal Ball*, didapatkan hasil simulasi untuk masing-masing parameter sebagai berikut:

- Simulasi terhadap IRR



Gambar 4.1. Forecast Chart IRR

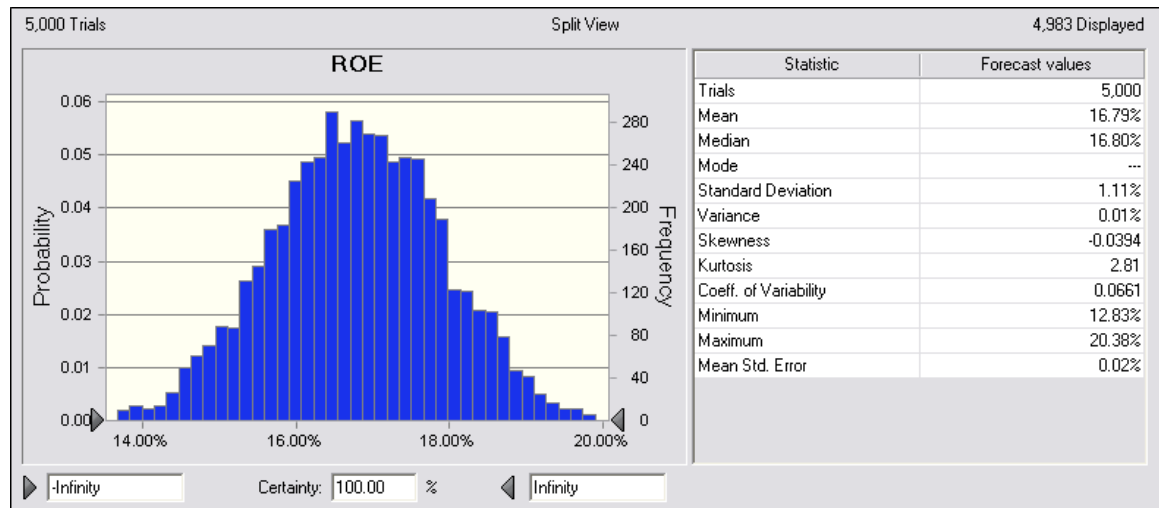
Hasil simulasi menunjukkan nilai IRR proyek mempunyai rata-rata sebesar 15,14% dengan *standard deviation* 0,68%. Disamping itu, dari statistik terlihat bahwa nilai IRR proyek berkisar diantara 12,63% sampai 17,21%. Artinya terdapat kemungkinan nilai IRR proyek dibawah nilai *threshold* yang telah ditetapkan sebesar 14,70%, sebagaimana ditunjukkan dalam gambar di bawah ini:



Gambar 4.2. Risiko Kelayakan Finansial - IRR

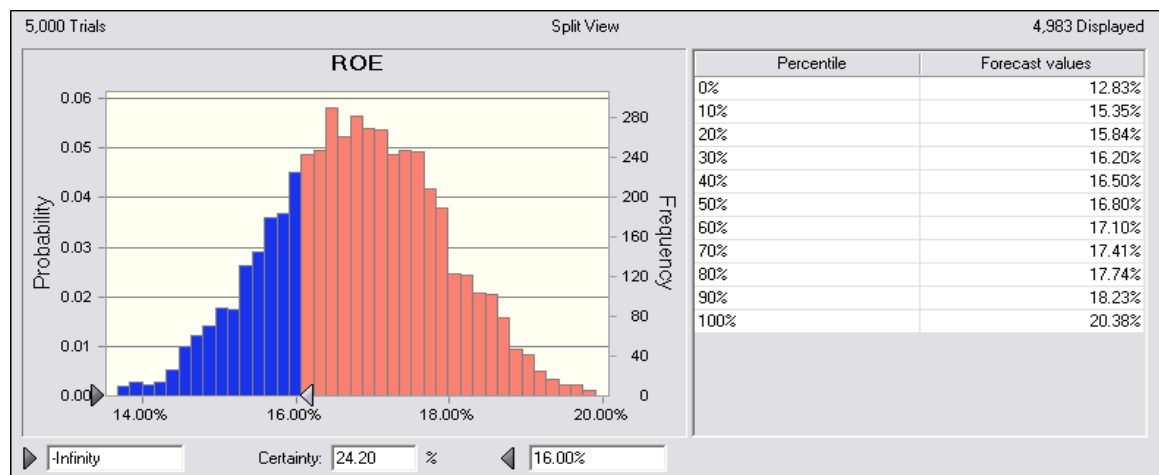
Dari gambar di atas terlihat bahwa terdapat kemungkinan (probabilitas) nilai IRR proyek lebih rendah dari 14,70% yaitu sebesar 25,79%. Hal ini merupakan risiko terhadap kelayakan finansial proyek yang harus diperhatikan dan perlu dilakukan upaya untuk mengurangi kemungkinan terjadinya terhadap risiko tersebut.

○ Simulasi terhadap ROE



Gambar 4.3. Forecast Chart ROE

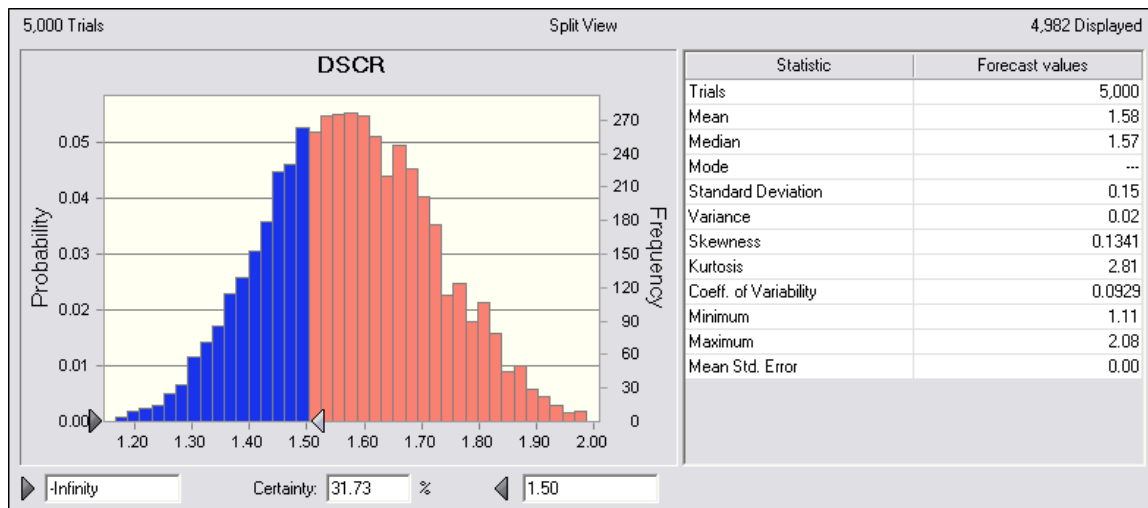
Hasil simulasi menunjukkan nilai rata-rata (*mean*) dari ROE proyek adalah 16,79% dengan *standard deviation* 1,11%. Sedangkan kisaran nilai untuk ROE sebagaimana ditunjukkan dalam statistik yaitu berada dalam range 12,83% sampai 20,38%. Dengan kisaran ini dan memperhatikan *threshold* yang telah ditetapkan sebesar 16%, artinya terdapat kemungkinan (probabilitas) nilai ROE berada dibawah nilai *threshold*, sebagaimana ditunjukkan dalam gambar di bawah ini:



Gambar 4.4. Risiko Kelayakan Finansial - ROE

Dari gambar di atas terlihat bahwa terdapat kemungkinan (probabilitas) nilai ROE di bawah nilai *threshold* (16%), yaitu sebesar 24,20%, yang merupakan risiko terhadap kelayakan finansial dari proyek jalan tol tersebut, khususnya dalam perspektif sponsor (*investor equity*).

○ **Simulasi terhadap DSCR dan ISCR**



Gambar 4.5. Forecast Chart DSCR

Dari simulasi yang dilakukan terhadap parameter DSCR sebanyak 5.000 kali iterasi, didapatkan hasil nilai rata-rata (*mean*) dari DSCR sebesar 1,58 dengan *standard deviation* 0,15. Hal ini berarti nilai rata-rata DSCR proyek telah melampaui nilai *threshold* yang telah ditetapkan yaitu sebesar 1,50. Namun dari statistik didapatkan data bahwa range nilai dari DSCR mempunyai nilai minimum sebesar 1,26 dan maksimum sebesar 2,05. Artinya terdapat risiko terhadap aspek kelayakan finansial proyek terutama dalam perspektif lender (pemberi pinjaman) atas kemampuan proyek memenuhi kewajibannya. Dari frekuensi distribusi di atas terlihat bahwa terdapat kemungkinan (probabilitas) nilai DSCR proyek di bawah nilai *threshold* (1,50) sebesar 31,73%. Sedangkan untuk nilai ISCR, dari simulasi didapat bahwa untuk parameter ini tidak terdapat risiko bahwa nilainya akan berada dibawah nilai *threshold* yang telah ditetapkan.

3.2 Government Guarantee (Dukungan Pemerintah)

Risiko terhadap kelayakan finansial proyek terjadi karena proyek dihadapkan pada ketidakpastian nilai dari variabel input (asumsi-asumsi) yang digunakan. Faktor-faktor yang menjadi sumber risiko yaitu terdiri dari:

1. Biaya tanah dan biaya konstruksi;
2. Tarif awal, volume kendaraan, dan pertumbuhan traffic;

Dukungan Pemerintah (*government guarantee*) merupakan instrumen yang dapat diberikan untuk mengurangi pengaruh ketidakpastian dari variabel-variabel input tersebut untuk tetap mempertahankan kelayakan finansial dari proyek. Pembahasan terkait *government guarantee* akan difokuskan pada dua bentuk *guarantee* (Dukungan Pemerintah), yaitu *Land Capping* dan *Minimum Revenue Guarantee* (MRG).

3.2.1 Land Capping

Secara matematis pemberian *land capping* dapat dinyatakan dalam notasi/persamaan matematis sebagai berikut:

- Kewajiban pembayaran investor, dinyatakan:

$$\widetilde{C}_0 = \text{Min} [\widetilde{C}, C \text{ Max}]$$

- Kewajiban pembayaran Pemerintah, dinyatakan:

$$\widetilde{C}_c = \text{Max} [0, \widetilde{C} - C \text{ Max}]$$

Keterangan:

$\widetilde{C}_0$ = Kewajiban Investor

$\widetilde{C}_c$ = Kewajiban Pemerintah

$\widetilde{C}$ = Biaya Tanah Aktual

$C \text{ Max}$ = Batas Maksimum Tanggungan Investor

3.2.2 Minimum Revenue Guarantee (MRG)

Konsep yang sama sebagaimana diterapkan dalam *land capping* diterapkan juga dalam pemberian MRG untuk proyek jalan tol ini. Hal yang membedakan dari konsep *land capping* adalah dalam MRG karena terkait dengan *revenue* maka pemancungan terhadap distribusi dilakukan dengan memberikan batas bawah terhadap distribusi faktor risiko tersebut.

3.2.3 Pengaruh Pemberian Land Capping dan MRG Terhadap IRR, ROE, dan DSCR

Secara umum pengaruh dari dua bentuk Dukungan Pemerintah terhadap ketiga parameter kelayakan finansial di atas adalah:

1. Menurunkan nilai probabilitas terjadinya nilai IRR, ROE, dan DSCR berada di bawah *threshold* yang telah ditetapkan.
2. Mempersempit sebaran nilai dari masing-masing parameter, yang ditunjukkan dengan menurunnya nilai *standar deviation*.
3. Terjadinya pergeseran titik berat (*expected*) dari nilai untuk ketiga parameter tersebut, yang ditunjukkan dari nilai *mean* yang lebih besar dibandingkan dengan nilai *mean* ketika belum adanya Dukungan Pemerintah. Sehingga berpengaruh juga terhadap nilai minimum dan maksimumnya yang menjadi lebih besar.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa Dukungan Pemerintah menurunkan risiko *cash flow* dari proyek, sebagaimana diindikasikan dari ketiga poin di atas

3.3 Contingent Liabilities

Atas Dukungan Pemerintah yang diberikan kepada proyek jalan tol dalam bentuk *land capping* dan MRG mengakibatkan Pemerintah memiliki kewajiban yang

kemungkinan terjadinya belum bisa dipastikan di masa mendatang. Oleh karena itu, besaran dan probabilitas dari *contingent liabilities* perlu diukur.

IV. Penutup

4.1 Kesimpulan

Dari analisis dalam bab-bab terdahulu terlihat bahwa metode *monte carlo* dapat dimanfaatkan untuk melakukan perhitungan *contingent liabilities*. Walaupun dalam laporan ini yang digunakan sebagai kasus adalah infrastruktur jalan tol, namun penggunaan metode *monte carlo* dapat dikembangkan dan diterapkan dalam hampir semua model penghitungan *contingent liabilities* baik di sektor energi, sektor transportasi, sektor BUMN dan sektor-sektor lainnya. Pusat Pengelolaan Risiko Fiskal telah memiliki berbagai macam *spreadsheet-based* model terkait risiko fiskal, yang bersumber dari pembangunan infrastruktur, BUMN maupun ekonomi makro dan sektor keuangan, yang dapat dikembangkan kapasitasnya dengan menambahkan analisis *probabilistic* dalam model-model yang masih bersifat deterministik tersebut dengan menggunakan metode *monte carlo*.

Terkait dengan studi kasus infrastruktur jalan tol dalam laporan ini, dapat ditarik beberapa kesimpulan dan rekomendasi antara lain sebagai berikut:

- 1) Proyek infrastruktur Jalan Tol terutama yang akan ditawarkan untuk dikerjasamakan dengan pihak swasta harus memenuhi persyaratan secara finansial. Ketidaklayakan suatu proyek infrastruktur khususnya jalan tol bisa disebabkan oleh rendahnya ekspektasi *cash flow*, tingginya risiko, atau kombinasi diantara keduanya.
- 2) Proyek infrastruktur jalan tol dikatakan layak secara finansial apabila parameter-parameter kelayakan investasi proyek, yang meliputi IRR, ROE, DSCR, ISCR, dan NPV melampaui nilai *threshold* untuk masing-masing parameter tersebut. Penentuan kelayakan proyek dengan cara ini dilakukan secara deterministik, artinya hanya menggunakan satu nilai (*single value*) dan belum memasukan faktor-faktor risiko.
- 3) Risiko terhadap kelayakan finansial proyek terjadi karena proyek dihadapkan pada ketidakpastian nilai dari variabel input (asumsi-asumsi) yang digunakan.
- 4) Metode simulasi dengan metode *Monte Carlo* dapat digunakan untuk menilai risiko kelayakan finansial dari proyek yaitu dengan memodelkan faktor-faktor risiko dalam suatu distribusi probabilitas, sehingga dapat dihasilkan distribusi kemungkinan dari parameter-parameter kelayakan investasi.
- 5) Dukungan Pemerintah (*government guarantee*) merupakan instrumen yang dapat diberikan untuk mengurangi pengaruh ketidakpastian dari variabel-variabel input untuk tetap mempertahankan kelayakan finansial dari proyek.
- 6) Pengaruh dari dua bentuk Dukungan Pemerintah yaitu *Land Capping* dan *Minimum Revenue Guarantee* terhadap kelayakan finansial proyek adalah: (a) menurunkan nilai probabilitas terjadinya nilai IRR, ROE, dan DSCR berada di

bawah *threshold* yang telah ditetapkan; (b) mempersempit sebaran nilai dari masing-masing parameter, yang ditunjukkan dengan menurunnya nilai *standar deviation*; (c) terjadinya pergeseran titik berat (*expected*) dari nilai untuk parameter kelayakan finansial proyek tersebut, yang ditunjukkan dari nilai *mean* yang lebih besar dibandingkan dengan nilai *mean* ketika belum adanya Dukungan Pemerintah.

- 7) Dukungan Pemerintah yang diberikan kepada proyek jalan tol dalam bentuk *land capping* dan MRG mengakibatkan Pemerintah memiliki kewajiban yang kemungkinan terjadinya belum bisa dipastikan di masa mendatang (*contingent liabilities*). Besaran dan probabilitas dari *contingent liabilities* perlu diukur sebagai dasar untuk proses pencadangan dalam *budget*.
- 8) Berdasarkan hasil simulasi *Monte Carlo* yang mengkombinasikan dua bentuk Dukungan Pemerintah sekaligus, didapat bahwa kombinasi yang memberikan nilai IRR paling optimal untuk proyek diperoleh ketika proyek diberikan MRG 100% dan investor hanya menanggung 80% dari biaya tanah. Kombinasi ini memberikan nilai IRR sebesar 15,95%.

4.2 Rekomendasi

- 1) Proyek jalan tol yang sudah dinyatakan layak secara finansial tetap diperlukan suatu analisis untuk menilai risiko kelayakan finansial dari proyek jalan tol dimaksud, yaitu dengan memodelkan faktor-faktor risiko dalam model keuangan proyek jalan tol.
- 2) Pemodelan faktor-faktor risiko harus dilakukan dengan tepat dan akurat, oleh karenanya diperlukan data historis terkait faktor-faktor risiko tersebut, ataupun dapat dilakukan dengan meminta pendapat dari pihak yang berkompeten.
- 3) Diperlukan suatu metodologi yang tepat untuk menentukan *threshold* dari masing-masing parameter kelayakan finansial khususnya untuk proyek jalan tol dengan mempertimbangkan risiko dan karakteristik di sektor jalan tol di Indonesia.
- 4) Dukungan Pemerintah sebaiknya diberikan untuk proyek yang sudah layak secara finansial, dan dimaksudkan untuk mengurangi ketidakpastian dari faktor-faktor risiko sehingga dapat mempertahankan kelayakan finansial dari proyek.
- 5) Pencadangan dana untuk *contingent liabilities* terkait Dukungan Pemerintah yang diberikan untuk suatu proyek jalan tol dilakukan dengan mempertimbangkan kapasitas fiskal yang dimiliki oleh *budget*.

V. Daftar Pustaka

Fitriani, H., Farida P., Wibowo, A., "Kajian Penerapan Model NPV at Risk Sebagai Alat Untuk Melakukan Evaluasi Investasi pada Proyek Infrastruktur Jalan Tol", Jurnal Infrastruktur dan Lingkungan, Vol. II, No. 1, 2006.

- Wibowo, A., "Mengukur Risiko dan Atraktivitas Investasi Infrastruktur di Indonesia", Jurnal Teknik Sipil Institut Teknologi Bandung, Vol. 13, No. 3, 123 – 131, 2006b.
- Wibowo, A., "Evaluasi Dampak Finansial Garansi Pendapatan Terhadap Kelayakan dan Risiko Proyek Infrastruktur Menggunakan Teknik Simulasi". Seminar Nasional Teknik Sipil, 2007.
- Brealy, R.A., Myers, S.C., dan Marcus, A.J., "Dasar-Dasar Manajemen Keuangan Perusahaan," 5th Ed., Erlangga, Jakarta, 2007.
- Badan Pengatur Jalan Tol, Departemen Pekerjaan Umum, "Peluang Investasi Jalan Tol di Indonesia", Jakarta, 2007.
- Suryantini, Ni Putu S., "Perbedaan Kinerja Portofolio Berdasarkan Strategi Portofolio Aktif dan Pasif pada Saham LQ 45 di BEJ", Buletin Studi Ekonomi Vol. 12, No. 3, Denpasar, 2007.
- Triweko, Robertus W., dan Wibowo, A., "Analisis Stokastik Kelayakan Finansial Proyek Infrastruktur Jalan Tol yang Melibatkan Pendanaan Swasta", Seminar Nasional Teknik Sipil, 2008.
- Wibowo, A., "Struktur Modal yang Optimal dalam Pembiayaan Proyek Infrastruktur dengan Pendanaan Swasta", 2008.
- Wibowo, A., "*Project Finance: Capital Structure dan Financial Engineering*", *Workshop of Government Contingent Liabilities Valuation from Guarantees for PPP Infrastructure Projects*, Bandung, 2008.
- Wibowo, A., "*Maximizing Equity Net Present Value of Project Financed Infrastructure Projects Under Build, Operate, Transfer (BOT) Scheme*", 2009.