

BAB II

TINJAUAN LITERATUR

Pada Bab II akan dibahas mengenai teori valuta asing (*foreign exchange*), teori lindung nilai (*hedging*), *exposure*, *Option strategy* dan model Garman-Kohlhagen yang digunakan dalam penilaian (*pricing*) terhadap kontrak Option.

2.1 Valuta Asing

2.1.1 Pengertian Valuta Asing

Valuta asing (*foreign exchange*) adalah mata uang yang dimiliki oleh suatu negara atau penduduknya, tetapi mata uang tersebut bukan dikeluarkan oleh negara itu sendiri. Mata uang tersebut merupakan mata uang domestik bagi negara yang mengeluarkannya dan merupakan alat tukar serta pembayaran yang sah di negara tersebut. Valuta asing akan memiliki arti yang sebenarnya jika dapat ditukarkan dengan mata uang lainnya tanpa pembatasan. Mata uang dapat dianggap sebagai komoditi yang memiliki nilai ekonomis karena adanya permintaan di satu pihak dan penawaran di pihak lain (Judokusumo, 2007, hal. 2).

Valuta asing dapat diartikan pula sebagai mata uang asing dan alat pembayaran lainnya yang digunakan untuk melakukan atau membiayai transaksi ekonomi keuangan internasional dan yang mempunyai catatan kurs resmi pada bank sentral. Setiap negara memiliki mata uangnya sendiri. Dengan adanya perdagangan antar negara maka timbul permintaan dan penawaran akan mata uang dari negara-negara yang bersangkutan (Hady, 2007, hal. 61).

Mata uang yang sering digunakan sebagai alat pembayaran dan satuan hitung dalam transaksi ekonomi dan keuangan internasional disebut *hard currency* yaitu mata uang yang nilainya relatif stabil dan kadang-kadang mengalami apresiasi atau kenaikan nilai dibandingkan dengan mata uang lainnya. Mata uang *hard currency* ini pada umumnya berasal dari negara-negara industri

maju seperti Dollar AS (USD), Yen Jepang (JPY), Euro (EUR), Poundsterling Inggris (GBP), Dollar Australia (AUD), Franc Swiss (CHF), dan lain-lain.

Mata uang yang lemah dan jarang digunakan sebagai alat pembayaran dan satuan hitung karena nilainya relatif tidak stabil dan sering mengalami depresiasi atau penurunan nilai dibandingkan dengan mata uang lainnya disebut *soft currency*. *Soft currency* ini pada umumnya berasal dari negara-negara berkembang seperti Rupiah (IDR), Peso Filipina (PHP), Bath Thailand (THB), dan lain-lain (Hady, 2007, hal. 61) .

2.1.2 Pasar Valuta Asing

Pasar valuta asing (*foreign exchange market*) adalah tempat bertemunya pihak-pihak untuk melakukan jual beli valuta asing dimana sebagian transaksinya dilakukan secara OTC (*Over-The-Counter*) dengan telepon, teleks atau *reuter monitor direct dealing system* (RMDS) (Riyadi, 2004, hal. 71).

Pihak yang mengikuti transaksi perdagangan valuta asing secara garis besar dikelompokkan sebagai berikut:

1. *Interbank Market*, yaitu transaksi perdagangan valuta asing yang dilakukan melalui/antara Bank ke Bank lainnya.
2. *Retail Market*, yaitu transaksi perdagangan valuta asing yang dilakukan bank kepada nasabah bank tersebut atau sebaliknya.

Setiap pihak atau peserta yang turut aktif dalam transaksi perdagangan valuta asing pada umumnya mempunyai kepentingan yang berbeda. Bagi Bank Sentral kepentingannya adalah dalam rangka menjaga stabilitas nilai tukar mata uang dalam negerinya dengan intervensi pasar dimana kebijakannya ini sangat tergantung pada fluktuasi nilai tukar yang terjadi di pasar. Bank komersial, institusi keuangan, perusahaan dan individual pada umumnya mempunyai tujuan untuk memenuhi kebutuhan bisnis dan investasi, spekulasi dan lindung nilai.

2.1.3 Kurs Valuta Asing

Kurs valuta asing (*foreign exchange rate*) adalah tingkat harga dimana suatu mata uang dapat dibeli atau dijual terhadap mata uang lainnya, misalnya 1 unit mata uang y adalah sama dengan x unit mata uang lainnya (Riyadi, 2004, hal. 74).

Kurs valuta asing disajikan antar satu mata uang terhadap mata uang lainnya, yang terdiri dari kurs beli (*bid*) dan kurs jual (*offer/ask*). Kurs beli adalah suatu harga dimana *price maker* bersedia membeli suatu mata uang terhadap mata uang lainnya pada harga tertentu. Kurs jual adalah suatu harga dimana *price maker* bersedia menjual suatu mata uang terhadap mata uang lainnya pada harga tertentu. Dollar AS adalah *reference (base) currency* kecuali untuk empat mata uang lainnya yaitu GBP, EUR, AUD dan NZD.

Beberapa faktor atau kondisi yang mempengaruhi kurs valuta asing antara lain sebagai berikut (Riyadi, 2004, hal 74) :

1. *Balance of Payment* atau Neraca Pembayaran.

Komponen utama Neraca Pembayaran terdiri dari Transaksi Berjalan, Transaksi Modal dan Cadangan Devisa Negara. Neraca Pembayaran disusun berdasarkan *double entry bookkeeping* dimana suatu transaksi yang dicatat sebagai kredit menyebabkan terjadinya transaksi lain di debet dengan jumlah yang sama. Jika Neraca Pembayaran defisit maka ada kaitannya dengan penurunan cadangan negara dan jika surplus maka akan berakibat naik atau menguatnya kurs mata uang yang bersangkutan. Ini dapat diterangkan bahwa dengan surplusnya Neraca Pembayaran berarti meningkatnya permintaan terhadap mata uang negara tersebut atau bertambahnya devisa atau valuta asing yang masuk sehingga menambah persediaan di negara tersebut. Demikian pula sebaliknya jika terjadi defisit maka mengakibatkan melemahnya kurs mata uang yang bersangkutan.

2. Tingkat bunga dan inflasi.

Jika suatu tingkat suku bunga di suatu negara naik maka investor akan menginvestasikan dananya pada mata uang tersebut sehingga permintaan akan

mata uang tersebut menjadi naik yang mengakibatkan kurs mata uang tersebut naik atau menguat.

3. Kebijakan pemerintah.

Bank sentral dapat melakukan intervensi untuk menstabilkan kurs mata uangnya dengan cara membeli atau menjual valuta asing yang dimilikinya.

4. Kondisi politik.

Kondisi politik di suatu negara juga akan mempengaruhi kurs mata uangnya, suatu negara yang kondisinya politiknya stabil maka kurs uangnya akan stabil tetapi bila terjadi ketidakstabilan politik maka kurs mata uangnya akan berfluktuasi.

5. Spekulasi.

Kegiatan untuk kepentingan spekulasi yang dilakukan oleh pihak-pihak tertentu dapat mempengaruhi naik turunnya kurs.

6. Tingkat pengangguran.

Meningkatnya jumlah pengangguran akan mengakibatkan menurunnya kurs mata uang yang bersangkutan karena produktivitas yang menurun mengakibatkan turunnya surplus atau menambah defisit Neraca Pembayaran. Begitu pula sebaliknya.

7. Ekspektasi pasar.

Ekspektasi pasar dipengaruhi oleh persepsi masing-masing individu di pasar sehingga tidak selalu mengikuti logika yang ada. Sehingga jika ada ekspektasi negatif maka kurs mata uang akan mengalami penurunan begitu pula sebaliknya. Ini dapat juga sebagai cerminan kondisi atau kebijakan yang ditempuh sesuai atau tidak dengan harapan masyarakat secara umum atau para pelaku pasar.

2.2 Lindung Nilai

Lindung nilai (*hedging*) adalah cara atau teknik untuk menghindari risiko yang timbul akibat adanya fluktuasi harga di pasar dalam kaitannya dengan transaksi jual beli komoditas, sekuritas atau mata uang, misalnya dalam perjanjian pinjam-meminjam dalam bentuk valuta asing diperjanjikan bahwa pembayaran kembali dilakukan dengan kurs yang disepakati, apabila kurs berubah pada saat hari pengembalian pinjaman maka pembayaran tetap menggunakan kurs yang telah diperjanjikan.

Perusahaan melakukan lindung nilai bertujuan untuk mencegah fluktuasi pasar mempengaruhi usahanya. Lindung nilai hanya mungkin dilakukan jika perusahaan mengetahui *exposure*-nya. Sehingga langkah pertama yang harus dilakukan oleh perusahaan adalah menentukan dan mengukur *exposure* terlebih dahulu.

2.3 Exposure Valuta Asing

Exposure valuta asing dapat diartikan sebagai suatu risiko yang akan dihadapi oleh perusahaan sebagai akibat perubahan atau fluktuasi kurs valuta asing. Pengaruh fluktuasi kurs valuta asing tidak hanya terjadi terhadap transaksi perusahaan tetapi juga terhadap nilai sekarang dari transaksi yang dilakukan serta neraca dan laporan laba rugi perusahaan. Pengaruh fluktuasi kurs valuta asing terhadap perusahaan dapat dibedakan menjadi *transaction exposure*, *economic exposure* dan *translation exposure* (Hady, 2007, hal. 159).

2.3.1 Transaction Exposure

Transaction exposure adalah risiko pengaruh fluktuasi valuta asing terhadap *net foreign cash flow* akibat suatu transaksi yang dilakukan oleh perusahaan seperti transaksi ekspor misalnya. Perusahaan yang memiliki cash flow dalam valuta asing yang relatif besar akan memiliki risiko yang relatif besar terhadap fluktuasi kurs valuta asing. Hal ini mendorong perusahaan untuk melakukan pengendalian *transaction exposure* untuk menghindari atau mengurangi dengan melakukan lindung nilai.

2.3.2 Economic Exposure

Economic exposure timbul akibat adanya kegiatan perusahaan yang dipengaruhi oleh perubahan harga pasar (*market price*) seperti tingkat suku bunga pasar, harga komoditi dan kurs valuta asing dimana perubahan tersebut mempengaruhi *present value* dari *future cash flow* perusahaan.

2.3.3 Translation Exposure

Translation exposure merupakan hasil dari translasi data keuangan valuta asing dari cabang perusahaan di luar negeri ke mata uang dalam negeri dimana induk perusahaan berada. Pengaruh fluktuasi kurs valuta asing terhadap neraca konsolidasi perusahaan tergantung dari:

1. Tingkat peranan cabang perusahaan di luar negeri dimana makin besar peranan cabang tersebut maka makin besar pengaruh terhadap neraca konsolidasi perusahaan.
2. Lokasi cabang perusahaan di luar negeri dimana jika berada di suatu negara yang kurs valuta asingnya relatif stabil maka pengaruhnya relatif kecil terhadap neraca konsolidasi perusahaan.
3. Metode akuntansi yang digunakan dalam menilai aktiva dan kewajiban.

2.4 Derivatif

Secara tradisional sekuritas atau efek-efek diklasifikasikan atas saham dan obligasi. Baik saham maupun obligasi merupakan instrumen yang biasa digunakan perusahaan untuk mendapatkan dana atau digunakan untuk menghimpun modal kerja dan modal investasi. Berbeda dengan instrumen keuangan tersebut, derivatif adalah semacam instrumen keuangan yang diturunkan atau diperanakan dari induknya, seperti saham, obligasi, komoditi, indeks, dan lain-lain. Semua instrumen derivatif merupakan kontrak antara dua pihak pembeli dan penjual dimana berbagai hal telah disepakati bersama sekarang tetapi pelaksanaannya adalah pada tanggal tertentu di masa yang akan datang (Siahaan & Manurung, 2006, hal. 11).

2.4.1 Pasar Derivatif

Rae (2008, hal. 70) mendefinisikan pasar derivatif sebagai tempat pertemuan pihak yang ingin melindungi nilai aktivitya dari risiko kerugian karena perubahan harga pasar dengan pihak yang bersedia menanggung risiko perubahan harga dengan imbalan pembayaran baik dalam bentuk premi maupun keuntungan lainnya.

Kegiatan pasar derivatif meningkat karena instrumen derivatif digunakan sebagai alat pengendalian risiko akibat fluktuasi yang terjadi di pasar keuangan. Risiko yang dihadapi tidak hanya risiko perubahan kurs tetapi juga meliputi risiko pergerakan harga komoditi, tingkat suku bunga, harga saham dan lain-lain.

Pasar derivatif terdiri atas pasar OTC (*Over-The-Counter*) dan bursa (*exchange*). Transaksi melalui OTC tidak dilakukan melalui bursa. Produk derivatif yang diperdagangkan melalui OTC lebih dapat disesuaikan dengan kebutuhan para pihak. Produk yang diperdagangkan melalui pasar OTC biasanya dijual oleh Bank kepada nasabahnya. Produk di OTC memungkinkan fleksibilitas dalam hal jatuh tempo, harga referensi, jumlah, komoditas yang menjadi dasar transaksi. Tetapi transaksi OTC memiliki beberapa kelemahan antara lain kurangnya likuiditas, harga yang kurang transparan dan kurang bersaing dan persyaratan yang kompleks, yang dapat mengakibatkan terjadinya kurang pemahaman secara menyeluruh mengenai implikasi kontrak oleh salah satu pihak, khususnya nasabah. Jenis transaksi yang diperdagangkan antara lain Forward, Swap, Option dan Warrant.

Selain pasar OTC transaksi dapat dilakukan di bursa dimana ada peraturan-peraturan yang dapat melindungi para produsen, pedagang dan pembeli terhadap kenaikan harga. Transaksi derivatif di bursa hanya dapat diikuti oleh anggota bursa. Jenis transaksi yang diperdagangkan antara lain Futures dan Listed Option.

2.4.2 Transaksi Derivatif

Transaksi derivatif adalah transaksi yang nilainya merupakan turunan dan nilai instrumen yang mendasari seperti suku bunga, nilai tukar, komoditas, ekuitas dan indeks, baik yang diikuti dengan pergerakan maupun tanpa pergerakan dana atau instrumen. Transaksi Derivatif antara lain terdiri dari Forward, Futures, Swap dan Option (www.bi.go.id).

2.4.2.1 Forward

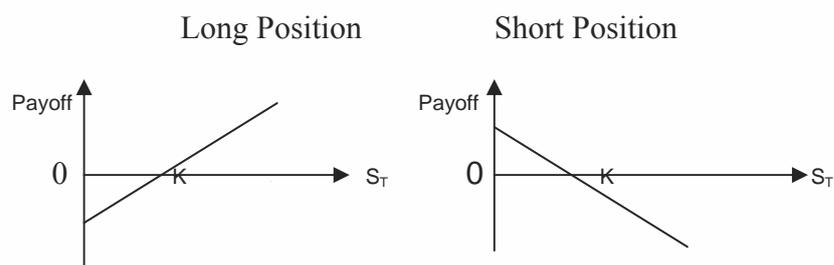
Forward adalah pembelian atau penjualan dengan jumlah tertentu dari suatu surat berharga, valuta asing atau instrumen keuangan lainnya yang ditetapkan pada saat ini dengan penyerahan dan penyelesaian pada tanggal tertentu pada masa yang akan datang.

Salah satu jenis transaksi Forward adalah Forward valuta asing yang merupakan persetujuan antara dua pihak untuk menukarkan suatu valuta dengan valuta lainnya pada jangka waktu atau tanggal kemudian. Tingkat kurs, tanggal penyerahan dan jumlah yang dipertukarkan ditetapkan pada saat perjanjian.

Pada kontrak Forward, satu pihak dapat dikatakan memiliki posisi *long* dimana berjanji untuk membeli dan satu pihak lainnya memiliki posisi *short* dimana pihak tersebut berjanji untuk menjual.

Hull (2006, hal. 5) menyatakan bahwa *payoff* dari posisi *long* dalam kontrak forward untuk satu unit asset adalah $S_T - K$, sedangkan *payoff* dari posisi *short* dalam kontrak forward untuk satu unit asset adalah $K - S_T$ dimana K adalah yang diperjanjikan pada saat pengiriman (*delivery price*) dan S_T adalah harga SPOT. *Payoff* dari kontrak Forward ditunjukkan pada Gambar sebagai berikut.

Gambar 2.1 Payoff kontrak Forward



2.4.2.2 Futures

Futures merupakan kontrak Forward yang diperdagangkan di bursa yang memiliki standard dan spesifikasi yang ditetapkan oleh bursa tersebut.

Hull (2006, hal. 41) menyebutkan perbedaan utama antara kontrak Futures dengan kontrak dinyatakan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbandingan antara kontrak Forward dan Futures

Forward	Futures
Private contract between two parties	Traded on an exchange
Not standardized	Standardized contract
Usually one specified delivery date	Range of delivery dates
Settled at end of contract	Settled daily
Delivery or final cash settlement usually takes place	Contract is usually closed out prior to maturity
Some credit risk	Virtually no credit risk

2.4.2.3 Swap

Swap adalah kontrak antara dua belah pihak untuk menukar *cash flow* yang memiliki jenis mata uang yang berbeda pada waktu yang telah ditentukan (Hull, 2006, hal. 149).



2.4.2.4 Option

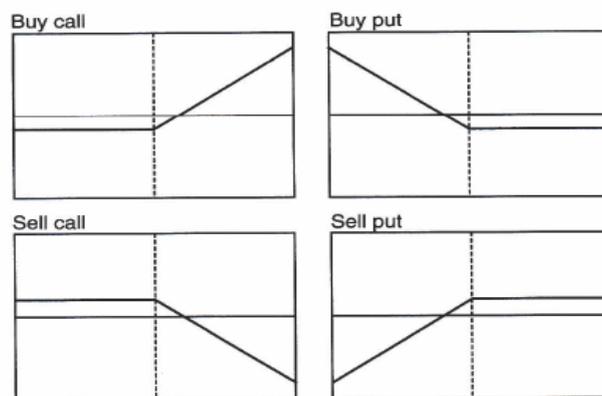
Bishop dan Dixon (1992, hal. 188) menyatakan option valuta asing dapat diartikan sebagai hak, bukan kewajiban, untuk melakukan pembelian/penjualan suatu mata uang asing pada jumlah tertentu pada harga tertentu dan pada saat atau sebelum tanggal tertentu. Beberapa terminologi dari *Currency Option* adalah:

1. *Call Option* adalah pemberian hak, tetapi bukan kewajiban, untuk membeli valuta asing.
2. *Put Option* adalah pemberian hak, tetapi bukan kewajiban, untuk menjual valuta asing.

3. *American Option*, dimana option tersebut dapat di *exercise* setiap saat sampai dengan tanggal jatuh tempo.
4. *European Option*, dimana option tersebut hanya dapat di *exercise* pada tanggal jatuh tempo.
5. *Exercise*, dimana pemegang Option mempunyai hak untuk mengeksekusi atau tidak kontraknya atau dibiarkan kadaluarsa tanpa dilakukan eksekusi.
6. *Strike Price* adalah harga yang telah ditetapkan dan disetujui oleh kedua belah pihak pada saat settlement.
7. *Expiry Date* adalah tanggal akhir dari kontrak Option dimana Option kemungkinan akan dieksekusi.
8. *At the Money* adalah keadaan dimana *strike price* sama dengan *spot price*.
9. *In the Money* adalah keadaan dimana *strike price* dibawah *spot price* untuk *Call Option*, atau diatas *spot price* untuk *Put Option*.
10. *Out the Money* adalah keadaan dimana *strike price* diatas *spot price* untuk *Call Option*, atau dibawah *spot price* untuk *Put Option*.
11. *Premium* adalah kompensasi yang oleh pemegang (*holder*) Option kepada penerbit (*writer*) Option.

Payoff Call dan Put Option ditunjukkan pada gambar 2.2 (Jorion, 2001, hal. 171).

Gambar 2.2 Payoff Kontrak Option



2.5 Option Strategy

2.5.1 Spreads

Hull (2006, hal. 225) menyatakan bahwa strategi trading yang melibatkan dua atau lebih Option yang sama jenisnya, misalnya dua atau lebih *Call* atau dua atau lebih *Put*) disebut *spreads*.

2.5.1.1 Bull Spread

Bull spreads adalah strategi Option dengan membeli *Call Option* pada harga *strike* tertentu dan menjual *Call Option* pada harga *strike* yang lebih tinggi. Kedua Option tersebut memiliki *expiry date* yang sama.

2.5.1.2 Bear Spread

Bear spreads adalah strategi Option dengan membeli *Put Option* pada harga *strike* tertentu dan menjual *Put Option* pada harga *strike* yang lebih rendah. Kedua Option tersebut memiliki *expiry date* yang sama. Strategi ini adalah kebalikan dari strategi *Bull spread*. Strategi ini dipilih biasanya karena *investor* berharap harga *stock* akan turun.

2.5.1.3 Butterfly Spread

Butterfly spread adalah strategi dimana terdapat tiga *strike price* yang berbeda. Strategi ini melibatkan pembelian *Call Option* dengan *strike price* K_1 , pembelian *Call Option* dengan *strike price* K_3 yang lebih tinggi dan penjualan dua *Call Option* dengan *strike price* K_2 yang berada antara K_1 dan K_3 . Strategi ini dipilih jika *investor* melihat bahwa harga saham tidak dapat diperkirakan kenaikan atau penurunannya.

2.6 Model Garman-Kohlhagen

Hull (2006, hal. 281) menyatakan bahwa telah terjadi suatu terobosan baru dalam menentukan nilai dari *European Option non-paying-paying stock* yang ditemukan oleh Black-Scholes (1973).

Asumsi yang mendasari model Black-Scholes adalah sebagai berikut (Kolb dan Overdahl, 2007, hal. 449):

- Harga *stock* berubah secara terus menerus.
- *Return* dari *stock* mengikuti *log-normal distribution*.
- *Interest rate* diketahui dan konstan.
- *Volatility* dari *stock* konstan selama umur Option.

Formula Black-Scholes adalah sebagai berikut:

$$c = S_0 N(d_1) - Ke^{-rT} N(d_2) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$p = Ke^{-rT} N(-d_2) - S_0 N(-d_1) \dots\dots\dots(2.2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S_0/K) + (r + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S_0/K) + (r - \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}} = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

Dimana *c* dan *p* adalah *call* dan *put option price*, *S₀* adalah *stock price*, *K* adalah *strike price*, *r* adalah *risk-free rate*, *σ* adalah *stock price volatility*, *T* adalah *time to maturity* dari option, *N(x)* adalah *cummulative probability distribution function*.

Merton (1973) mengembangkan model Black-Scholes sehingga didapat perhitungan nilai dari Option dari *stock* yang membagikan *dividen*. Tampak bahwa Merton mengganti *S₀* dengan *S₀e^{-qt}*. Dimana *q* adalah *dividend yield*. Formula dari model Merton adalah sebagai berikut:

$$c = S_0 e^{-qt} N(d_1) - Ke^{-rT} N(d_2) \dots\dots\dots(2.3)$$

$$p = Ke^{-rT} N(-d_2) - S_0 e^{-qt} N(-d_1) \dots\dots\dots(2.4)$$

$$\ln \frac{S_0 e^{-qt}}{K} = \ln \frac{S_0}{K} - qt$$

$$d_1 = \frac{\ln(S_0/K) + (r - q + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S_0/K) + (r - q - \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}} = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

Garman-Kohlhagen (1983) melakukan pengembangan terhadap model Black-Scholes-Merton dimana model ini merupakan model yang dapat dipakai untuk penilain Option mata uang karena dapat mengakomodasi keberadaan dua tingkat suku bunga untuk setiap mata uang yaitu r yang merupakan *domestic risk free rate* dan r_f adalah *foreign risk free rate*.

Garman-Kohlhagen menganalogikan bahwa valuta asing sama dengan *stock* dengan *dividend yield* dimana pemegang valuta asing menerima *yield* sebesar *foreign risk free interest rate*, r_f . Formula Garman-Kohlhagen adalah sebagai berikut:

$$c = S_0 e^{-r_f T} N(d_1) - K e^{-r T} N(d_2) \dots\dots\dots(2.5)$$

$$p = K e^{-r T} N(-d_2) - S_0 e^{-r_f T} N(-d_1) \dots\dots\dots(2.6)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S_0/K) + (r - r_f + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S_0/K) + (r - r_f - \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}} = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

Dimana c dan p adalah *call* dan *put option price*, S adalah *current SPOT price* pada nol time, K adalah *strike price*, r adalah *domestic risk free rate*, r_f adalah *foreign risk free rate*, σ adalah *volatility* dari kurs valuta asing, T adalah *time to maturity* dari option, $N(x)$ adalah *cummulative probability distribution function*.

2.7 Greek Letters

Hull (2006, hal. 341) menyatakan bahwa suatu lembaga keuangan yang menjual opsi kepada nasabahnya di pasar OTC akan menghadapi masalah dalam mengelola risiko atas *exposure* yang dimiliki, apalagi jika produk opsi yang dijual tersebut telah disesuaikan dengan kebutuhan kliennya dan bukan merupakan produk yang standar. *Greek Letter* adalah pengukuran risiko sebuah opsi, dan

diharapkan para *trader* dapat mengelolanya sehingga risiko yang muncul dapat diterima (*acceptable*).

2.7.1 Delta

Delta (Δ) adalah tingkat perubahan harga opsi terhadap perubahan harga dari *underlying asset*. Formula Delta untuk *European Call Currency Option* adalah:

$$\Delta_{(\text{call})} = e^{-r_f T} N(d_1) \dots\dots\dots (2.7)$$

Dimana r_f adalah *foreign risk-free rate*.

2.7.2 Theta

Theta (Θ) adalah tingkat perubahan nilai opsi terhadap berkurangnya waktu kontrak (*time decay*). Formula Theta untuk *European Call Option* adalah:

$$\Theta = \frac{-S_0 N'(d_1) \sigma e^{-qt}}{2\sqrt{T}} - qS_0 N(-d_1) e^{-qt} + rK e^{-rT} N(-d_2) \dots\dots\dots (2.8)$$

Dimana $N'(d_1)$ dapat dicari dengan formula sebagai berikut:

$$N'(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} \dots\dots\dots (2.9)$$

Untuk *currency option* nilai q sama dengan r_f yaitu *foreign risk-free rate*.

2.7.3 Gamma

Gamma (Γ) adalah tingkat perubahan dari Delta terhadap perubahan harga dari *underlying asset*. Formula Gamma untuk *European Call Option* adalah:

$$\Gamma = \frac{N'(d_1) e^{-qt}}{S_0 \sigma \sqrt{T}} \dots\dots\dots (2.10)$$

Untuk *currency option* nilai q sama dengan r_f yaitu *foreign risk-free rate*.

2.7.4 Vega

Sampai saat ini, secara implisit *volatility* disumsikan konstan. Pada kenyataannya *volatility* berubah sejalan dengan perubahan waktu. Ini berarti bahwa nilai opsi akan berubah dengan berjalannya waktu.

Vega (V) adalah tingkat perubahan nilai opsi terhadap perubahan *volatility*. Formula Vega untuk *European Call Option* adalah:

$$V = S_0 \sqrt{T} N'(d_1) e^{-qT} \dots\dots\dots(2.11)$$

Untuk *currency option* nilai q sama dengan r_f yaitu *foreign risk-free rate*.

2.7.5 Rho

Rho adalah tingkat perubahan dari nilai opsi terhadap perubahan tingkat suku bunga. Pada *currency option* terdapat dua rho untuk dua tingkat suku bunga yaitu r , *domestic risk-free rate* dan r_f , *foreign risk-free interest rate*. Formula untuk *European Call Currency Option* adalah:

$$rho = K T e^{-rT} N(d_2) \dots\dots\dots(2.12)$$

Dimana r adalah *domestic risk-free rate*, dan

$$rho = -T e^{-r_f T} S_0 N(d_1) \dots\dots\dots(2.13)$$

Dimana r_f adalah *foreign risk-free interest rate*.

BAB III

DATA DAN METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan meliputi data kontrak Option PT XYZ, data pembayaran premi atas kontrak Option tersebut, tingkat suku bunga Dolar AS dan Rupiah yang digunakan dalam perhitungan harga Option menggunakan model Garman-Kohlhagen dan kurs Dolar AS terhadap Rupiah selama periode 2004-2008 yang akan digunakan dalam perhitungan *volatility* berdasarkan data historis.

3.1.1 Kontrak Option

Kontrak Option yang dimiliki oleh PT XYZ ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Transaksi Option PT XYZ

Counterparty	Trade Date	Maturity Date	Contract (USD)	SPOT USD/IDR	Strike Price (K_1)	Strike Price (K_2)
ABC	16-Dec-08	5-Nov-10	84,000,000	11175	11500	15000
DEF	8-Sep-08	22-Jun-12	25,000,000	9310	9000	11000
DEF	8-Aug-08	22-Jun-12	50,000,000	9170	8950	11000
DEF	2-Sep-08	12-Jun-13	25,000,000	9213	8800	12000
GHI	10-Sep-08	12-Jun-13	25,000,000	9358	8800	12000

ABC, DEF dan GHI merupakan *counterparty* bagi PT XYZ dalam melakukan transaksi Option valuta asing atau disebut juga *writer*. Produk Option yang dimiliki oleh PT XYZ adalah *Call Option* dengan dua arah (*direction*) yaitu *Buy Call-Sell Call Option* dimana PT XYZ memiliki hak, bukan kewajiban, untuk membeli Dolar AS pada harga *strike* K_1 jika PT XYZ memutuskan untuk melakukan *exercise*, dan akan menjual Dolar AS kepada *counterparty* pada harga *strike* K_2 atau dengan kata lain *counterparty* memiliki hak, bukan kewajiban, untuk membeli dolar AS pada harga *strike* K_2 .