

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 .

3.1.2 Pembayaran Premi

Jadual pembayaran dan tingkat suku bunga premi atas kontrak Option PT XYZ ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tingkat Suku Bunga dan Tanggal Pembayaran Premi

Counterparty	Trade Date	Maturity Date	Contract (USD)	Premium Rate	Premium Payment Date	
ABC	16-Dec-08	5-Nov-10	84,000,000	Upfront : USD 9,500,000		
DEF	8-Sep-08	22-Jun-12	25,000,000	2.52%	22-Jun	22-Dec
DEF	8-Aug-08	22-Jun-12	50,000,000	4.22%	22-Jun	22-Dec
DEF	2-Sep-08	12-Jun-13	25,000,000	4.10%	12-Jun	12-Dec
GHI	10-Sep-08	12-Jun-13	25,000,000	3.95%	12-Jun	12-Dec

3.1.3 Tingkat Suku Bunga

Tingkat suku bunga Dolar AS yang digunakan dalam perhitungan adalah *Swap rate* Dolar AS pada tanggal dimana kontrak Option dimulai (*trade date*) yang ditunjukkan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 USD Interest Rate

Tenor (Month)	USD Interest rate				
	16-Dec-08	8-Sep-08	8-Aug-08	2-Sep-08	10-Sep-08
0.25	0.3250%	2.3637%	2.4088%	2.3937%	2.3475%
1	0.8838%	2.4881%	2.4606%	2.4856%	2.4869%
2	1.5675%	2.6881%	2.6694%	2.6831%	2.6869%
3	1.8475%	2.8169%	2.8038%	2.8131%	2.8187%
4	1.9575%	2.9575%	2.9012%	2.9450%	2.9550%
5	2.0775%	3.0331%	3.0025%	3.0294%	3.0138%
6	2.1675%	3.1225%	3.0912%	3.1194%	3.8750%
9	2.2925%	3.1675%	3.1525%	3.1569%	3.1031%
12	2.3675%	3.2387%	3.2306%	3.2144%	3.1437%
24	1.5070%	3.1833%	3.4470%	3.2600%	3.1481%
36	1.7245%	3.4817%	3.8148%	3.5904%	3.4497%
48	1.9132%	3.6833%	4.0528%	3.8147%	3.6630%
60	2.0359%	3.8354%	4.2169%	3.9759%	3.8164%

Sumber: Bloomberg

Tingkat suku bunga Rupiah yang digunakan dalam perhitungan adalah *Swap rate* Rupiah pada tanggal dimana kontrak Option dimulai (*trade date*) yang ditunjukkan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 IDR Interest Rate

Tenor (Month)	IDR Interest rate				
	16-Dec-08	8-Sep-08	8-Aug-08	2-Sep-08	10-Sep-08
0	12.2500%	9.9250%	9.7000%	10.0000%	10.1000%
0	13.5000%	10.2750%	9.8250%	10.0500%	10.1000%
0	12.7500%	10.3750%	9.9250%	10.2000%	10.2000%
0	12.4000%	10.4750%	10.2500%	10.5000%	10.3000%
0	12.4000%	10.5750%	10.3750%	10.6000%	10.4000%
0	12.4000%	10.6250%	10.5000%	10.8500%	10.5000%
0	12.4000%	10.6750%	10.4750%	10.9000%	10.6000%

Sumber: Bloomberg

3.1.4 Kurs USD/IDR

Kurs nilai tukar Dolar AS terhadap Rupiah (USD/IDR) diperlukan dalam menghitung *volatility* berdasarkan data historis. Selain itu data kurs nilai tukar diperlukan sebagai sumber penentuan harga Spot pada *trade date*. Daftar kurs nilai tukar tersebut dapat dilihat di Lampiran 1.

3.2 Metodologi Penelitian

3.2.1 Pengolahan Data

Berdasarkan data-data yang dikumpulkan, dilakukan pengolahan data untuk perhitungan interpolasi atas tingkat suku bunga Dolar AS dan Rupiah, perhitungan *volatility* berdasarkan data historis, perhitungan nilai Option menggunakan model Garman-Kohlhagen dan perhitungan *present value* dari pembayaran premi berdasarkan jadwal dan tingkat suku bunga pembayaran premi.

3.2.1.1 Perhitungan Tingkat Suku Bunga

Interpolasi linier dilakukan untuk mengetahui suatu koordinat dari dua koordinat yang diketahui. Interpolasi linier dilakukan untuk mencari tingkat suku bunga yang akan dipakai dalam perhitungan nilai Option karena tidak tersedianya data sesuai dengan jangka waktu (*tenor*) dari kontrak tersebut dimulai (*trade date*) sampai dengan tanggal jatuh tempo (*maturity date*).

Hasil interpolasi atas suku bunga juga akan digunakan dalam melakukan perhitungan nilai sekarang (*present value*) dari premi yang harus dibayar oleh PT XYZ atas kontrak Option tersebut.

3.2.1.2 Perhitungan Volatility

Volatility merupakan ukuran atas ketidakpastian hasil yang didapat dari suatu asset. Hull (2006, hal. 286) menyatakan untuk mengestimasi *volatility*, harga biasanya diobservasi pada suatu interval yang tetap seperti setiap hari, setiap minggu maupun bulan.

Volatility dalam perhitungan ini didasarkan data historis kurs USD/IDR dihitung berdasarkan jangka waktu kontrak yaitu dari kontrak Option tersebut berlaku (*trade date*) sampai dengan jatuh tempo (*maturity date*). Hull (2006, hal. 287) menyatakan bahwa menghitung *n* (*number of observations*) tidak mudah. Semakin banyak data yang digunakan semakin akurasi tetapi data yang terlalu lama mungkin tidak tepat untuk memprediksi *volatility* di masa depan. *Rule of thumb* yang sering digunakan dalam menentukan *n* adalah *n* sama dengan jumlah hari dimana *volatility* ini akan dipergunakan.

3.2.1.3 Perhitungan Harga Option

Model yang digunakan untuk menentukan nilai dari kontrak Option adalah model Garman-Kohlhagen yang merupakan pengembangan dari model Black-Scholes. Perhitungan dilakukan terhadap *Call Option* sesuai kontrak Option yang dimiliki PT XYZ yaitu *Buy Call-Sell Call Option* untuk masing-masing *counterparty*.

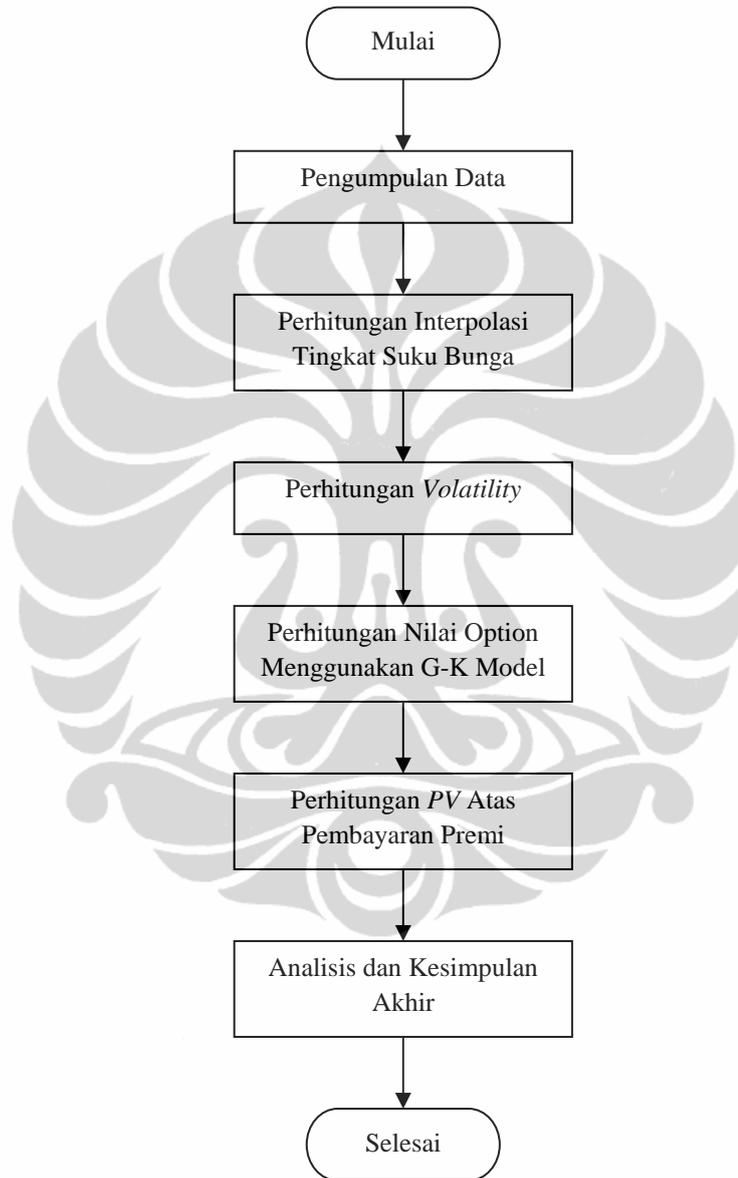
3.2.1.4 Perhitungan Nilai Sekarang Atas Premi

PT XYZ berkewajiban untuk membayar premi kepada *counterparty/writer* atas kontrak Option yang dimilikinya. Jadwal pembayaran premi terbagi atas pembayaran dimuka (*upfront*) untuk *counterparty* ABC, dan dua kali dalam setahun sampai dengan jatuh tempo kontrak untuk *counterparty* DEF dan GHI. Perhitungan nilai sekarang (*present value*) dilakukan untuk premi-premi yang dibayarkan sepanjang masa kontrak yaitu untuk kontrak Option dengan *counterparty* DEF dan GHI.

3.2.2 Diagram Alur

Tahap-tahap yang dilakukan dalam metodologi penelitian dapat digambarkan pada diagram alur (*flowchart*) berikut ini:

Gambar 3.1 Flowchart Perhitungan Nilai Option





BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Interpolasi Tingkat Suku Bunga

Interpolasi linier dilakukan untuk mengetahui suatu koordinat dari dua koordinat yang diketahui. Persamaan interpolasi linier adalah sebagai berikut:

$$y = y_a + (x - x_a) \frac{(y_b - y_a)}{(x_b - x_a)} \dots\dots\dots(4.1)$$

Interpolasi linier akan dilakukan terhadap suku bunga Dolar AS dan Rupiah yang ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tingkat Suku Bunga

Tenor (Month)	IDR Interest rate				
	16-Dec-08	8-Sep-08	8-Aug-08	2-Sep-08	10-Sep-08
0	12.2500%	9.9250%	9.7000%	10.0000%	10.1000%
0	13.5000%	10.2750%	9.8250%	10.0500%	10.1000%
0	12.7500%	10.3750%	9.9250%	10.2000%	10.2000%
0	12.4000%	10.4750%	10.2500%	10.5000%	10.3000%
0	12.4000%	10.5750%	10.3750%	10.6000%	10.4000%
0	12.4000%	10.6250%	10.5000%	10.8500%	10.5000%
0	12.4000%	10.6750%	10.4750%	10.9000%	10.6000%
Tenor (Month)	USD Interest rate				
	16-Dec-08	8-Sep-08	8-Aug-08	2-Sep-08	10-Sep-08
0.25	0.3250%	2.3637%	2.4088%	2.3937%	2.3475%
1	0.8838%	2.4881%	2.4606%	2.4856%	2.4869%
2	1.5675%	2.6881%	2.6694%	2.6831%	2.6869%
3	1.8475%	2.8169%	2.8038%	2.8131%	2.8187%
4	1.9575%	2.9575%	2.9012%	2.9450%	2.9550%
5	2.0775%	3.0331%	3.0025%	3.0294%	3.0138%
6	2.1675%	3.1225%	3.0912%	3.1194%	3.8750%
9	2.2925%	3.1675%	3.1525%	3.1569%	3.1031%
12	2.3675%	3.2387%	3.2306%	3.2144%	3.1437%
24	1.5070%	3.1833%	3.4470%	3.2600%	3.1481%
36	1.7245%	3.4817%	3.8148%	3.5904%	3.4497%
48	1.9132%	3.6833%	4.0528%	3.8147%	3.6630%
60	2.0359%	3.8354%	4.2169%	3.9759%	3.8164%

Sumber: Bloomberg