

ANALISIS RISIKO INVESTASI PABRIK BARU DENGAN SIMULASI MONTE CARLO

I Ketut Gunarta

*Jurusan Teknik Industri, ITS Surabaya
gunarta@ie.its.ac.id*

ABSTRACT

A case study of an investment in developing a new factory was conducted to analyses one of critical factors which are concern in foreign investment evaluation, such as the exchange rate of US\$ to IDR (Rupiah). The exchange rate's fluctuation has potential effect on the financial engineering project and also the firm performance, where as the investment was funded by export debt. The exchange rate risk was analysed by Monte Carlo simulation model.

Key Words: *Risk, Monte Carlo Simulation, Financial Indicators.*

ABSTRAK

Studi kasus investasi pendirian pabrik baru dilakukan dalam penelitian ini untuk menganalisis salah faktor kritis investasi, yaitu nilai tukar dolar Amerika terhadap rupiah. Fluktuasi nilai tukar uang mempunyai pengaruh potensial pada keuangan proyek rekayasa dan juga pada kinerja usaha, dimana investasi didanai dari utang luar negeri. Risiko nilai tukar dianalisis menggunakan model simulasi Monte Carlo.

Kata Kunci : *risiko, simulasi Monte Carlo, indikator keuangan*

PENDAHULUAN

Konsumsi semen nasional menunjukkan kecenderungan kenaikan jangka panjang dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 6.79% per tahun (LPPM ITS, 2006). Pertumbuhan permintaan tersebut jika tidak diimbangi dengan penambahan kapasitas produksi, akan mengakibatkan kondisi kekurangan pada salah satu industri produsen semen sebesar 5,249,597 ton pada tahun 2007 (LPPM ITS, 2006) dan akan meningkat secara drastis dari tahun ke tahun. Situasi seperti ini tentu saja akan mengancam program pembangunan nasional.

Atas dasar peluang semakin kondusifnya industri semen di Indonesia dan tantangan yang ada, suatu industri semen memiliki prakarsa untuk meningkatkan kapasitas pabrik yang telah

dimiliki dengan membangun pabrik baru di lokasi yang lain. Pendirian industri semen merupakan sebuah investasi yang mau tidak mau akan melibatkan dana yang cukup besar dan tentu saja akan memiliki risiko yang tidak kecil karena banyak melibatkan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan dari proyek ini. Untuk meminimalkan risiko yang bersifat negatif terhadap keberhasilan proyek ini, maka ide ini haruslah direncanakan dengan baik melalui analisis terhadap semua aspek yang mempengaruhi berhasil atau tidaknya ide tersebut.

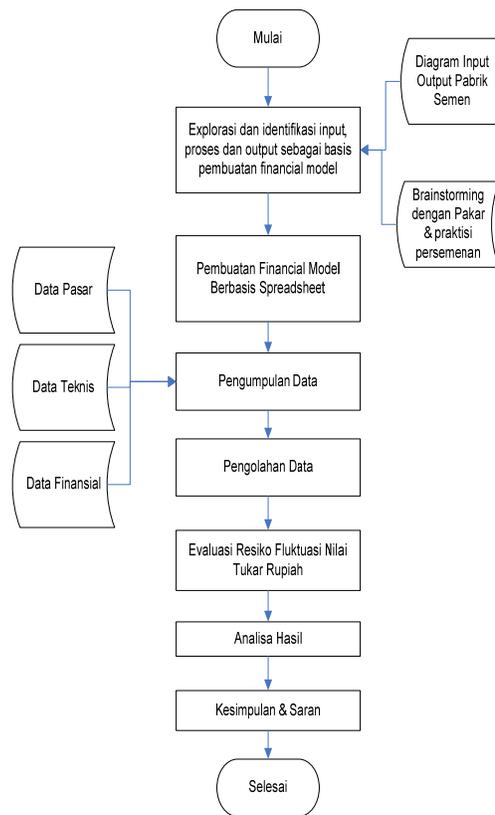
Salah satu faktor yang menentukan kinerja investasi pembangunan pabrik semen baru yaitu nilai tukar rupiah terhadap US\$. Fluktuasi nilai tukar, terutama rupiah terhadap US\$ secara signifikan mempengaruhi kinerja inves-

tasi karena sebagian besar peralatan harus dibeli dari luar negeri dengan menggunakan pendanaan kredit ekspor. Disamping itu beberapa komponen biaya operasional pabrik juga masih menggunakan mata uang asing khususnya US\$. Lebih jelasnya, kajian ini bertujuan untuk melihat profil kinerja finansial investasi pabrik semen baru dan kinerja keuangan perusahaan yang telah terkonsolidasi akibat pengaruh ketidakpastian nilai tukar

dengan menggunakan model simulasi Monte Carlo.

METODE PENELITIAN

Obyek penelitian ini adalah analisis risiko nilai tukar untuk proyek pembangunan pabrik baru yang didanai dari hutang (kredit ekspor). Kerangka logis penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1

Kerangka Logis Simulasi Monte Carlo Evaluasi Pembangunan Pabrik Baru di PT Cement X

Pembuatan model keuangan memerlukan pemahaman yang komprehensif tentang semua input, proses maupun output yang berhubungan dengan informasi keuangan. Pada tahapan ini dilakukan identifikasi semua input/ parameter, proses maupun output tersebut dari pustaka yang relevan disamping hasil penggalan informasi dari para pakar dan

praktisi yang sangat memahami industri persemenan.

Atas dasar explorasi dan identifikasi model input-proses-output yang telah dilakukan sebelumnya dapat dibuat model keuangan yang terintegrasi. Model keuangan dibuat dengan bantuan perangkat lunak pengolahan data yang dikombinasikan dengan perangkat lunak tambahan berba-

sis aplikasi *visual basic* yang khusus dibuat untuk menjalankan beberapa proses tertentu.

Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data. Pada tahapan ini, data primer maupun sekunder yang berkaitan dengan aspek pasar, teknis maupun keuangan dikumpulkan dari berbagai sumber baik internal perusahaan maupun dari sumber eksternal. Beberapa data historis yang berkaitan dengan parameter-parameter model diolah terlebih dahulu sebelum dijadikan asumsi pada model keuangan yang dibuat.

Data yang telah terkumpul selanjutnya diinputkan ke dalam model dan diproyeksikan sepanjang umur proyek. Proyeksi yang dilakukan untuk beberapa parameter menggunakan model peramalan yang sesuai. Sedangkan parameter yang lain diproyeksikan dengan pertumbuhan tertentu (konservatif). Hasil yang didapatkan dari proses pengolahan data ini adalah berupa proforma pernyataan keuangan dan kinerja investasi maupun keuangan yang lain. Hasil yang didapatkan adalah belum

mempertimbangkan risiko ketidakpastian beberapa parameter penentu kelayakan proyek pembangunan pabrik semen yang dikaji. Parameter nilai tukar rupiah terhadap US\$ yang memiliki ketidakpastian yang tinggi lalu dievaluasi menggunakan model simulasi Monte Carlo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum gambaran sistem keuangan yang terdiri dari input, proses dan output digambarkan pada Gambar 3.

Masukan

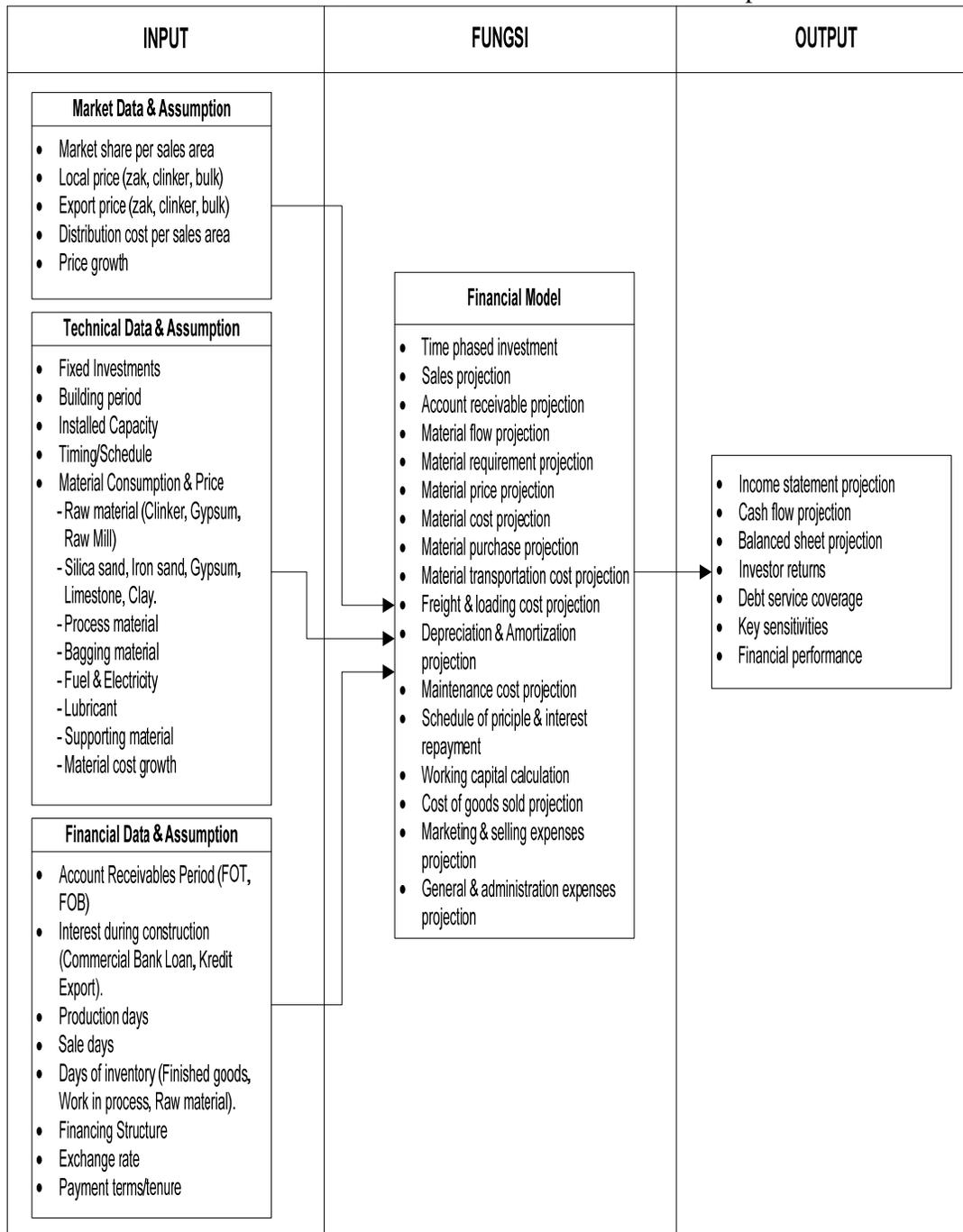
Untuk menghitung proyeksi penjualan, dibutuhkan proyeksi pangsa pasar dari perusahaan pada masing-masing area pasar. Pangsa pasar sejak tahun pertama pabrik beroperasi secara komersial diperlihatkan pada Tabel 1. Untuk tahun ke 6 dan seterusnya berdasarkan atas analisis pasar yang dilakukan, memiliki pola yang sama seperti pada tahun pertama.

Tabel 1
Pangsa Pasar Per Area PT. Semen X

| AREA PASAR | Thn 1 | Thn 2 | Thn 3 | Thn 4 | Thn 5 | Thn 6 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Banten | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| DKI | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Jawa Barat | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Jawa Tengah | 100,00% | 91,08% | 86,56% | 90,46% | 99,88% | 100,00% |
| D.I Yogyakarta | 0,00% | 8,92% | 13,44% | 9,54% | 0,12% | 0,00% |
| Jatim | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Kalsel | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Kalteng | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Kaltim | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Bali | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| N. T. B. | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| N. T. T. | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Maluku | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Papua | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| JUMLAH | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |

Harga dan biaya distribusi yang digunakan pada tahun pertama pabrik beroperasi secara komersial didasarkan atas harga jual dan biaya distribusi pada akhir tahun 2005. Harga jual semen untuk pasar ekspor pada tahun pertama komersial adalah sebesar US\$ 35 untuk

semen zak, US\$ 31 untuk semen bulk dan US\$ 24 untuk clinker. Data lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2. Asumsi kenaikan harga jual untuk pasar lokal adalah sebesar 7% per tahun, sedangkan kenaikan harga jual untuk pasar export adalah sebesar 2.5% per tahun.



Gambar 2
Gambaran Umum Model Finansial untuk Pabrik Semen

Tabel 2.
 Harga Jual dan Biaya Distribusi Per Area

| SALES AREA | SELLING PRICE (RP/TON) | INITIAL DIST. COST (RP) |
|----------------|------------------------|-------------------------|
| Local | | |
| Banten | 858.490 | 137.040 |
| DKI | 809.754 | 164.720 |
| Jawa Barat | 823.880 | 182.933 |
| Jawa Tengah | 848.313 | 60.505 |
| D.I Yogyakarta | 823.909 | 63.884 |
| Jatim | - | - |
| Kalsel | - | - |
| Kalteng | - | - |
| Kaltim | - | - |
| Bali | - | - |
| N. T. B. | - | - |
| N. T. T. | - | - |
| Maluku | - | - |
| Papua | - | - |

Atas dasar peluang pasar yang ada, kapasitas terpasang pabrik ditentukan sebesar 2.5 juta ton per tahun. Pada awal beroperasinya pabrik secara komersial, kapasitas yang digunakan adalah sebesar 70% (1,750,000 ton) pada tahun 2011. Pada tahun 2012 ditingkatkan menjadi 85% (2,125,000 ton) sedangkan pada tahun 2013 dan seterusnya, pabrik sudah bisa beroperasi dengan kapasitas maksimum sebesar 2,5 juta per tahun (100%).

Data konsumsi material untuk pembuatan semen baik bahan baku, bahan

proses, pengemasan bahan, bahan bakar, kelistrikan, pelumas, maupun bahan pendukung didapatkan dari pengolahan data historis dan pendapat para pakar maupun praktisi dalam industri persemenan. Harga material yang digunakan pada tahun pertama pabrik beroperasi didasarkan pada data pada akhir tahun 2005 dengan asumsi kenaikan harga sebesar 7% per tahun. Konsumsi material dan harganya bisa dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3
Konsumsi dan Harga Material

| DESCRIPTION | UNIT | MATERIAL CONSUMPTION | PRICE/UNIT |
|---------------------------------|--------------------|----------------------|------------|
| RAW MATERIAL | | | |
| Silica Sand (Wet) | Ton / Ton Raw Mill | 0,00622 | 49.524 |
| Iron Sand (Wet) | Ton / Ton Raw Mill | 0,00756 | 151.574 |
| Gypsum | Ton / Ton Cement | 0,04000 | 338.415 |
| Limestone (Wet) | Ton / Ton Raw Mill | 0,87783 | 16.664 |
| Clay (Wet) | Ton / Ton Raw Mill | 0,23077 | 12.756 |
| PROCESS MATERIAL | | | |
| Grinding Ball/Media | Kg/Ton Clinker | 0,10214 US\$ | 1,53 |
| Fire Brick | Kg/Ton Clinker | 0,54550 US\$ | 1,18 |
| Castable | Kg/Ton Clinker | 0,19610 | 27.364 |
| BAGGING MATERIAL | | | |
| Bagging Material (Pasted) | Zak/Ton Cement | 20 | 2.566 |
| FUEL / ELECTRICITY | | | |
| Coal (Plant) | Ton/Ton Clinker | 0,1474 | 551.542 |
| Fuel (Plant) | Liter/Ton Clinker | 1,0746 | 7.876 |
| Fuel (Heavy Equipment) | Liter/Ton Clinker | 0,14 | 8.116 |
| Electricity : | | | |
| Plant | KWH/Ton Cement | 102 | 975 |
| Services | KWH/Ton Cement | 3 | 975 |
| LUBRICANT | | | |
| Lubricant | Liter/Ton Clinker | 0,0287 | 22.834 |
| Grease : Plant | Kg/Ton Clinker | 0,0065 | 105.991 |
| SUPPORTING MATERIAL | | | |
| Dust Collector | Ea/Ton Cement | 0,0015 | 22.473 |
| Material Cost Increasing | | | |
| Main Material | | 7,00% | |
| Electricity | | 7,00% | |

Biaya investasi pembangunan pabrik semen baru dapat dilihat pada Tabel 4. Total biaya investasi sebesar Rp. 3,75 Triliun dibelanjakan dalam kurun waktu 4 tahun selama masa pembangunan proyek. Sumber pendanaan untuk proyek ini

diperoleh dari dana sendiri sebesar 30%, pinjaman bank dalam negeri sebesar 40% dan dari kredit ekspor sebesar 30%. Asumsi biaya bunga untuk pinjaman dari bank dalam negeri adalah sebesar 16% sedangkan dari kredit export sebesar 15%.

Tabel 4
Kebutuhan Investasi dan Sumber Pendanaan

| DESCRIPTION | Total | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | |
|---|------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|
| I. INVESTMENT COST | | | | | | |
| 1 BATTERY LIMIT | USD | 234.328.002 | 20.123.354 | 106.445.713 | 81.810.973 | 25.947.963 |
| | USD/ton | 93,73 | 8,05 | 42,58 | 32,72 | 10,38 |
| | Rp Million | 2.046.521 | 179.612 | 950.087 | 685.221 | 231.600 |
| 2 NON BATTERY LIMIT | USD | 41.635.536 | 9.717.769 | 16.449.143 | 14.141.093 | 1.327.531 |
| | USD/ton | 16,65 | 3,89 | 6,58 | 5,66 | 0,53 |
| | Rp Million | 363.844 | 86.736 | 146.818 | 118.441 | 11.849 |
| TOTAL | USD | 275.963.539 | 29.841.123 | 122.894.856 | 95.952.065 | 27.275.494 |
| | USD/ton | 110,39 | 11,94 | 49,16 | 38,38 | 10,91 |
| | Rp Million | 2.410.365 | 266.349 | 1.096.905 | 803.663 | 243.449 |
| II. GRAND TOTAL (Rp Million) | | 2.410.365 | 266.349 | 1.096.905 | 803.663 | 243.449 |
| Sources of Fund : | | | | | | |
| 1 Self Financing (from Existing Cash Operation) | 39,38% | 949.184 | 111.174 | 403.798 | 338.872 | 95.341 |
| 2 Commercial Bank Loan | 23,19% | 558.849 | 65.455 | 237.743 | 199.517 | 56.134 |
| 3 Kredit Ekspor | 37,44% | 902.331 | 89.720 | 455.363 | 265.274 | 91.975 |
| IDC (Commercial Bank Loan) | | 16,00% | 319.599 | 10.473 | 52.341 | 105.720 |
| IDC (Credit Export) | | 15,00% | 352.124 | 13.458 | 81.762 | 121.554 |
| Sources of Fund (IDC) : | | | | | | |
| 1 Self Financing (from Existing Cash Operation) | 0,00% | - | - | - | - | - |
| 2 Commercial Bank Loan | 100,00% | 671.722 | 23.931 | 134.103 | 227.273 | 286.415 |
| 3 Kredit Ekspor | 0,00% | - | - | - | - | - |
| Investment + IDC | | | | | | |
| Sources of Fund : | | | | | | |
| 1 Self Financing (from Existing Cash Operation) | 30,797% | 949.184 | 111.174 | 403.798 | 338.872 | 95.341 |
| 2 Commercial Bank Loan | 39,927% | 1.230.571 | 89.386 | 371.847 | 426.790 | 342.548 |
| 3 Kredit Ekspor | 29,277% | 902.331 | 89.720 | 455.363 | 265.274 | 91.975 |
| | | 3.082.087 | 290.279 | 1.231.008 | 1.030.936 | 529.864 |

Modal kerja dipersiapkan untuk jangka waktu 3 bulan produksi dengan

perhitungan seperti terlihat pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5
Kebutuhan Investasi dan Sumber Pendanaan (Dalam Juta Rupiah)

| DESCRIPTION | Total |
|---------------------------------------|----------------|
| Inventory | 73.075 |
| –Raw Material | 21.090 |
| –Work In Process | 26.388 |
| –Finished Good | 25.596 |
| Cash Operation (3 months) | 56.111 |
| Account Receivable | 221.136 |
| Account Payable | (66.388) |
| TOTAL | 283.934 |
| Sources of Fund : | |
| –Self Financing (from Cash Operation) | 100% |
| –Bank Loan | 0% |

Asumsi lain yang berkaitan dengan aspek keuangan dapat dilihat pada Gambar yang diambil dari perangkat

lunak yang telah dibuat pada Gambar 3 berikut.

| Account Receivable & Account Payable | |
|--------------------------------------|---------|
| FOT | 55 days |
| FOB | 60 days |
| Cost Increasing | |
| In Rupiah | 7,00% |
| In US\$ | 2,50% |
| Raw Material (OPC) | |
| Clinker | 0,96 |
| Gypsum | 0,040 |
| Raw Mill | 1,54 |
| Limestone (Wet) | 87,78% |
| Clay (Wet) | 23,08% |
| Silica (Wet) | 0,62% |
| Iron Sand (Wet) | 0,76% |
| Inventory | |
| Finished Good | 9 days |
| Work In Process | 9 days |
| Raw Material | 2 days |
| Interest | |
| IDC (Commercial Bank Loan) | 16,00% |
| IDC (Kredit Ekspor) | 15,00% |
| Production Day | 300 |
| Sale day | 360 |

Gambar 3
Asumsi Lain yang Terkait dengan Aspek

Atas dasar data pergerakan nilai tukar dari bulan Januari 1999 sampai dengan bulan Juli 2006 didapatkan tabel

probabilitas kumulatif untuk nilai tukar rupiah terhadap US\$ seperti yang terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6.
Probabilitas Nilai Tukar Rupiah Terhadap US\$

| Nilai Tukar | Probabilitas |
|-------------|--------------|
| 6.726 | 0,0112 |
| 7.276 | 0,0449 |
| 7.826 | 0,1011 |
| 8.376 | 0,1685 |
| 8.926 | 0,4494 |
| 9.475 | 0,7191 |
| 10.025 | 0,8539 |
| 10.575 | 0,9663 |
| 11.125 | 0,9775 |
| 11.675 | 1,0000 |

Data pada tahun 1998 tidak digunakan dengan pertimbangan pada saat itu terjadi situasi ekstrim terhadap perekonomian Indonesia (krisis).

Keluaran

Berdasarkan input yang dimasukkan ke dalam sistem dengan

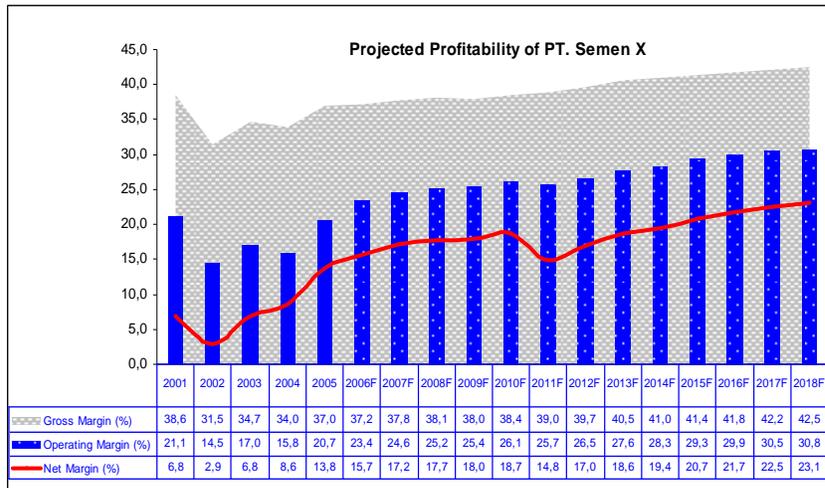
proyeksi selama 20 tahun ke depan didapatkan hasil sebagai seperti terlihat pada Tabel 7. Hasil tersebut didapatkan tanpa mempertimbangkan unsur ketidakpastian dari parameter yang menentukan kelayakan investasi pembangunan pabrik semen ini.

Tabel 7.
Kinerja Investasi Pembangunan Pabrik Baru

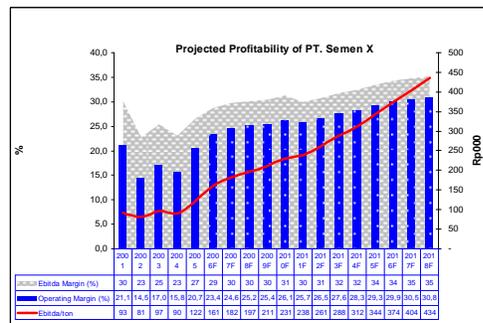
| Indikator | Hasil |
|---------------------------------|----------------------|
| IRR | 30,40% |
| WACC | 11,79% |
| NPV | Rp. 6.763.258 (juta) |
| PI | 3,27 |
| Payback Period (Discounted) | 7 Tahun 2 bulan |
| Payback Period (Non Discounted) | 4 Tahun 9 bulan |

Profitabilitas yang dihasilkan dalam hal ini adalah profitabilitas dari perusahaan hasil konsolidasi proyeksi keuangan yang ada dan perusahaan dengan proyeksi keuangan pabrik baru. Indikator keluaran untuk profitabilitas ini

antara lain adalah margin kotor, margin operasional, margin bersih, *Ebitda margin* dan *Ebitda* per ton semen. Proyeksi untuk ketiga indikator tersebut diperlihatkan pada Gambar 4 dan Gambar 5.



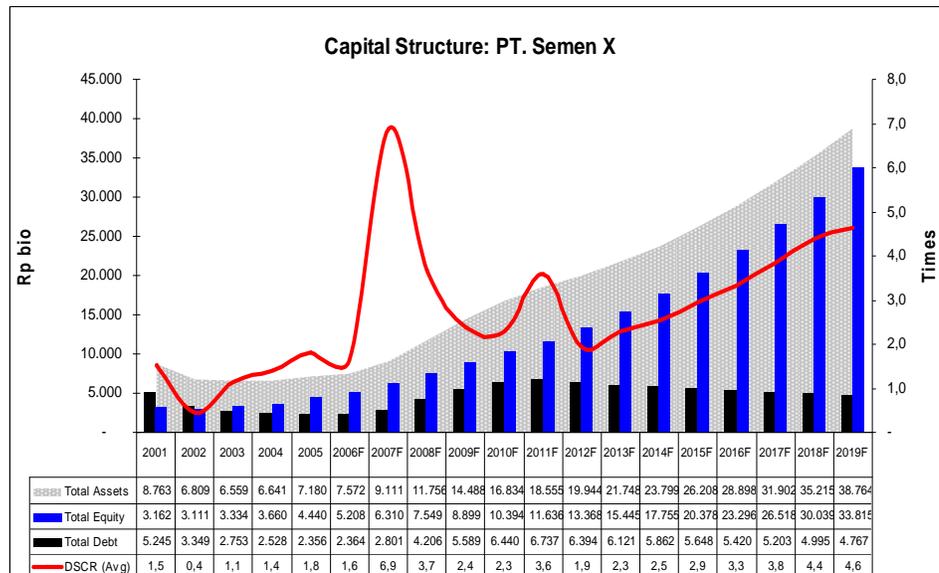
Gambar 4.
Proyeksi Profitabilitas Perusahaan (Terkonsolidasi)



Gambar 5.
Proyeksi Profitabilitas Perusahaan (Terkonsolidasi)

Investasi pabrik baru perusahaan mempengaruhi struktur modal dan kapasitas kemampuan bayar. Kemampuan perusahaan untuk membayar kewajiban pembayaran pokok pinjaman dan bunga menjadi menurun namun dari tahun ke tahun setelah beroperasi

pabrik kapasitas pembayaran ualng meningkat dengan drastis seiring dengan meningkatnya ekuitas dan menurunnya pinjaman. Gambaran proyeksi struktur permodalan dan kapasitas pembayaran ulang pada perusahaan semen dapat dilihat pada Gambar 6.

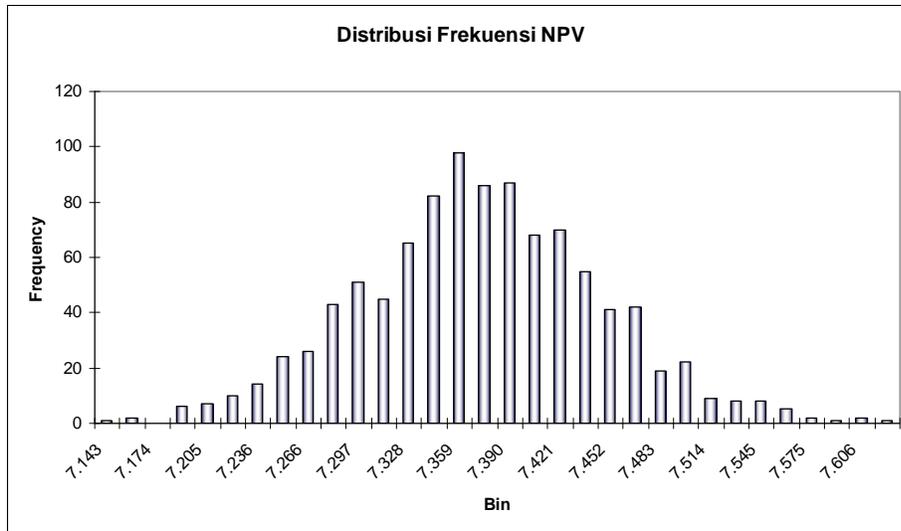


Gambar 6.
Kapasitas Pembayaran Ulang

Hasil Simulasi Monte Carlo

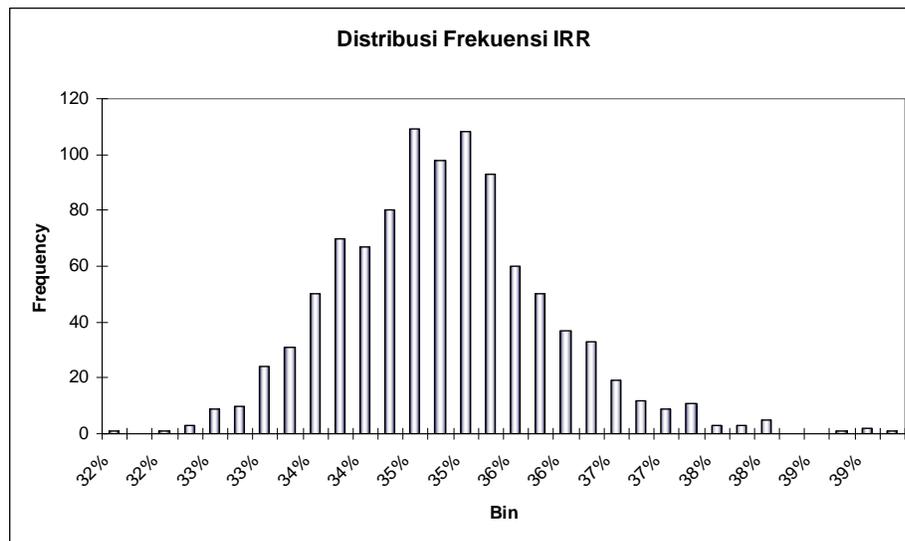
Setelah eksekusi awal pada model keuangan menghasilkan kinerja finansial proyek maupun perusahaan didapatkan, selanjutnya nilai parameter kurs diinputkan dengan nilai yang didapatkan

dari pembangkitan bilangan random dan sampel distribusi kemungkinan sepanjang umur proyek. Setelah dilakukan iterasi sejumlah 1000 kali, didapatkan hasil berupa distribusi frekuensi untuk nilai bersih sekarang seperti yang tergambar pada Gambar 7.



Gambar 7.
Hasil Simulasi Setelah 1000 Iterasi

Hasil simulasi dengan 1000 kali iterasi menghasilkan distribusi frekuensi untuk nilai bersih sekarang seperti yang tergambar pada Gambar 8 berikut ini.



Gambar 8
Hasil Simulasi Setelah 1000 Iterasi

Eksekusi model keuangan yang dibuat menghasilkan kinerja investasi proyek seperti pada Tabel 7. Nilai laju pengembalian bunga sebesar 30.40% yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai WACC sebesar 11.79% dan nilai NPV yang positif (Rp. 6,763,258 jt), mengindikasikan bahwa proyek layak

untuk dijalankan. Hasil ini didapatkan dengan menggunakan asumsi tertentu seperti yang sudah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Asumsi nilai tukar yang digunakan didasarkan pada peramalan yang cenderung linear positif.

Dari sisi profitabilitas, berdasarkan hasil konsolidasi proyeksi keuangan yang

diperoleh dapat dilihat bahwa dengan adanya pabrik yang baru terjadi peningkatan profitabilitas walaupun pada tahun pertama pabrik beroperasi secara komersial mengalami penurunan akibat mulai nya pembayaran pokok pinjaman, bunga dan depresiasi. Pada tahun selanjutnya, profitabilitas perusahaan dengan adanya pabrik yang baru mengalami peningkatan terus menerus.

Dari sisi struktur permodalan dan kapasitas pembayaran ulang, berdasarkan hasil yang didapatkan dari model perjalanan keuangan, terlihat bahwa pada tahun 2007 kapasitas pembayaran ulang meningkat dengan drastis yang diakibatkan oleh lunasnya hutang obligasi perusahaan pada tahun 2006.

Kapasita pembayaran ulang mulai menurun pada saat pembangunan pabrik yang baru dimulai karena sebagian sumber pendanaan diperoleh dari pinjaman bank lokal dan kredit ekspor. Struktur permodalan juga berubah dengan adanya pinjaman tersebut. Namun setelah pabrik mulai beroperasi pada tahun 2011, kapasitas pembayaran ulang mulai meningkat seiring dengan peningkatan arus kas positif ke perusahaan dari hasil penjualan produk pabrik yang baru.

Dengan mempertimbangkan ketidakpastian nilai tukar selama umur proyek didapatkan hasil bahwa hampir tidak ada kemungkinan proyek menjadi tidak layak. Kemungkinan proyek menghasilkan nilai bersih saat ini positif adalah sangat besar bahkan mendekati 100% dan kemungkinan nilai IRR berada diatas nilai WACC juga sangat besar. Kemungkinan nilai laju pengembalian bunga berada di antara nilai 33% sampai 37% adalah sebesar 96,90%.

KESIMPULAN

1) Atas dasar asumsi yang telah ditentukan dapat dinyatakan bahwa dari hasil perhitungan kelayakan, proyek pembangunan pabrik semen

baru layak untuk dilaksanakan dengan nilai laju pengembalian internal sebesar 30.40% dibandingkan WACC sebesar 11.79% dan NPV yang positif sebesar Rp. 6.673 triliun.

- 2) Dari sisi profitabilitas perusahaan, ide untuk membangun pabrik yang baru adalah layak untuk dilakukan karena dengan adanya pabrik yang baru, proyeksi profitabilitas perusahaan semakin naik dan tentunya akan meningkatkan nilai korporasi.
- 3) Kapasita pembayaran ulang dengan adanya pabrik yang baru juga tidak ada masalah karena rasio *DSCR* selalu bernilai di atas 2. Berarti bahwa perusahaan memiliki kemampuan yang sangat kuat untuk membayar pokok pinjaman dan bunga pinjaman.
- 4) Risiko fluktuasi nilai tukar rupiah terhadap US\$ tidak terlalu berpengaruh terhadap kelayakan proyek. Berdasarkan hasil simulasi dengan 1000 kali iterasi, kemungkinan nilai bersih saat ini masih tetap positif pada kisaran 7 triliun sekitar 98%. Nilai laju pengembalian internal pada kisaran 33% sampai dengan 37% adalah 96.90%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan pertimbangan risiko ini, proyek pembangunan pabrik baru layak untuk dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abor, J. 2005. "Managing foreign exchange risk among Ghanaian firms." *The Journal of Risk Finance*, Vol 6, No. 4, , pp 306-318.
- Brigham, E.F., Gapenski, L.C. 2005. *Financial Management, Theory & Practice*, 11th ed, The Dryden Press,.
- Chin, Y.W. 2004. *Risk and Insurance Management*, Prentice Hall.
- Das, S. 2006. *Risk Management*, 3rd Edition, Wiley Finance,.

- Djohanputro. 2006. *Manajemen Risiko Korporat Terintegrasi*, PPM Jakarta,.
- Evans, J.R. and Olson, D.L. 2002. *Introduction to Simulation and Risk Analysis*, 2nd edition, Prentice Hall,.
- Hertz, D. 1964. "Risk Analysis in Capital Investment." *Harvard Business Review*, pp. 95-106.
- Kimmel G. and Green, J. 2006. "VBA Programmer's Reference." Wiley,.
- LPPM ITS. 2006. Laporan Studi Kelayakan Pembangunan Pabrik Semen PT. X". Tidak dipublikasi..
- Palliam, R. 2005. "Estimating the Cost of Capital." *The Journal of Risk Finance*, Vol 6 No. 4, pp 335-340.
- Smith. 1994. "Incorporating Risk into Capital Budgeting Decisions Using Simulation." *Management Decision*, Vol. 32 No. 9, , pp 20-26.
- Suharto, I. 2002. "Manajemen Proyek Industri." Penerbit Erlangga,.