

PENENTUAN HARGA KONTRAK OPSI SAHAM (KOS)  
MENGUNAKAN *MULTI PERIOD BINOMIAL TREE MODEL*  
DAN STRATEGI PERDAGANGANNYA  
DI BURSA EFEK JAKARTA

**SKRIPSI**

ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat ujian akhir guna  
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 di Program Studi Manajemen,  
Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia



oleh

Nama : Yosa Arfika Na'im

Nomor Mahasiswa : 02311347

Program Studi : Manajemen

Bidang Konsentrasi : Keuangan

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**  
**FAKULTAS EKONOMI**  
**YOGYAKARTA**

2006

PENILAIAN HARGA KONTRAK OPSI SAHAM (KOS)  
MENGUNAKAN *MULTI PERIOD BINOMIAL TREE MODEL*  
DAN STRATEGI PERDAGANGANNYA  
DI BURSA EFEK JAKARTA

SKRIPSI



Nama : Yosa Arfika Na'im

Nomor Mahasiswa : 02311347

Program Studi : Manajemen

Bidang Konsentrasi : Keuangan

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
FAKULTAS EKONOMI  
YOGYAKARTA

2006

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

“Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima hukuman/sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku.”

Yogyakarta, 11 Januari 2005

Penulis,

Yosa Arfika Na'im

PENILAIAN HARGA KONTRAK OPSI SAHAM (KOS)  
MENGUNAKAN *MULTI PERIOD BINOMIAL TREE MODEL*  
DAN STRATEGI PERDAGANGANNYA  
DI BURSA EFEK JAKARTA

Nama : Yosa Arfika Na'im  
Nomor Mahasiswa : 02311347  
Program Studi : Manajemen  
Bidang Konsentrasi : Keuangan

Yogyakarta, 11 Januari 2006

Telah disetujui dan disahkan oleh

Dosen Pembimbing,



Murdiyono Triwidodo, S.E., M.Si.



**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**

**SKRIPSI BERJUDUL**

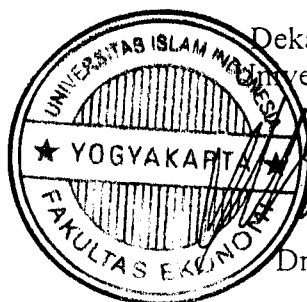
**PENILAIAN HARGA KONTRAK OPSI SAHAM (KOS) MENGGUNAKAN MULTI,  
PERIOD TREE MODEL DAN STRATEGI PERDAGANGANNYA DI BURSA EFEK  
JAKARTA**

**Disusun Oleh: YOSA ARFIKA NA'IM  
Nomor mahasiswa: 02311347**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan **LULUS**  
Pada tanggal : 15 Februari 2006

Penguji/Pemb. Skripsi : Drs. Murdiyono Triwidodo, M.Si .....

Penguji : Drs. Martono, SU .....



Mengetahui  
Dekan Fakultas Ekonomi  
Universitas Islam Indonesia

Drs. Suwarsono, MA

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum wr.wb

Alhamdulillah. Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. Dengan karunia serta berkat dan rahmat-Nya, skripsi yang merupakan syarat memperoleh gelar Sarjana Strata-1 pada Program Studi Manajemen dengan konsentrasi Keuangan di Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia ini, telah terselesaikan.

Kehadiran Produk Kontrak Opsi Saham (KOS) yang diperdagangkan di Bursa Efek Jakarta (BEJ) menambah semaraknya Manajemen Keuangan di Indonesia. Bertepatan dengan momen ini, penulis mendapatkan pengalaman berharga yang berhubungan dengan hadirnya produk baru itu. Ketika mengambil mata kuliah tentang instrumen keuangan derivatif, banyak hal yang dibahas didalamnya yang diantaranya adalah penentuan harga opsi serta strategi perdagangan opsi. Karena itu, penulis berinisiatif untuk meneruskan proses belajar tersebut melalui karya tulis ini yang bertajuk tentang penentuan harga KOS dan merumuskan strategi perdagangannya dengan harapan memberikan kontribusi untuk mempermudah pemahaman mengenai kontrak opsi saham dan strategi tersebut.

Seiring terselesaikannya skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dan ketidaksempurnaan di dalamnya. Untuk itu penulis sangat mengharapkan berbagai kritik dan saran dikemudian hari. Selain itu, skripsi juga merupakan hasil karya dan kerjasama dari banyak pihak, walaupun

yang terlihat dimuka mungkin hanyalah sebuah nama. Oleh sebab itu perkenankan penulis mempersembahkan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya dengan segala kerendahan hati, atas bimbingan dan bantuannya kepada:

- (1) Bapak Drs. Suwarsono Muhammad, MA, selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.
- (2) Ibu Dra. Nurfauziah, MM, selaku Ketua Prodi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.
- (3) Bapak Murdiyono Triwidodo, SE, M.Si, selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan dukungan. Tanpa itu semua, skripsi ini tidak akan berarti.
- (4) Keluargaku tercinta, My Mom, Papa, Rofi', dan Rizki serta anggota keluarga lain yang selalu memimpikan kelulusanku.
- (5) Semua Dosen yang mengampu mata kuliahku: Pa' Moin, GusDur, Pa' Muhadi, Pa' Bachruddin, Pa' Budi Sudjiono, Bu Kartini, Pa' Martono, Pa' Murdiyono, Pa' Muslich, Pa' Nur Fatah, Bu Nurfauziah, Bu Siti Nursyamsiah, Bu Sri Harjanti, Bu Sri Mulyati, Bu Suhartini, Pa' Sumadi, PakDe(kan) War, Pa' Syafar, Bu Trias, Pa' Zaenal Arifin, Pa' Zaenal Mustafa, Pa' Zulian Yamit, Pa' Bektu Hendrianto, Pa' Priyonggo, dan Bu Ari Rudatin. Tanpa ilmu yang kalian tularkan, kehampaan akan mengiringi kelulusanku.
- (6) Seluruh staf dan karyawan FE UII yang telah membantu Penulis dalam menimba ilmu di FE UII.
- (7) Sohobku nun jauh di Bavaria sana, Mr Benu serta Mr M. yang masih setia ama teteh2 di Bandung. Bersama kalian hidupku jadi lebih terarah.

- (8) Temen & Abang2 di Lengkong 496 (Bojongsoang 167): Mas Edi, Doni, Mas Arfi, Hendra Tole, Hendra Pencenk, Fale, Coki, Echo, Tata, Fandi.
- (9) Keluarga CRT 69: Mr Ete' (Uda Wid), Tati, RaiHoney, Ka' Ade, Mr & Mrs Dalil, Nenek, Jacob dan penghuni2 serta anggota keluarga lainnya.
- (10) Teman-teman Padmanaba yang setia nungguin sarjanaku: Oka, Dini, Nandra, Fefe, Rono, Bobit, Hudan, Broto, Omey, Inggar, Reni, Leny2, Astri, Idef, etc.
- (11) Rekan penganut konsentrasi Keuangan Yang Maha Kuasa: Zulfan, Andika Ucher, Rudie, Atieh, Yani, Laksmi, Rahma, Eko, Panji, Putri, Arif, Tina, etc.
- (12) Teman-teman yang memberi warna pas kuliah: Pa' Wisnu, Agus, Teteh, Eka Mira, Arif, Tatik, Liza, Manda, Dini, Dara, Billy, Angga, Ino, Yudhi, Ellyus, Rio, Edho, Sinyo, Ikarani, Riyangga, Doni, etc.
- (13) Temen KKN UII angkatan 30 unit 78: Indra, P-Chan, Iari, Anwar, Damai, Tesya, Ana, Angel, Gina, Eka, Erma, dan Vira.
- (14) Tim Sukses Skripsi: M Riyangga dan Arif Budiman (yang pinjem komputer ama printer) serta Sadewa Gesit (yang pinjem laptop pas ujian)
- (15) Pilot Air Asia, masinis KA Senja Utama, serta para sopir kendaraan yang penulis tumpangi sehingga dapat mengantarkan penulis sampai di Jogja tepat beberapa jam sebelum ujian.

Semoga skripsi ini dapat berguna dan dimanfaatkan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yosa Arfika Na'im

Februari 2006

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Sampul Depan Skripsi.....	ii
Halaman Judul Skripsi.....	iii
Halaman Pernyataan Bebas Plagiarisme.....	iv
Halaman Pengesahan Skripsi.....	v
Halaman Pengesahan Ujian Skripsi.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GRAFIK.....	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pokok Permasalahan.....	5
1.3 Asumsi.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1 Hasil Penelitian Terdahulu.....	8
2.2 Landasan Teori.....	10

2.2.1 Evolusi Sekuritas Derivatif .....	10
2.2.2 Pengertian dan Klasifikasi <i>Options</i> .....	13
2.2.3 Mekanisme Perdagangan Kontrak <i>Options</i> .....	15
2.2.3.1 <i>Call Options</i> (Kontrak Opsi Saham <i>Call</i> ) .....	17
2.2.3.2 <i>Put options</i> (Kontrak Opsi Saham <i>Put</i> ).....	20
2.2.4 <i>Premium</i> Opsi .....	25
2.2.5 Metode Penilaian <i>Options</i> .....	29
2.2.5.1 <i>Black-Scholes Model</i> .....	29
2.2.5.2 <i>Binomial Options Pricing Model</i> .....	30
2.2.5.3 Estimasi Harga Saham dengan Proses <i>Binomial</i> .....	37
2.2.6 Kontrak Opsi Saham (KOS) di Bursa Efek Jakarta.....	39
2.2.6.1 Karakteristik KOS BEJ .....	39
2.2.6.2 Kode Seri KOS .....	40
2.2.6.3 Saham Acuan (Dasar) KOS.....	41
2.2.7 Strategi Perdagangan Opsi .....	42
2.2.7.1 <i>Single Options Positions</i> .....	42
2.2.7.2 <i>Spread Positions</i> .....	43
2.2.7.3 <i>Combination Positions</i> .....	57
2.2.7.4 <i>Options + Stock Positions</i> .....	61
2.2.8 Aplikasi Strategi Perdagangan.....	63
BAB III METODE PENELITIAN .....	65
3.1 Obyek Penelitian.....	65
3.2 Pendekatan Penelitian .....	65

3.3 Variabel Penelitian.....	66
3.4 Data yang Dibutuhkan .....	68
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	68
3.6 Populasi dan Sampel.....	69
3.6.1 Populasi .....	69
3.6.2 Sampel.....	69
3.7 Metode Analisis Data.....	70
3.7.1 Merumuskan Penilaian Harga KOS dengan Model <i>Binomial</i> .....	70
3.7.2 Merumuskan Simulasi Perdagangan KOS di BEJ.....	78
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....	80
4.1 Penentuan Harga Kontrak Opsi Saham (KOS) dengan Model <i>Binomial</i> .....	80
4.1.1 Menghitung Volatilitas Saham Dasar KOS.....	80
4.1.2 Menentukan Harga KOS pada Cabang <i>Binomial</i> .....	83
4.1.2.2 Kontrak Opsi Saham (KOS) ASII.....	85
4.1.2.3 Kontrak Opsi Saham (KOS) INDF .....	99
4.1.2.4 Kontrak Opsi Saham (KOS) TLKM .....	111
4.1.2.5 Kontrak Opsi Saham (KOS) BBKA.....	124
4.2 Merumuskan Simulasi Strategi Perdagangan KOS .....	135
4.2.1 Strategi Opsi yang Berhubungan dengan Pergerakan Harga Saham .....	136
4.2.1.1 Pasar Bullish dengan Tingkat Keyakinan Tinggi .....	136
4.2.1.2 Pasar Bullish dengan Tingkat Keyakinan Rendah.....	142
4.2.1.3 Pasar Bearish dengan Tingkat Keyakinan Tinggi.....	145
4.2.1.4 Pasar Bearish dengan Tingkat Keyakinan Rendah .....	151

4.2.2 Strategi Opsi yang Berhubungan dengan Volatilitas Harga Saham .....	155
4.2.2.1 Volatilitas Harga Saham Dasar Mengalami Kenaikan.....	155
4.2.2.2 Volatilitas Harga Saham Dasar Mengalami Penurunan.....	164
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	174
5.1 Kesimpulan.....	174
5.2 Saran .....	176
DAFTAR PUSTAKA .....	177
LAMPIRAN.....	179





## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Perbedaan Antara <i>Forward</i> dan <i>Futures</i> dengan <i>Options</i> .....	13
2.2 Keuntungan/kerugian dari Membeli <i>Call</i> Opsi (dalam \$).....	19
2.3 Keuntungan/kerugian dari Menjual Opsi <i>Call</i> (dalam \$).....	20
2.4 Keuntungan/kerugian dari Membeli Opsi <i>Put</i> (dalam \$).....	23
2.5 Keuntungan/kerugian dari Menjual Opsi <i>Put</i> (dalam \$).....	24
2.6 Posisi Opsi Terhadap Harga Pasar dari Saham Dasar .....	26
2.7 Makna <i>Digit</i> Pertama pada Nama Seri KOS .....	41
2.8 Strategi Opsi yang Berhubungan dengan Volatilitas Harga Saham Dasar .....	64
3.1 Nilai Opsi di Tiap Cabang pada Model <i>Binomial Tree</i> pada Posisi <i>In-The-Money</i> .....	76
4.1 Harga Seluruh Seri KOS <i>Call</i> ASII .....	93
4.2 Harga Seluruh Seri KOS <i>Put</i> ASII .....	99
4.3 Harga Seluruh Seri KOS <i>Call</i> INDF.....	105
4.4 Harga Seluruh Seri KOS INDF .....	111
4.5 Harga Seluruh Seri KOS <i>Call</i> TLKM.....	118
4.6 Harga Seluruh Seri KOS <i>Put</i> TLKM.....	123
4.7 Harga Seluruh Seri KOS <i>Call</i> BBKA .....	130
4.8 Harga Seluruh Seri KOS <i>Put</i> BBKA .....	135
4.9 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Synthetic Long Stock</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	137

4.10 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Short Put</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	138
4.11 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Covered Call Writing</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	140
4.12 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Bull Put Spread</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	141
4.13 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Long Call</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	143
4.14 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Bull Call Spread</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	144
4.15 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Synthetic Long Stock</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	146
4.16 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Short Call</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	147
4.17 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Protective Short Stock</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	149
4.18 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Bear Put Spread</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	150
4.19 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Long Put</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	152
4.20 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Bear Call Spread</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	153

4.21 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Long Strangle</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	155
4.22 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Long Straddle</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	157
4.23 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Short Butterfly</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	159
4.24 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Ratio Put Back Spread</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	161
4.25 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Ratio Call Back Spread</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	163
4.26 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Short Strangle</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	165
4.27 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Short Straddle</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	166
4.28 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Long Butterfly</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	168
4.29 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Ratio Put Spread</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	170
4.30 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Ratio Call Spread</i> pada Berbagai Tingkat Harga .....	172

## DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
2.1 Keuntungan/kerugian dari Membeli <i>Call</i> Opsi .....	19
2.2 Keuntungan/kerugian dari Menjual Opsi <i>Call</i> .....	20
2.3 Keuntungan/kerugian dari Membeli Opsi <i>Put</i> .....	23
2.4 Keuntungan/kerugian dari Membeli Opsi <i>Put</i> .....	24
4.1 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Synthetic Long Stock</i> .....	137
4.2 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Short Put</i> .....	139
4.3 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Covered Call Writing</i> .....	140
4.4 Keuntungan dan Kerugian Dari Strategi <i>Bull Put Spread</i> .....	142
4.5 Keuntungan dan Kerugian Dari Strategi <i>Long Call</i> .....	143
4.6 Keuntungan dan Kerugian Dari Strategi <i>Bull Call Spread</i> .....	145
4.7 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Synthetic Short Stock</i> .....	146
4.8 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Short Call</i> .....	148
4.9 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Protective Short Stock</i> .....	149
4.10 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Bear Put Spread</i> .....	151
4.11 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Long Put</i> .....	152
4.12 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Bear Call Spread</i> .....	154
4.13 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Long Strangle</i> .....	156
4.14 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Long Straddle</i> .....	157
4.15 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Short Butterfly</i> .....	159
4.16 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Ratio Put Back Spread</i> .....	161
4.17 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Ratio Call Back Spread</i> .....	163

4.18 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Short Strangle</i> .....	165
4.19 Keuntungan Dan Kerugian Dari Strategi <i>Short Straddle</i> .....	167
4.20 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Long Butterfly</i> .....	169
4.21 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Ratio Put Spread</i> .....	171
4.22 Keuntungan dan Kerugian Strategi <i>Ratio Call Spread</i> .....	173



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Mekanisme Opsi <i>Call</i> .....	17
2.2 Mekanisme Opsi <i>Put</i> .....	21
2.3 Contoh Nilai Opsi <i>Call</i> di Saat Eksekusi .....	31
2.4 Contoh Investasi dan <i>Payoff</i> dari Saham dan Opsi <i>Call</i> .....	32
2.5 Contoh <i>Hedge Ratio</i> dari <i>Payoff</i> Saham dan Opsi <i>Call</i> .....	34
2.6 Perubahan Harga Saham pada Pendekatan <i>Risk Neutral</i> .....	36
2.7 Perubahan Harga Saham dengan Model <i>Binomial</i> .....	38
2.8 Strategi Opsi yang Berhubungan dengan Prediksi Pergerakan Harga Saham .....	63
3.1 Perumusan Model <i>Binomial Tree</i> .....	71
3.2 Bagan Alur Estimasi Harga KOS .....	77
3.3 Bagan Alur Perumusan Strategi KOS.....	79
4.1 Skenario Perubahan Harga Saham Dasar KOS .....	84
4.2 Proses Penentuan Harga KOS pada Tiap Cabang <i>Binomial Tree</i> .....	84
4.3 Skenario Perubahan Harga Saham ASII .....	87
4.4 Proses Penentuan Harga KOS KASII8650 yang Dieksekusi Pada Tanggal 30 Nopember 2005.....	90
4.5 Proses Penentuan Harga KOS KASII8650 yang Dieksekusi Pada Tanggal 31 Oktober 2005 .....	93
4.6 Proses Penentuan Harga KOS YASII1650 yang Dieksekusi Pada Tanggal 30 Nopember 2005.....	97

4.7 Proses Penentuan Harga KOS YASII11650 yang Dieksekusi Pada Tanggal 30 September 2005.....	98
4.8 Skenario Perubahan Harga Saham INDF yang Dieksekusi Pada Tanggal 30 Nopember 2005.....	100
4.9 Proses Penentuan Harga KOS KINDF840 yang Dieksekusi Pada Tanggal 30 Nopember 2005.....	104
4.10 Proses Penentuan Harga KOS KINDF840 yang Dieksekusi Pada Tanggal 30 September 2005.....	105
4.11 Proses Penentuan Harga KOS YINDF740 yang Dieksekusi Pada Tanggal 30 Nopember 2005.....	109
4.12 Proses Penentuan Harga KOS YINDF740 yang Dieksekusi Pada Tanggal 31 Oktober 2005 .....	111
4.13 Skenario Perubahan Harga Saham TLKM.....	113
4.14 Proses Penentuan Harga KOS KTLKM5350 yang Dieksekusi Pada Tanggal 30 Nopember 2005.....	116
4.15 Proses Penentuan Harga KOS KTLKM5350 yang Dieksekusi Pada Tanggal 31 Oktober 2005 .....	118
4.16 Proses Penentuan Harga KOS YTLKM4950 yang Dieksekusi Pada Tanggal 31 Nopember 2005.....	122
4.17 Proses Penentuan Harga KOS YTLKM4950 yang Dieksekusi Pada Tanggal 31 Nopember 2005.....	123
4.18 Skenario Perubahan Harga Saham BBKA .....	125

4.19 Proses Penentuan Harga KOS KBBCA3725 yang Dieksekusi Pada Tanggal 30 Nopember 2005.....	128
4.20 Proses Penentuan Harga KOS KBBCA3725 yang Dieksekusi Pada Tanggal 30 September 2005.....	129
4.21 Proses Penentuan Harga KOS YBBCA3125 yang Dieksekusi Pada Tanggal 30 Nopember 2005.....	133
4.22 Proses Penentuan Harga KOS YBBCA3125 yang Dieksekusi Pada Tanggal 31 Oktober 2005 .....	135





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
I Data Harian Harga Saham Dasar KOS .....	180
II Hasil Perhitungan Return Harian ( $u_i$ ), $u_i^2$ , Jumlah Seluruh $u_i$ ( $\Sigma u_i$ ) dan Jumlah Seluruh $u_i^2$ ( $\Sigma u_i^2$ ) dari Saham ASII .....	184
III Hasil Perhitungan Return Harian ( $u_i$ ), $u_i^2$ , Jumlah Seluruh $u_i$ ( $\Sigma u_i$ ) dan Jumlah Seluruh $u_i^2$ ( $\Sigma u_i^2$ ) dari Saham INDF .....	188
IV Hasil Perhitungan Return Harian ( $u_i$ ), $u_i^2$ , Jumlah Seluruh $u_i$ ( $\Sigma u_i$ ) dan Jumlah Seluruh $u_i^2$ ( $\Sigma u_i^2$ ) dari Saham TLKM .....	192
V Hasil Perhitungan Return Harian ( $u_i$ ), $u_i^2$ , Jumlah Seluruh $u_i$ ( $\Sigma u_i$ ) dan Jumlah Seluruh $u_i^2$ ( $\Sigma u_i^2$ ) dari Saham BBKA .....	196
VI Pengumuman Penetapan Seri Kontrak Opsi Saham (KOS) .....	200
VII Suku Bunga SBI Jangka Waktu 1 Bulan .....	204

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Globalisasi perekonomian dunia yang mengarah kepada liberalisasi telah membawa perekonomian negara-negara di dunia ke arah ekonomi persaingan bebas, termasuk Negara Indonesia, yang pada tahun 2005 ini telah menaikkan harga bahan bakar minyak dua kali demi menyesuaikan dengan harga minyak dunia. Pada kondisi ini, secara langsung maupun tidak langsung, rumah tangga perorangan ataupun rumah tangga perusahaan dihadapkan pada suatu pilihan pahit, yaitu kenaikan biaya produksi ataupun kebutuhan hidup. Untuk mengimbangi kenaikan biaya ini, masyarakat harus mampu menaikkan pendapatan. Salah satu cara menaikkan pendapatan adalah dengan berinvestasi, baik berinvestasi di *real asset* ataupun di *financial asset* (instrumen keuangan).

Investasi pada instrumen keuangan dilakukan di lembaga-lembaga keuangan, yang salah satunya adalah pasar modal. Menurut Husnan (2001, hlm. 3), Pasar Modal merupakan pasar untuk berbagai instrumen keuangan (sekuritas) jangka panjang yang bisa diperjualbelikan, baik dalam bentuk hutang ataupun modal sendiri, yang diterbitkan oleh pemerintah, *public authorities*, maupun perusahaan swasta. Selain itu, pasar modal juga memiliki fungsi seperti pada bank atau lembaga intermediasi keuangan lainnya, yaitu sebagai penyalur dana dari pihak yang bekelebihan dana (*lender*) kepada pihak yang memerlukan dana (*borrower*) dengan keuntungan tertentu.

Dari hal tersebut, maka pasar modal memiliki beberapa daya tarik tersendiri, yang menurut Husnan (2001, hlm. 4-5) antara lain:

- (1) Sebagai alternatif penghimpun dana, yaitu dengan menerbitkan sekuritas di pasar modal.
- (2) Pasar modal memungkinkan para pemodal mempunyai berbagai pilihan investasi yang sesuai dengan *preferensi* risiko mereka.

Instrumen keuangan atau sekuritas yang diperdagangkan di pasar modal sangatlah bermacam-macam, diantaranya adalah obligasi, obligasi konversi, saham biasa, saham preferen, sertifikat *right*, *warran*, *options*. Pasar modal di Indonesia diselenggarakan oleh Bursa Efek Jakarta (BEJ) dan Bursa Efek Surabaya (BES). Namun, selama ini BES hanya memperdagangkan obligasi saja, sementara saham dan instrumen keuangan lainnya diperdagangkan di BEJ.

Berinvestasi dengan harapan mendapatkan keuntungan tinggi selalu diiringi dengan tingginya risiko yang harus diterima. Salah satu instrumen keuangan yang dapat digunakan untuk mendapatkan keuntungan tinggi dengan risiko yang relatif terbatas adalah dengan menggunakan *options*.

Menurut Daboul (2002, hlm. 5) terdapat empat alasan mengapa KOS begitu menarik. Keempat alasan tersebut adalah:

- (1) Mendapat tambahan pendapatan. Hanya dengan menerbitkan *options* pertama kali, pendapatan tambahan yang langsung diperoleh berupa *premium options*, yaitu yang dibayarkan di muka oleh pembeli.
- (2) Untuk melindungi nilai saham. Saham yang nilainya turun dapat diatasi dengan membeli *put options*, karena sesungguhnya dengan memiliki *put*

*options*, harga jual saham yang nilainya jatuh tersebut akan terpatok pada harga sebelum jatuh.

- (3) Meraih keuntungan berlipat-lipat. Fluktuasi harga saham yang sering terjadi dan cukup tinggi akan berdampak pada prosentase pendapatan *options* yang semakin baik.
- (4) Memberikan waktu untuk berpikir. Setelah memiliki *options*, pemilik *options* tersebut dihadapkan waktu jatuh tempo *options* tersebut berakhir. Selama itu, ia dapat memilih untuk mengeksekusi *options* tersebut, atau membiarkan habis waktunya.

*Options* di BEJ dikenal dengan nama Kontrak Opsi Saham (KOS), yaitu istilah *options* yang telah diubah ke dalam bahasa Indonesia. Instrumen ini melengkapi produk yang selama ini aktif diperdagangkan di BEJ, yaitu saham, *warran*, dan *right*.

Kehadiran KOS dapat dimanfaatkan oleh investor sebagai alat lindung nilai (*hedging*) serta memberikan peluang baru bagi pemodal untuk meraih untung di tengah gejolak naik turunnya harga saham. KOS merupakan investasi yang dapat dipilih pemodal perorangan seperti profesional, ibu rumah tangga maupun kalangan akademisi. Selain itu, pemodal institusional juga dapat berpartisipasi, antara lain, perusahaan asuransi, dana pensiun, dan reksadana.

KOS sendiri adalah suatu kontrak berupa hak (bukan kewajiban) bagi pembeli kontrak (*taker*) untuk membeli atau menjual suatu saham tertentu kepada penjual kontrak (*writer*) dalam jangka waktu yang telah ditentukan dan pada harga yang telah disepakati tertentu (*strike price* atau harga tebus). Saham yang menjadi

acuan KOS di BEJ dibatasi pada saham yang hanya memiliki tingkat frekuensi perdagangan dan volatilitas (fluktuasi) harga yang tinggi, serta mempunyai nilai kapitalisasi pasar yang cukup besar.

KOS yang diperdagangkan di BEJ merupakan opsi jenis Amerika, dimana waktu *exercise*-nya bisa dilakukan kapan saja selama periode dari opsi tersebut belum jatuh tempo (*expired*). Menurut Cox, Ross, dan Rubenstein (1979) metode yang paling tepat untuk menentukan harga opsi jenis Amerika adalah model *Binomial Tree*. Oleh karena itu, penulis menggunakan model ini dalam menentukan harga kontrak opsi saham di Bursa Efek Jakarta.

Manfaat utama yang ingin diraih dalam perdagangan KOS tentu saja antara lain: *leverage*, melindungi harga saham, membatasi kerugian serta sarana lain untuk mengucurkan dana investasi di pasar saham. Untuk memperoleh keuntungan tersebut seperti yang diinginkan, kuncinya adalah penggunaan strategi perdagangan KOS yang tepat, yaitu yang sesuai dengan dana pemilik modal serta keadaan pasar yang mendukung terjadinya hasil dari strategi yang dijalankan. Ada berbagai strategi yang dapat diaplikasikan untuk berjaga-jaga maupun berspekulasi di pasar derivatif. Pada skripsi ini, strategi yang diaplikasikan KOS di BEJ adalah strategi yang sering dipergunakan di Bursa Hongkong (*HKEx*) dengan memperhatikan ketentuan-ketentuan yang berlaku di BEJ.

Penelitian tentang penilaian *call-options* pada lima sampel saham di BEJ yang dilakukan oleh Roy Sambel dan Tedy Fardiansyah (1999) mengemukakan bahwa keuntungan yang dapat diperoleh melalui transaksi KOS lebih besar dibandingkan dengan transaksi saham. Sementara, penelitian tentang strategi perdagangan opsi

di BEJ yang dilakukan Yogiswara Perdana (2000) mengemukakan bahwa penerapan strategi-strategi perdagangan opsi dapat mengoptimalkan keuntungan berinvestasi dalam berbagai kondisi pasar di samping dapat digunakan sebagai alat *hedging* (lindung nilai) yang dapat mengurangi risiko.

Skripsi ini mengkaji tentang perumusan harga KOS yang diperdagangkan di BEJ dengan menggunakan *Multi Period Binomial Tree Model* beserta studi kelayakan dari beberapa strategi perdagangannya guna mendapatkan keuntungan berinvestasi dengan risiko yang terukur. Oleh karena itu, skripsi ini mengambil judul “Penentuan Harga Kontrak Opsi Saham (KOS) Menggunakan *Multi Period Binomial Tree Model* Dan Strategi Perdagangannya Di Bursa Efek Jakarta.”

## 1.2 Pokok Permasalahan

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah di atas, maka pokok permasalahan dari penelitian ini adalah :

- (1) Bagaimana proses penilaian harga (*premium*) Kontrak Opsi Saham yang diperdagangkan di Bursa Efek Jakarta dengan menggunakan *Multi Period Binomial Tree Model* ?
- (2) Bagaimana strategi-strategi perdagangan Kontrak Opsi Saham dapat diterapkan di Bursa Efek Jakarta?

## 1.3 Asumsi

Asumsi-asumsi yang dipergunakan dalam penentuan harga KOS menggunakan *Multi Period Binomial Tree Model* dan penerapan strategi perdagangan KOS adalah sebagai berikut:

- (1) Seluruh investasi bebas risiko dipersamakan dengan tingkat pengembalian yang menggunakan tingkat bunga bebas risiko, yaitu SBI (Sertifikat Bank Indonesia).
- (2) Tingkat bunga bebas risiko (SBI) dan *varians* dari tingkat imbal hasil saham adalah tetap selama kontrak opsi berlangsung.
- (3) Perubahan harga saham dasar (*underlying asset*) terjadi setiap bulan.
- (4) Pembagian dividen tidak terjadi selama masa berlaku opsi.
- (5) Perumusan strategi perdagangan KOS tidak memberlakukan *automatic exercise* serta tidak memperhitungkan pajak dan biaya transaksi.
- (6) Dalam setahun terdapat 240 hari perdagangan.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran dan wawasan mengenai kontrak opsi saham, yaitu:

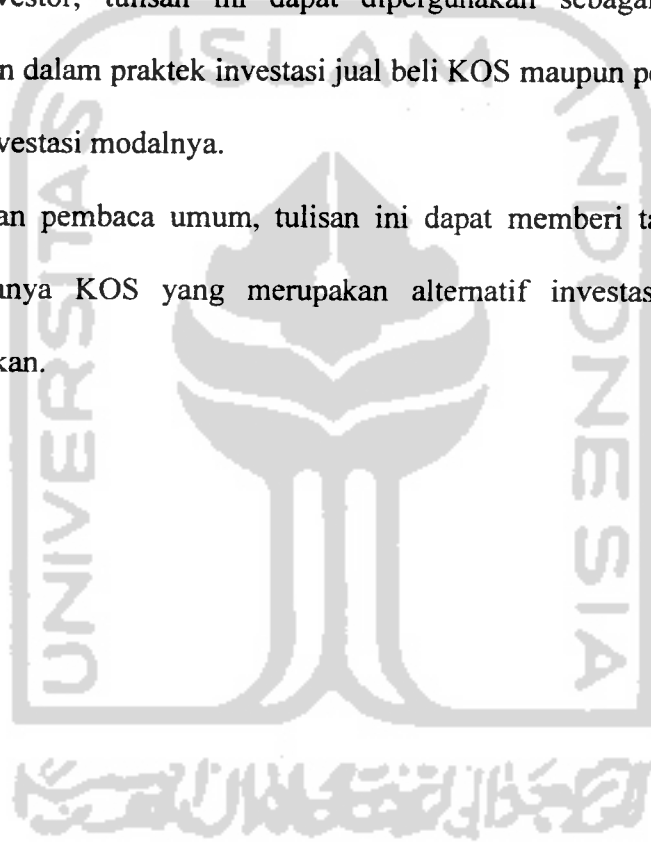
- (1) Menghitung penilaian terhadap harga (*premium*) dari KOS yang diterbitkan BEJ pada tanggal 30 Agustus 2005, yaitu KOS yang saham dasarnya (*underlying stock*) adalah PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk. (TLKM), PT. Astra International Tbk. (ASII), PT. Bank Central Asia Tbk. (BBCA), dan PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. (INDF) dengan menggunakan *Multi Period Binomial Tree Model*.
- (2) Merumuskan aplikasi dari strategi perdagangan kontrak opsi saham berdasarkan KOS yang diterbitkan BEJ tanggal 30 Agustus 2005, menurut situasi pasar dan preferensi risiko investor.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberi manfaat bagi berbagai kalangan, yaitu:

- (1) Bagi kalangan akademisi, tulisan ini dapat menambah bahan diskusi mengenai seluk beluk Kontrak Opsi Saham dan sebagai referensi penelitian dalam Konsentrasi Manajemen Keuangan.
- (2) Bagi investor, tulisan ini dapat dipergunakan sebagai teori dan dasar pemikiran dalam praktek investasi jual beli KOS maupun penentuan kebijakan dalam investasi modalnya.

Bagi kalangan pembaca umum, tulisan ini dapat memberi tambahan wawasan tentang adanya KOS yang merupakan alternatif investasi keuangan yang menguntungkan.





## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian tentang KOS telah dilakukan oleh Roy Sambel dan Tedy Fardiansyah dalam jurnal yang berjudul “Estimasi Nilai *Call Options* pada 5 (Lima) Saham yang Tercatat di Bursa Efek Jakarta Menggunakan *Black-Scholes Options Pricing Model*.” Jurnal ini dimuat pada “SINERGI” Kajian Bisnis dan Manajemen MM UII, volume 2, nomor 2, tahun 1999. Penelitian ini menggunakan rumus *Black-Scholes* dalam mengestimasi harga dari lima sampel saham yang tercatat di Bursa Efek Jakarta untuk mengetahui apakah portfolio dengan menggunakan *call options* memberikan keuntungan dalam investasi. dengan cara mengambil data historis di titik tertentu, dari tiap bulan perdagangan selama 30 bulan.. Kelima sampel yang menjadi saham dasar (*underlying asset options* pada penelitian tersebut adalah PT. Astra Internasional (ASII), PT. Bank Lippo (LPBN), PT. Bakri Brothers (BNBR), PT. HM Sampoerna (HMSP), dan PT. Indah Kiat Pulp & Paper Corporation (INKP). Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa investasi yang dilakukan dengan membeli 30 (tiga puluh) portfolio *call options* 1-bulan yang *asset* dasarnya kelima saham (HMSP, ASII, BNBR, INKP, LPBN) yang telah tercatat di Bursa Efek Jakarta dalam periode Maret 1994 sampai dengan Agustus 1996 ternyata memberikan keuntungan.

Dalam skripsinya yang berjudul “Estimasi Nilai *Call Options* Pada 5 (Lima) Saham yang tercatat di BEJ dengan menggunakan *Black-Scholes Pricing Model*”, Warjan mereplikasi penelitian yang dilakukan oleh Roy Sambel dan Tedy

Fardiansyah. Pada replikasi tersebut terdapat beberapa perbedaan, yaitu sampel saham yang dijadikan acuan dasar *options* dan kesimpulan. Kelima sampel saham tersebut adalah Astra Internasional (ASII), Gudang Garam (GGRM), Indofood Sukses Makmur (INDF), Indosat (ISAT), dan Telkom (TLKM). Sedangkan kesimpulannya adalah bahwa portofolio yang dibentuk pada penelitian ini menunjukkan kerugian. Hal ini berdasarkan hasil perhitungan yang menunjukkan bahwa tiap investasi dalam bagian portofolio investasi tersebut belum mampu menghasilkan keuntungan yang maksimal dan meminimalkan resiko (portofolio optimal).

Yogiswara Perdana pada skripsinya yang berjudul “Penilaian Harga Kontrak Opsi Saham (KOS) Dan Perumusan Simulasi Strategi Perdagangan Untuk Hedging Dan Spekulasi Di Bursa Efek Jakarta” juga menggunakan *Black-Scholes Pricing Model* dalam mengestimasi harga *options*. Namun penelitian ini lebih menitikberatkan pada strategi perdagangan *options* untuk hedging dan spekulasi di BEJ di berbagai kondisi pasar *bullish*, *neutral*, dan *bearish*.

Dibandingkan penelitian-penelitian terdahulu, skripsi ini memiliki persamaan dalam menentukan harga opsi dengan saham dasar saham-saham yang terdaftar di BEJ. Sedangkan perbedaannya terdapat pada model penilaian, dimana pada penelitian terdahulu menggunakan model *Black-Scholes*, sementara skripsi ini menggunakan model *Multi Period Binomial Tree*. Selain itu, KOS yang diamati pada skripsi ini telah diperdagangkan di BEJ, sementara penelitian dan skripsi terdahulu hanya memperkirakan opsi yang belum diperdagangkan. Strategi perdagangan KOS dalam skripsi ini juga berbeda dengan strategi perdagangan

pada skripsi terdahulu, dimana skripsi ini merujuk pada strategi perdagangan dari *Stock Options Reference Educator (SCORE)* di Bursa Efek Hongkong, sementara skripsi terdahulu merujuk pada strategi perdagangan di *Australian Stock Exchange (ASX)*.

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Evolusi Sekuritas Derivatif

Instrumen keuangan derivatif pertama kali adalah kontrak *forward*. Kontrak *forward* merupakan jenis instrumen yang paling sederhana. Pada kontrak *forward* terdapat dua belah pihak yang bersepakat melakukan transaksi pada waktu yang akan datang namun harga ditentukan pada hari ini. Kedua belah pihak itu bisa seorang produser yang berjanji akan menawarkan produk (*underlying asset*) dan seorang konsumen yang membutuhkan produk tersebut. Menurut Murdiyono (2004), terdapat dua manfaat dari kontrak *forward*, yaitu:

- (1) Menghilangkan risiko harga (*price risk*).
- (2) Penyusunan rencana aktivitas bisnis kedua belah pihak yang lebih baik karena mereka sudah "mengunci" harga.

Dalam praktik perdagangannya, kontrak *forward* memiliki kelemahan atau masalah. Terdapat tiga masalah utama di dalam transaksi kontrak *forward*, yaitu:

- (1) *Double coincidence*, yaitu kesulitan menemukan seseorang atau sebuah perusahaan yang berperan sebagai pihak pasangan lain (*a counterparty*) yang tidak hanya memiliki kebutuhan yang berlawanan atas suatu *asset* namun juga dengan segi waktu dan jumlah. Pihak pasangan lain (*a counterparty*) harus mempunyai kebutuhan atas produk itu pada jumlah yang tepat dan waktu yang

tepat. Jadi, banyak hal masih harus dibicarakan sebelum harga disepakati melalui negosiasi.

- (2) Bergantung dari posisi tawar, barangkali juga bisa terjadi bahwa harga yang disepakati bersifat "dipaksakan" oleh pihak lain.
- (3) Risiko gagal bayar atau gagal serah dari pihak pasangan lain (*counterparty risk*) memenuhi kewajiban yang tertulis pada kontrak.

Meskipun kontrak *forward* adalah merupakan sebuah dokumen resmi, namun dalam proses penyusunan perjanjian seringkali memakan waktu panjang untuk menjalin kesepakatan, karena dibuat hanya berdasarkan kesepakatan kedua belah pihak maka kontrak ini tidak likuid dan pada gilirannya acap kali menghabiskan banyak biaya.

Karena itu, dibutuhkan instrumen baru yang mempunyai keunggulan sebagai alat manajemen risiko seperti kontrak *forward* namun sekaligus mampu mengatasi ketiga masalah yang melekat pada kontrak *forward*. Hasil dari inovasi itu adalah kontrak *future*. Kontrak *future* adalah kontrak *forward* yang distandardisasikan atas ukuran kontrak (*contract size*), kualitas produk (*maturity product quality*), tempat penyerahan (*place of delivery*) dan lain-lain. Karena distandardisasikan maka kontrak ini bisa diperdagangkan pada bursa perdagangan berjangka (*an exchange*) sehingga meningkatkan likuiditas dan karena itu mengurangi biaya transaksi. Dan karena banyak penjual dan pembeli maka masalah mencari pihak pasangan (*double coincidence*) mudah diselesaikan.

Dengan melibatkan bursa perdagangan berjangka, masalah yang kedua berkaitan dengan kontrak *forward*, yaitu ketidakadilan pada harga tidak akan

timbul. Ini karena masing-masing pihak adalah penerima harga (*price taker*) atas kontrak *future* itu. Harga akan berlangsung wajar (*fair*) karena ditentukan oleh banyak penjual dan pembeli di pasar. Sementara itu, resiko gagal bayar diselesaikan dengan *novation principle*.

Bursa perdagangan berjangka akan menjadi perantara penjamin (*intermediary guarantee*) dari setiap perdagangan. Bursa menjadi pembeli bagi setiap penjual dan berperan sebagai penjual bagi setiap pembeli. Bursa akan meminimalkan potensi *default risk* dengan persyaratan *margin* dan menghitung rugi-laba sesuai kondisi pasar setiap hari (*daily marking to market*).

Dalam perkembangan selanjutnya, terdapat cara lain melakukan *hedging*, yaitu dengan mempergunakan kontrak *option*. Pada kontrak *option*, ketika harga *asset* dasar di masa depan mengalami perubahan sesuai prediksi, maka pembeli kontrak dengan senang hati meminta haknya. Namun bila perubahan harga tidak sesuai prediksi, maka dia tidak perlu memenuhi perjanjian kontraknya, dan dia bisa bertransaksi langsung di pasar spot jika menginginkan. Jadi, pembeli kontrak bebas memilih untuk memakai haknya atau tidak sesuai dengan perubahan harga yang terjadi (*contingent scenario*). Hal yang demikian ini tidak dimiliki oleh kontrak *forward* atau *future*. Pembeli mendapatkan keuntungan tanpa batas, sementara bila rugi hanya sebatas *premium* yang dibayarkannya. Untuk lebih jelasnya, berikut ini merupakan perbedaan antara *option* dengan *forward* atau *future*.

Tabel 2.1  
Perbedaan Antara *Forward* dan *Futures* dengan *Options*

	<i>Forward/Futures</i>	<i>Options</i>
<b>Sifat Kontrak</b>	Kewajiban bagi penjual atau pembeli	Hak bagi pembeli & kewajiban bagi penjual (bila kontrak dieksekusi)
<b>Untung/Rugi</b>	Simetris (pembeli untung-penjual rugi dan sebaliknya)	Pembeli memiliki posisi lebih menguntungkan
<b>Pembayaran Kontrak</b>	<i>Margin</i> (merupakan jaminan bagi kedua belah pihak)	Pembeli membayar <i>premium</i> (harga untuk memperoleh hak)
<b>Saat Jatuh Tempo</b>	Pembeli menerima <i>Asset</i>	Pembeli berhak menerima atau menyerahkan <i>asset</i>
<b>Hubungan kombinasi investasi</b>	$Long\ Put = Long\ Call + Short\ Futures$	$Long\ Futures = Long\ Call + Short\ Put$
<b>Aktivitas spekulasi</b>	Pada arah pergerakan harga <i>asset</i>	Pada arah pergerakan <i>asset</i> dan volatilitas harga

Sumber: Triwidodo, Murdiyono. *Tinjauan Kritis Perdagangan Berjangka*

### 2.2.2 Pengertian dan Klasifikasi *Options*

Kontrak *options* adalah sebuah kontrak yang memberikan hak (*right*) dan bukan kewajiban (*obligation*) kepada pembeli untuk memperdagangkan *asset* dasar pada harga yang sudah ditetapkan sebelumnya pada masa yang akan datang. *Asset* dasar tersebut dapat berupa saham, surat hutang, indeks, komoditas, dan *forex*.

Menurut Damodaran (hlm. 356), *Options* atau Kontrak Opsi Saham (diubah menjadi bahasa Indonesia) adalah hak yang dimiliki oleh pemilik kontrak opsi saham untuk membeli atau menjual sejumlah *underlying asset* pada harga yang telah ditentukan (disebut *strike price* atau *exercise price*) pada saat *options* tersebut dieksekusi, atau sebelumnya.

Dalam prakteknya, terdapat beberapa atribut dan klasifikasi yang berkaitan dengan opsi. Menurut *Stock Options Reference Educator (SCORE)*, atribut dan klasifikasi tersebut adalah sebagai berikut:

- (1) *Underlying Asset* (aset yang mendasari), yaitu sekuritas yang mendasari kontrak opsi saham dan bisa digunakan sebagai acuan nilai opsi.
- (2) *Contract Size* (satuan ukuran kontrak), yaitu jumlah underlying asset yang terikat dalam kontrak opsi. Misalnya satu kontrak opsi mengikat 10 lot saham untuk dijual atau dibeli.
- (3) *Expiry Date* (tanggal jatuh tempo), yaitu tanggal dimana kontrak opsi jatuh tempo atau tidak berlaku.
- (4) *Strike price* (harga tebus), yaitu harga dari *underlying asset* pada kontrak opsi di saat eksekusi.
- (5) *Type* (tipe), yaitu tipe dasar dari opsi, yang terdiri dari:
  - (a) *Call option*, yaitu hak untuk membeli.
  - (b) *Put option*, yaitu hak untuk menjual.
- (6) *Exercise Style* (gaya mengeksekusi), yaitu kapan eksekusi kontrak opsi dilakukan. Terdapat dua jenis gaya dalam mengeksekusi kontrak opsi, yakni:
  - (a) *European Style* (gaya Eropa), yaitu eksekusi kontrak opsi dilakukan hanya pada saat *expiry date* dari kontrak opsi tersebut.
  - (b) *American Style* (gaya Amerika), yaitu eksekusi kontrak opsi dilakukan kapan saja selama kontrak opsi tersebut belum jatuh tempo, atau dengan kata lain eksekusi kontrak opsi dilakukan dari tanggal kesepakatan sampai dengan tanggal jatuh tempo dari kontrak opsi tersebut.

- (7) *Options Class*, yaitu beberapa kontrak opsi yang memiliki *underlying asset* yang sama.
- (8) *Options Series*, (nomor seri opsi), yaitu nomor seri dari opsi yang menggambarkan ketentuan, harga dan *asset* yang mendasari kontrak opsi tersebut.
- (9) *Payoff Diagram* (diagram hasil), yaitu diagram yang menggambarkan keuntungan ataupun kerugian dari transaksi opsi yang dilakukan, dimana sumbu X menunjukkan berbagai tingkat harga *asset* yang mendasari sementara sumbu Y menunjukkan keuntungan ataupun kerugian.
- (10) *Premium*, yaitu harga opsi yang diperdagangkan. Penilaian dari *premium* inilah yang dijadikan topik pembahasan penelitian ini.
- (11) *Settlement Style* (cara penyelesaian), yaitu bagaimana eksekusi dari kontrak opsi dilakukan.

### 2.2.3 Mekanisme Perdagangan Kontrak *Options*

Tahun 1973 terjadi perubahan besar di pasar *options*, yaitu pada tahun itu *equity options* mulai di perdagangkan di bursa saham. Perdagangan pertama dimulai di Chicago. *The Chicago Board of Trade*, yang memperdagangkan komoditi, mendirikan *The Chicago Board Options Exchange* (CBOE). CBOE memulai perdagangan hanya pada 25 saham. Pada awalnya, hanya *call* saja yang diperdagangkan. Baru beberapa waktu kemudian *put* diperdagangkan (Walker, 1991, hlm.25).

Perdagangan *options* di bursa mirip dengan perdagangan saham. Setiap *options* mengambil tempat khusus di lantai bursa, dan dinegosiasikan antara



penjual secara langsung. Dengan terdaftarnya *equity option*, dua dari tiga karakteristik setiap *option* ditentukan oleh bursa di mana *option* terdaftar. *Strike price* dan *expiration month* ditentukan bursa. Dan hanya *premium* yang dinegosiasikan oleh pembeli dan penjual kontrak.

Pembeli opsi membayar *premium* kepada penjual dan memperoleh hak untuk menjual atau membeli *underlying asset* pada harga yang telah disepakati sebelum kontrak opsi jatuh tempo. Sementara penjual opsi menerima *premium* dan memberikan hak kepada pembeli opsi, dimana pada posisi ini penjual berada di pihak pasif. Pada saat sebelum kontrak opsi jatuh tempo, penjual harus memberikan hak untuk menjual ataupun membeli *underlying asset* jika diminta oleh pembeli opsi. Namun jika pembeli opsi tidak melakukan permintaan tersebut, penjual tidak perlu melakukan apa-apa dan dapat menerima keuntungan dari *premium* yang diberikan pembeli opsi kepadanya.

Pembeli kontrak opsi yang belum menutup posisinya di pasar dikatakan ada pada posisi *long* dan disebut sebagai *option holder* (pemegang opsi). Posisi *long* ini dapat diimbangi atau ditutup dengan menjual kontrak opsi yang sama di pasar. Sedangkan penjual kontrak opsi yang belum menutup posisinya di pasar dikatakan ada pada posisi *short* dan disebut sebagai *option writer* (penerbit opsi). Posisi *short* ini dapat diimbangi atau ditutup dengan membeli kembali kontrak opsi yang sama di pasar.

Mekanisme *option* sangat bergantung pada dua tipe *option*, yaitu *put* dan *call*. Untuk mengetahuinya, berikut ini merupakan beberapa karakteristik serta mekanisme dari dua tipe *option* tersebut:

### 2.2.3.1 Call Options (Kontrak Opsi Saham Call)

*Call options* merupakan hak untuk membeli (*long*) *asset* tertentu pada harga yang telah ditentukan lebih awal selama periode tertentu. Pembeli *call* disebut *taker*, memiliki hak untuk membeli *asset* tersebut, sedangkan penjual *call* disebut *writer* atau *initiator*, berkewajiban menjual *asset*nya.

Pembeli *call* berharap bahwa *asset* yang mendasarinya akan mengalami kenaikan sebelum opsi itu habis masa berlakunya. Jika harga *asset* dasar opsi *call* lebih rendah dari harga *exercise price*-nya, maka akan lebih menguntungkan bagi pemilik hak untuk membeli *asset* dasarnya di pasar daripada meng-*exercise* opsi *call* tersebut. Sebaliknya, jika harga dari *asset* dasarnya lebih tinggi dari *exercise price*-nya, maka opsi *call* tersebut akan lebih menguntungkan jika di-*exercise*.

Gambar 2.1  
Mekanisme Opsi Call



Sumber: <http://www.hkex.com.hk>

Untuk lebih memahami tentang mekanisme dari opsi *call*, perhatikan contoh berikut:

Opsi *call* untuk saham ABC (1 kontrak saham mewakili 1.000 lembar saham) dengan *strike price* \$40 dan jatuh tempo pada bulan Juni yang diperdagangkan pada harga \$2 per lembarnya, sehingga *premium* dari kontrak opsi tersebut adalah \$2.000 ( $\$2 \times 1.000$  lembar). Ilustrasi beserta grafik dan tabel keuntungan dan kerugian dari menjual maupun membeli kontrak opsi *call* tersebut dijelaskan sebagai berikut dengan tidak memperhitungkan biaya transaksi:

(1) Membeli Opsi *Call*:

Pada saat harga saham berada di bawah *strike price* \$ 40, maka opsi tidak dieksekusi karena jika dieksekusi maka *taker* membeli saham seharga \$ 40 dan akan mengalami kerugian ketika menjual di pasar yang harganya di bawah \$ 40. Karena tidak mengeksekusi opsi tersebut, *taker* hanya menderita kerugian sebesar *premium*-nya, yaitu \$ 2.000.

Namun jika harga saham di atas \$ 40, maka opsi dieksekusi, sehingga *taker* membeli saham seharga \$ 40 untuk kemudian dijual di pasar dengan harga di atas \$ 40. Oleh karena itu, *taker* mendapatkan keuntungan sebesar selisih harga pasar saham dengan *strike price* dan dikurangi dengan *premium* opsi yang telah dibayarkan kepada *writer* opsi *call*.

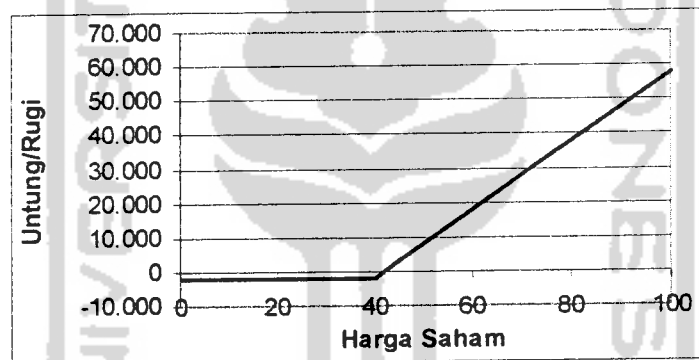
Adapun tabel keuntungan dan kerugian *taker* opsi *call* tersebut pada berbagai tingkat harga saham adalah sebagai berikut

Tabel 2.2  
Keuntungan/kerugian dari Membeli *Call* Opsi (dalam \$)

Harga saham saat jatuh tempo	0	40	42	44	100
<i>Premium</i> yang dibayar	(2.000)	(2.000)	(2.000)	(2.000)	(2.000)
Nilai opsi saat jatuh tempo	0	0	2.000	4.000	60.000
Untung / Rugi	(2.000)	(2.000)	0	2.000	58.000

Dan dari tabel tersebut, dapat digambarkan grafik keuntungan dan kerugian terhadap berbagai tingkat harga saham sebagai berikut:

Grafik 2.1  
Keuntungan/kerugian dari Membeli *Call* Opsi



## (2) Menjual Opsi *Call*

Pada saat harga saham berada di bawah *strike price* \$ 40, maka opsi tidak dieksekusi oleh *taker* sehingga *writer* mendapat keuntungan sebesar *premium*-nya, yaitu \$ 2.000.

Namun jika harga saham di atas \$ 40, maka opsi dieksekusi oleh *taker*, sehingga *writer* berkewajiban menjual saham pada harga *strike price*. Oleh karena itu, *writer* membeli saham di pasar dengan harga di atas \$ 40 untuk kemudian dijual kepada *taker* seharga \$ 40. Dari transaksi tersebut, *writer*

menderita kerugian sebesar selisih harga opsi di pasar dengan *strike price* opsi dan dikurangi *premium* yang telah diterima pada saat penjualan opsi *call*.

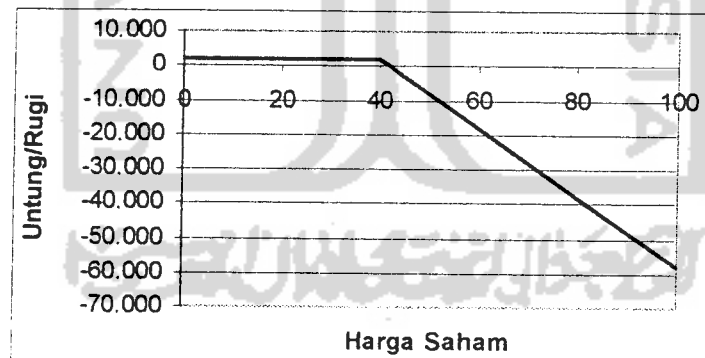
Adapun tabel keuntungan dan kerugian *writer* opsi *call* tersebut pada berbagai tingkat harga saham adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3  
Keuntungan/kerugian dari Menjual Opsi *Call* (dalam \$)

Harga saham saat jatuh tempo	0	40	42	44	100
<i>Premium</i> yang diterima	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Nilai opsi saat jatuh tempo	0	0	(2.000)	(4.000)	(60.000)
Untung / Rugi	2.000	2.000	0	(2.000)	(58.000)

Dan dari tabel tersebut, dapat digambarkan grafik keuntungan dan kerugian terhadap berbagai tingkat harga saham sebagai berikut:

Grafik 2.2  
Keuntungan/kerugian dari Menjual Opsi *Call*



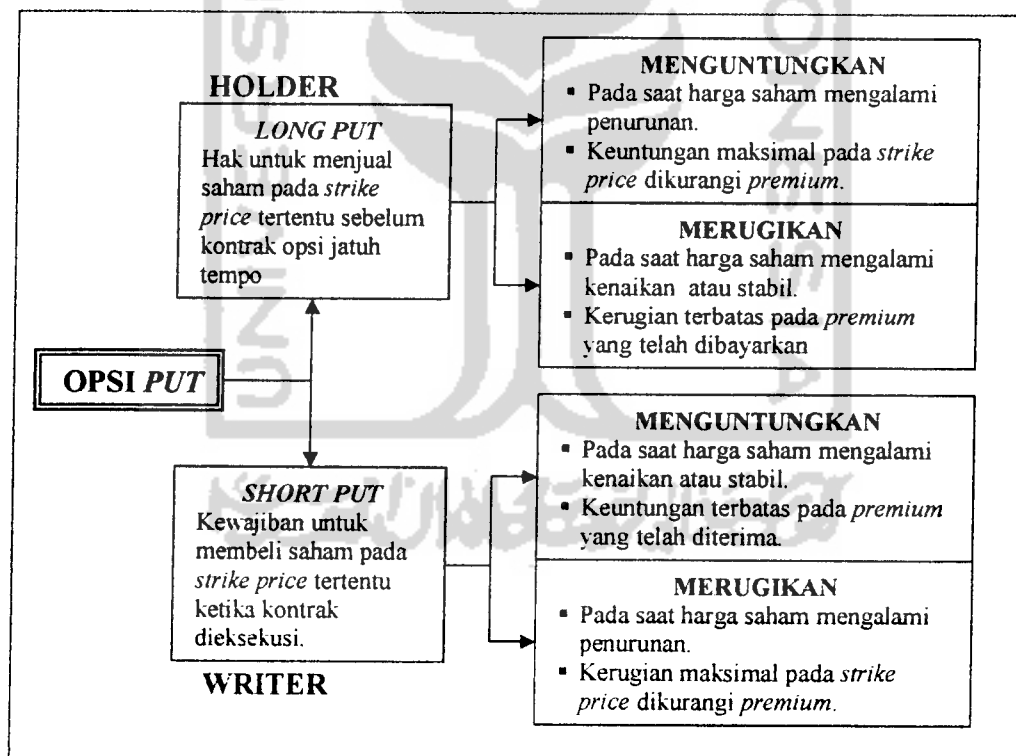
### 2.2.3.2 *Put options* (Kontrak Opsi Saham *Put*).

*Put options* merupakan hak untuk menjual (*short*) pada harga yang telah ditentukan lebih awal selama periode tertentu. Pembeli *put* disebut *taker*, memiliki

hak untuk menjual *asset* tersebut, sedangkan penjual *put* disebut juga *writer* atau *initiator*, berkewajiban membelinya.

Pembeli *put* berharap bahwa saham tersebut akan jatuh sebelum opsi itu habis masa berlakunya. Artinya, jika harga *asset* dasarnya lebih tinggi dari *exercise price*-nya, akan lebih menguntungkan bagi pemilik hak untuk menjual *asset* dasarnya di pasar daripada meng-*exercise put* tersebut. Sebaliknya, jika harga dari *asset* dasarnya lebih rendah dari *exercise price*-nya, nilai dari opsi tersebut akan positif, sehingga *put* tersebut lebih menguntungkan jika di-*exercise*.

Gambar 2.2  
Mekanisme Opsi *Put*



Sumber: <http://www.hkex.com.hk>

Untuk lebih memahami tentang mekanisme dari opsi *put*, perhatikan contoh berikut:

Opsi *put* untuk saham ABC (1 kontrak saham mewakili 1.000 lembar saham) dengan *strike price* \$40 dan jatuh tempo pada bulan Juni yang diperdagangkan pada harga \$1,5 per lembarnya, sehingga *premium* dari kontrak opsi tersebut adalah \$1.500 ( $\$1,5 \times 1.000$  lembar). Ilustrasi beserta grafik dan tabel keuntungan dan kerugian dari menjual maupun membeli kontrak opsi *put* tersebut dijelaskan sebagai berikut dengan tidak memperhitungkan biaya transaksi:

(1) Membeli Opsi *Put*:

Pada saat harga saham berada di atas *strike price* \$ 40, maka opsi tidak dieksekusi karena jika dieksekusi maka *taker* menderita kerugian dengan membeli saham di pasar dengan harga di atas \$ 40 untuk kemudian dijual kepada *writer* seharga \$ 40. Karena tidak mengeksekusi opsi tersebut, *taker* hanya menderita kerugian sebesar *premium*-nya, yaitu \$ 1.500.

Namun jika harga saham di bawah \$ 40, maka opsi dieksekusi sehingga *taker* membeli saham di pasar dengan harga di bawah \$ 40 untuk kemudian dijual kepada *writer* dengan harga \$ 40. Oleh karena itu, *taker* mendapatkan keuntungan sebesar selisih harga *strike price* dengan pasar saham kemudian dikurangi dengan *premium* opsi yang telah dibayarkan kepada *writer* opsi *put*.

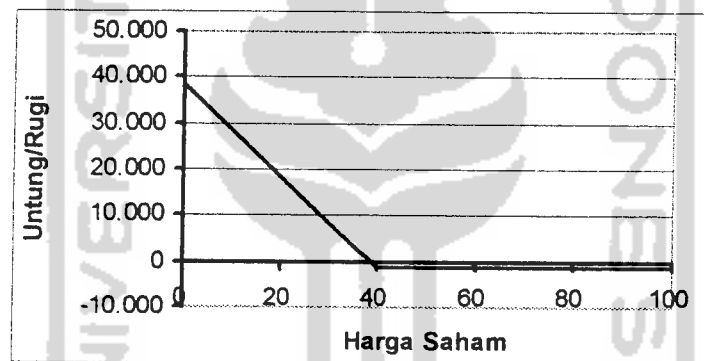
Adapun tabel keuntungan dan kerugian *taker* opsi *put* tersebut pada berbagai tingkat harga saham adalah sebagai berikut:

Tabel 2.4  
Keuntungan/kerugian dari Membeli Opsi *Put* (dalam \$)

Harga saham saat jatuh tempo	0	36	38	40	100
<i>Premium</i> yang dibayar	(1.500)	(1.500)	(1.500)	(1.500)	(1.500)
Nilai opsi saat jatuh tempo	40.000	4.000	2.000	0	0
Untung / Rugi	38.500	2.500	500	(1.500)	(1.500)

Dan dari tabel tersebut, dapat digambarkan grafik keuntungan dan kerugian terhadap berbagai tingkat harga saham sebagai berikut:

Grafik 2.3  
Keuntungan/kerugian dari Membeli Opsi *Put*



## (2) Menjual Opsi *Put*

Pada saat harga saham berada di atas *strike price* \$ 40, maka opsi tidak dieksekusi oleh *taker* sehingga *writer* opsi *put* mendapat keuntungan sebesar *premium*-nya, yaitu \$ 1.500.

Namun jika harga saham di bawah \$ 40, maka opsi dieksekusi oleh *taker*, sehingga *writer* berkewajiban membeli saham pada harga *strike price*. Oleh karena itu, *writer* membeli saham dari *taker* opsi *put* dengan harga di atas \$ 40 untuk kemudian dijual di pasar seharga \$ 40. Dari transaksi tersebut, *writer*



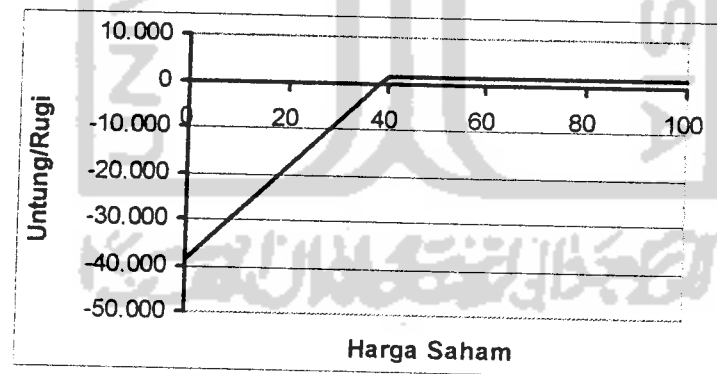
menderita kerugian sebesar selisih harga opsi di pasar dengan *strike price* opsi kemudian dikurangi *premium* yang telah diterima pada saat penjualan opsi *put*.  
dapaun tabel keuntungan dan kerugian writer opsi *call* tersebut pada berbagai tingkat harga saham adalah sebagai berikut:

Tabel 2.5  
Keuntungan/kerugian dari Menjual Opsi *Put* (dalam \$)

Harga saham saat jatuh tempo	0	36	38	40	100
<i>Premium</i> yang dibayar	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Nilai opsi saat jatuh tempo	(40.000)	(4.000)	(2.000)	0	0
Untung / Rugi	(38.500)	(2.500)	(500)	1.500	1.500

Dan dari tabel tersebut, dapat digambarkan grafik keuntungan dan kerugian terhadap berbagai tingkat harga saham sebagai berikut:

Grafik 2.4  
Keuntungan/kerugian dari Membeli Opsi *Put*



Dari gambaran kedua KOS di atas, pembeli opsi *call* akan menggunakan haknya jika *exercise price* dari opsi *call* lebih rendah dari harga *asset* dasarnya. Sebaliknya, pemilik opsi *put* akan menggunakan haknya jika *exercise price* dari opsi lebih tinggi dari harga *asset* dasarnya (*underlying asset*), dalam hal ini harga

saham (*stock price*). Meskipun terdapat dua pihak di dalam kontrak *options*, namun pada umumnya, termasuk pada penelitian ini *options* selalu di definisikan dari sudut pandang pembeli (*owner*) kontrak.

#### 2.2.4 Premium Opsi

*Premium* opsi (*options premium*) adalah harga perdagangan dari opsi. *Premium* opsi terdiri dari dua komponen, yaitu *intrinsic value* (nilai *intrinsic*) dan *time value* (nilai waktu), sehingga dapat dirumuskan (SCORE, 1998):

$$\text{Premium Opsi} = \text{Intrinsic Value} + \text{Time Value}$$

##### (1) Nilai Intrinsic (*Intrinsic Value*)

Nilai *intrinsic* dari opsi adalah nilai yang dimiliki pada opsi tersebut. Nilai ini dihitung dari selisih antara *strike price* opsi dengan dari harga pasar saham dasar opsi. Apabila selisih ini positif, maka opsi tersebut memiliki nilai *intrinsic* dan berada di posisi *in-the-money*. Namun jika selisih ini tidak positif, maka opsi tersebut tidak memiliki nilai *intrinsic* dan berada di posisi *at-the-money* jika selisih nol, dan berada di posisi *out-of-the-money* jika selisih negatif.

Penentuan posisi *in-the-money* dari opsi dipandang dari sudut pemilik (pembeli) opsi. Opsi *call* berada di pada posisi *in-the-money* jika harga saham di atas *strike price* karena opsi akan menguntungkan pada saat dieksekusi, yaitu dengan membeli saham di harga *strike price* yang lebih rendah, kemudian menjualnya di harga pasar saham yang lebih tinggi. Sedangkan Opsi *put* berada di pada posisi *in-the-money* jika harga saham di bawah *strike price* karena opsi akan menguntungkan pada saat dieksekusi, yaitu dengan

membeli saham di harga pasar saham yang lebih rendah, kemudian menjualnya di harga *strike price* yang lebih tinggi.

Tabel 2.6  
Posisi Opsi Terhadap Harga Pasar dari Saham Dasar

	<i>Call Options</i>	<i>Put Options</i>
<i>Strike price</i> > Harga Saham Dasar	Out-of-the-money	In-the-money
<i>Strike price</i> = Harga Saham Dasar	At-the-money	At-the-money
<i>Strike price</i> < Harga Saham Dasar	In-the-money	Out-of-the-money

Sumber: SCORE, 1998

Besarnya nilai intrinsik pada opsi *call*:

= Harga Saham Dasar – *Strike price* Opsi

Besarnya nilai intrinsik pada opsi *put*:

= *Strike price* Opsi – Harga Saham Dasar

(2) Nilai Waktu (*Time Value*)

Nilai waktu merupakan nilai tambah yang dibayar pembeli opsi untuk peluang opsi berada pada posisi in-the-money yang lebih menguntungkan, mengikuti pergerakan harga saham dasar selama sisa waktu jatuh tempo opsi.

Nilai waktu dipengaruhi oleh dua elemen, yaitu:

(a) Sisa waktu sampai dengan jatuh tempo dari opsi

Nilai waktu berkurang dengan berjalannya waktu. Berkurangnya sisa waktu sampai dengan jatuh tempo tidak menguntungkan bagi pembeli opsi, namun menguntungkan penjual opsi.

(b) Volatilitas.

Volatilitas dapat diartikan sebagai ukuran dari fluktuasi harga saham selama jangka waktu tertentu.

Semakin tinggi volatilitas, maka semakin besar peluang harga saham berada di posisi *in-the-money* pada opsi *call* maupun *put*. Hal ini melekat pada nilai waktu pada opsi. Oleh karenanya, semakin besar volatilitas, maka semakin tinggi pula nilai waktunya, yang kemudian menyebabkan semakin tinggi pula *premium*-nya.

Selain kedua elemen tersebut, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi penilaian *premium* opsi. Secara keseluruhan, terdapat enam faktor yang berpengaruh terhadap penilaian opsi. Seluruh faktor tersebut berkaitan dengan pasar keuangan, aset dasar maupun dengan karakteristik dari kontrak opsi tersebut (Damodaran, hlm. 358).

Faktor yang berkaitan dengan pasar keuangan, tempat dimana kontrak *option* diperdagangkan adalah:

(1) Tingkat suku bunga bebas resiko yang berlaku di pasar keuangan tersebut.

Pada saat membeli *option*, pembeli *option* membayarkan sejumlah dana sebesar harga *option* kepada penerbit *option*. Harga *option* tersebut mengandung biaya *opportunity*, dimana besarnya tergantung dengan tingkat suku bunga bebas resiko. Selain itu, tingkat suku bebas resiko ini juga digunakan dalam menghitung *present value* dari *exercise price* ketika menilai suatu *option*. Kenaikan tingkat bunga bebas resiko berdampak pada penilaian suatu *option*, yaitu meningkatkan nilai *call option* dan menurunkan nilai *put option*.

Faktor yang berkaitan dengan aset dasarnya, yang pada pembahasan ini adalah dengan sahamnya, yaitu

(2) Harga dari saham yang mendasari.

*Option* saham merupakan instrumen derivatif dari saham. Oleh karena itu, perdagangannya sangat dipengaruhi oleh turun naiknya harga saham yang mendasari kontrak *option* saham. Naiknya harga saham berpengaruh positif pada pembeli *call* dan berpengaruh negatif pada pembeli *put*.

(3) Volatilitas dari saham yang mendasari.

Seperti yang telah dijelaskan, semakin tinggi volatilitas, maka semakin tinggi pula nilai dari *option* tersebut.

(4) Pembayaran deviden saham yang mendasari *option*.

Harga aset dasar dapat diperkirakan akan turun jika ada pembagian deviden terhadap saham tersebut selama *option* masih berlaku. Oleh karena itu, nilai *call option* akan berkurang jika ada pembagian deviden yang diharapkan sedangkan nilai *put option* justru akan naik jika ada pembagian deviden yang diharapkan..

Sedangkan faktor yang berkaitan dengan karakteristik dari kontrak *option* adalah:

(5) *Exercise Price* dari *option* tersebut

*Exercise price* merupakan hal yang sangat berpengaruh dalam penentuan keputusan eksekusi *option*, yang kemudian berpengaruh terhadap nilai maupun perhitungan keuntungan dari *option* tersebut. Semakin tinggi *exercise price* maka nilai *call* akan turun, sedangkan nilai *put* akan naik.

(6) Sisa waktu sampai dengan jatuh tempo

Faktor ini berkaitan dengan nilai waktu, di mana masa sisa waktu *option* yang semakin lama akan semakin meningkatkan kegunaan *option* karena waktu

waktu jatuh tempo yang semakin lama akan lebih banyak menyediakan peluang bagi harga *asset* dasarnya untuk bergerak lebih jauh lagi.

### 2.2.5 Metode Penilaian *Options*

Menurut Husnan (2001, hlm. 412), terdapat dua model untuk menaksir harga *Options*, yaitu *Black-Scholes Model* dan *Binomial Options Pricing Model*. *Trick* yang digunakan pada kedua model ini adalah dengan membuat ekuivalen opsi dengan cara mengkombinasikan investasi pada saham biasa dan meminjam. *Net cost* membeli ekuivalen tersebut haruslah sama dengan nilai opsi tersebut

#### 2.2.5.1 *Black-Scholes Model*

*Black-Scholes model* dikemukakan pertama kali oleh Fishcher Black, Myron Scholes, dan Robert Merton pada awal tahun 1970. Model digunakan untuk menghitung harga teori dari *call* dengan mengabaikan faktor pembagian deviden, sehingga variabel yang menentukan harga *options* dengan model ini adalah harga saham, *strike price* (*exercise price*), volatilitas, waktu sampai dengan jatuh tempo, dan tingkat bunga bebas resiko. Selain itu, model ini hanya digunakan untuk menghitung *options* bertipe Eropa. Formula dari penilaian *options* dengan model ini adalah (Hull, 2005, hlm. 273):

$$C = S.N(d_1) - X.e^{-rT}.N(d_2)$$

$$P = X.e^{-r(T-t)}.N(-d_2) - S.N(-d_1), \text{ dimana:}$$

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r + \frac{1}{2}\sigma^2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S/X) + (r - \frac{1}{2}\sigma^2)T}{\sigma\sqrt{T}} = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

Keterangan:

$C$  = Harga *call options*

$P$  = harga *put options*

$S$  = harga saham

$X$  = *strike price* dari *options*.

$T$  = waktu sisa sampai dengan jatuh tempo (dalam tahun)

$r$  = tingkat bunga bebas resiko

$\sigma$  = volatilitas tahunan dari saham

$\ln$  = *natural logarithm* (logaritma natural) =  $e^{\log}$

$e$  = fungsi eksponensial = 2,718281828

$N(x)$  = Probabilitas kumulatif.

Nilai  $N(x)$  didapatkan dari fungsi distribusi normal yang sudah dihitung dalam perhitungan statistik.

### 2.2.5.2 *Binomial Options Pricing Model*

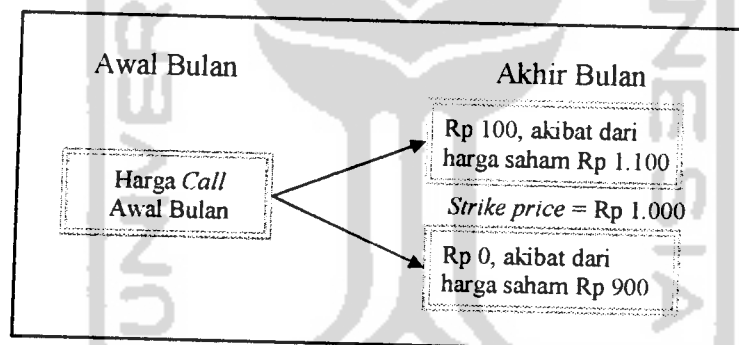
*Binomial Options Pricing Model* dikemukakan pertama kali oleh Cox, Ross, dan Rubenstein pada tahun 1979. Model ini menggambarkan opsi dengan membentuk diagram cabang yang mewakili berbagai kemungkinan harga opsi menyesuaikan harga saham dasar selama berlakunya opsi tersebut. (Hull, hlm.243, 2005).

Menurut Conroy (1997, hlm. 1), asumsi yang dipergunakan pada penentuan harga ini adalah bahwa semua investasi bebas resiko dipersamakan dengan investasi pada tingkat suku bunga bebas resiko. Pada model *Binomial*, *trick* yang dipergunakan adalah dengan membeli sejumlah saham dan menjual atau

menerbitkan sebuah opsi dari saham tersebut. Kemudian investasi di awal periode tersebut harus ekuivalen dengan *payoff* pada akhir periode. Untuk lebih jelasnya, perhatikan contoh dari teori Conroy (1997) yang telah dimodifikasi sebagai berikut:

Misalkan harga saham pada awal bulan adalah Rp 1.000 per lembar saham. Kemudian harga saham pada akhir bulan naik menjadi Rp 1.100 per lembar (*up state*) atau turun menjadi Rp 900 per lembar (*down state*). Pada saham tersebut terdapat opsi *call* yang memiliki *strike price* Rp 1.000 dan jatuh tempo pada akhir bulan. Sebagai ilustrasi, perhatikan gambar berikut:

Gambar 2.3  
Contoh Nilai Opsi *Call* di Saat Eksekusi



Jika tidak ada penghasilan lain dari saham (misalkan deviden), maka: Pada saat harga saham Rp 1.100, nilai opsi *call* adalah Rp 100 ( Rp 1.100 - Rp 1.000), sedangkan pada saat harga saham Rp 900, nilai opsi *call* adalah 0 karena sebagaimana kita ketahui opsi tidak dieksekusi di saat harga saham lebih rendah dibandingkan *strike price*.

Untuk menentukan berapa harga *call* di awal bulan, perhatikan skenario pada investasi yang dilakukan dengan saham dan opsi *call* berikut:



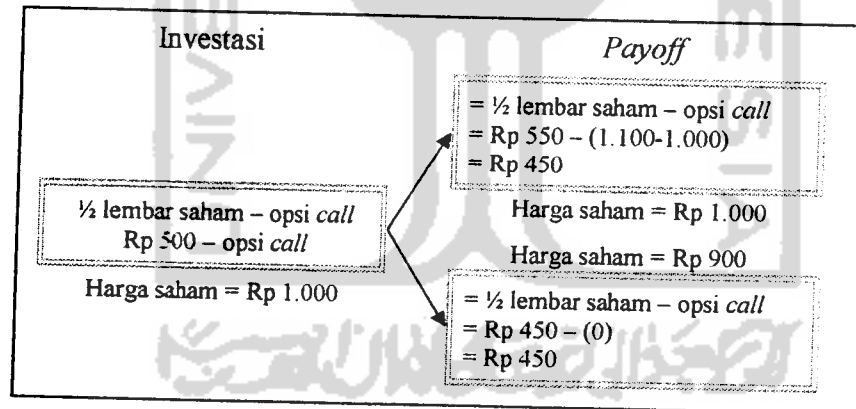
Pada awal bulan dilakukan pembelian setengah lembar saham dengan harga Rp 500 ( $0,5 \times \text{Rp } 1.000$ ) dan penjualan opsi *call* dari saham tersebut dengan *strike price* Rp 1.000 dan jatuh tempo pada akhir bulan.

Pada akhir bulan, apabila harga saham naik menjadi Rp 1.100, maka hasil (*payoff*) yang kita dapatkan sebesar Rp 450, yaitu *payoff* saham sebesar Rp 550 ( $0,5 \times \text{Rp } 1.100$ ) dikurangi *payoff call* sebesar Rp 100 ( $\text{Rp } 1.100 - \text{Rp } 1.000$ ).

Namun jika harga saham turun menjadi Rp 900, maka hasil (*payoff*) yang kita dapatkan hanya sebesar Rp 450, yaitu *payoff* saham sebesar Rp 450 ( $0,5 \times \text{Rp } 900$ ), dimana tidak ada *payoff call* dikarenakan opsi tidak dieksekusi.

Sebagai ilustrasi, perhatikan gambar berikut:

Gambar 2.4  
Contoh Investasi dan *Payoff* dari Saham dan Opsi *Call*



Investasi pada saham dan opsi di awal bulan tersebut menghasilkan *payoff* yang sama di dua harga yang berbeda pada akhir bulan, yaitu Rp 450. Pembelian  $\frac{1}{2}$  lembar saham dan penjualan opsi *call* dimaksudkan untuk merubah investasi beresiko menjadi investasi bebas resiko dengan *payoff* sebesar Rp 450 yang mengikuti perubahan harga saham di akhir bulan.

Dari asumsi bahwa investasi ini menghasilkan tingkat penghasilan bebas resiko, maka investasi awal Rp 500 dikurangi harga opsi *call* harus sama dengan *present value* (nilai waktu sekarang) dari *payoff* Rp 450, yaitu diskonto dari Rp 450 untuk satu bulan pada tingkat bunga bebas resiko. Kemudian harga opsi *call* di awal bulan diselesaikan dengan persamaan berikut:

$$\text{Rp } 500 - \text{Harga opsi call} = \text{Rp } 450 \cdot e^{-R_f \cdot T}$$

$$\text{Harga opsi call} = \text{Rp } 500 - \text{Rp } 450 \cdot e^{-R_f \cdot T}$$

Dimana:

$R_f$  = tingkat bunga bebas resiko (SBI).

$T$  = sisa waktu sampai dengan jatuh tempo.

Sehingga jika  $R_f = 10\%$  dan sisa waktu jatuh tempo adalah satu bulan ( $T = 1/12 = 0,08333$ ), maka:

$$\begin{aligned} \text{Harga opsi call} &= \text{Rp } 500 - \text{Rp } 450 \cdot e^{-R_f \cdot T} \\ &= \text{Rp } 500 - \text{Rp } 450 \cdot e^{-0,01 \cdot 0,08333} = \text{Rp } 500 - \text{Rp } 450 \cdot (0,9917) \\ &= \text{Rp } 500 - \text{Rp } 446,27 = \text{Rp } 53,73 \end{aligned}$$

Pada model binomial, terdapat dua pendekatan yang berbeda dalam proses menentukan harga opsi. Kedua pendekatan tersebut adalah pendekatan *riskless hedge* dan pendekatan *risk neutral*. Walaupun berbeda dalam proses penentuan harga opsi, kedua pendekatan ini menghasilkan harga opsi yang sama (Conroy, 1997).

#### (1) Pendekatan *Riskless Hedge*

Perhatikan kembali penentuan harga opsi di atas, jumlah lembar saham yang dibeli pada awal bulan yang menghasilkan *payoff* sama di dua kemungkinan harga

pada akhir bulan disebut sebagai *risk-free hedge ratio*. *Risk-free hedge ratio* ini diperlukan untuk menyamakan *payoff* di dua kemungkinan harga saham pada akhir periode.

Perumusan dari *risk-free hedge ratio* ( $H$ ) adalah sebagai berikut (Conroy, 1997):

$$H = C / (S_u - S_d)$$

Dimana:

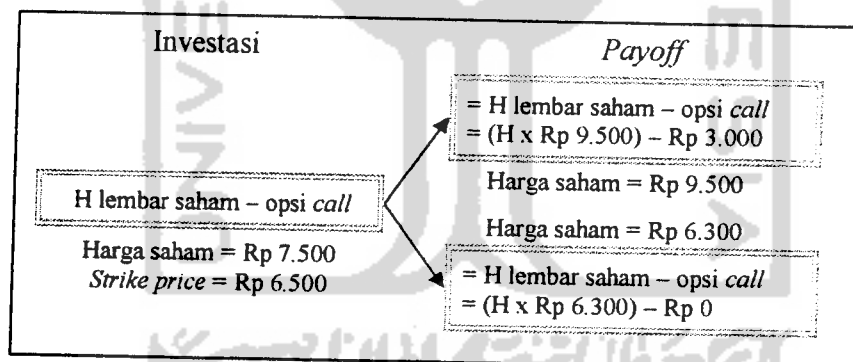
$C$  = *Payoff* dari opsi *call* pada harga saham atas.

$S_u$  = Harga saham atas, yaitu harga pasar akibat kenaikan harga saham awal.

$S_d$  = Harga saham bawah, yaitu harga pasar akibat penurunan harga saham awal.

Untuk lebih jelasnya, perhatikan contoh pada gambar berikut:

Gambar 2.5  
Contoh *Hedge Ratio* dari *Payoff* Saham dan Opsi *Call*



Dari contoh pada tabel di atas, maka *risk free hedge ratio*-nya adalah sebagai berikut:  $H = C / (S_u - S_d)$

$$H = \text{Rp } 3.000 / (\text{Rp } 9.500 - \text{Rp } 6.300) = \text{Rp } 3.000 / \text{Rp } 3.200 = 0,9375$$

Dengan *hedge ratio* tersebut, kita mendapatkan *payoff* sebesar Rp 5.906,25, yang didapat dari perhitungan kenaikan ataupun penurunan harga saham:

$$\begin{aligned} \text{Payoff dari kenaikan harga} &= (H \times \text{Rp } 9.500) - \text{Rp } 3.000 \\ &= (0,9375 \times \text{Rp } 9.500) - \text{Rp } 3.000 = \text{Rp } 5.906,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Payoff dari penurunan harga} &= (H \times \text{Rp } 6.300) - \text{Rp } 0 \\ &= 0,9375 \times \text{Rp } 6.300 = \text{Rp } 5.906,25 \end{aligned}$$

Jika diketahui:

Tingkat bunga bebas resiko ( $R_f$ ) = 10%

Sisa waktu jatuh tempo adalah satu bulan ( $T$ ) =  $1/12 = 0,08333$

Maka persamaan harga opsi *call* ( $C$ ):

$$(0,9375 \times \text{Rp } 7.500) - C = \text{Rp } 5.906,25 \cdot e^{-R_f \cdot T}$$

$$C = \text{Rp } 7.031,25 - \text{Rp } 5.906,25 \cdot e^{-0,01 \cdot 0,08333}$$

$$C = \text{Rp } 7.031,25 - \text{Rp } 5.906,25 \cdot (0,9917)$$

$$C = \text{Rp } 7.031,25 - \text{Rp } 5.857,236$$

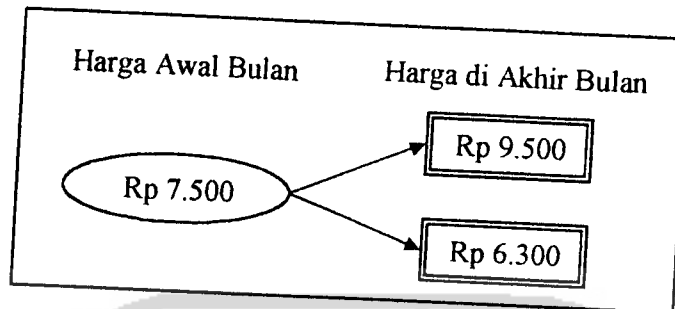
$$C = \text{Rp } 1.174,01$$

Pada pendekatan *riskless hedge* ini, penentuan *payoff* total yang sama pada dua kemungkinan harga saham di akhir periode dicari dengan menghitung *risk free hedge ratio* ( $H$ ) terlebih dahulu.

#### (2) Pendekatan *Risk Neutral*

Pada pendekatan *risk neutral* ini, dilakukan estimasi terhadap probabilitas kenaikan harga saham ( $P_u$ ), ataupun penurunan harga saham ( $P_d = 1 - P_u$ ) terlebih dahulu, untuk kemudian ditentukan harga opsinya. Untuk mengilustrasikannya, perhatikan gambar berikut yang menggunakan contoh yang sama dengan pendekatan *risk less hedge*:

Gambar 2.6  
Perubahan Harga Saham pada Pendekatan *Risk Neutral*



Jika perubahan tersebut digunakan dalam pendekatan *neutral risk*, maka harga saham saat ini merupakan diskonto dari *payoff* (hasil) yang diharapkan dengan tingkat bunga bebas resiko. Apabila tingkat bunga bebas resiko ( $R_f$ ) adalah 10%, maka:

$$Rp\ 7.500 = [P_u \cdot Rp\ 9.500 + (1 - P_u) \cdot Rp\ 6.300] \cdot e^{-R_f \cdot T}$$

Dari persamaan tersebut, kita dapat mencari probabilitas naiknya harga saham ( $P_u$ ) menjadi Rp 9.500:

$$P_u = \frac{Rp\ 7.500 \times e^{10\% \cdot 1/12} - Rp\ 6.300}{Rp\ 9.500 - Rp\ 6.300} = 0,39461$$

Sedangkan probabilitas dari penurunan harga saham menjadi Rp 6.300 ( $P_d$ ) adalah:

$$P_d = 1 - 0,39461 = 0,60539.$$

Dengan kenaikan harga saham menjadi Rp 9.500, maka nilai opsi *call* dengan *strike price* Rp 6.500 adalah  $C = Rp\ 9.500 - Rp\ 6.500 = Rp\ 3.000$

Sementara pada harga saham Rp 6.300, nilai opsi adalah Rp 0, karena harga saham tersebut di bawah *strike price* opsi *call*.

Dari hasil perhitungan nilai opsi pada akhir periode dan probabilitas naik turunnya harga saham, maka nilai opsi *call* dengan pendekatan *risk neutral* dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Harga Call} &= [P_u \cdot \text{Rp } 3.000 + (1 - P_u) \cdot \text{Rp } 0] \cdot e^{-R_f \cdot T} \\
 &= [0,39461 \cdot \text{Rp } 3.000 + (0,60539) \cdot \text{Rp } 0] \cdot e^{-10\% \cdot 1/12} \\
 &= [\text{Rp } 1.183,839 + \text{Rp } 0] \cdot 0,991701 \\
 &= \text{Rp } 1.174,014
 \end{aligned}$$

Harga opsi *call* ini ternyata sama dengan harga opsi *call* yang menggunakan pendekatan *risk less hedge*.

### 2.2.5.3 Estimasi Harga Saham dengan Proses *Binomial*

Kesulitan yang timbul dalam mengimplementasikan model *binomial* adalah penentuan harga saham pada setiap cabang pada *binomial tree*. Meski tidak transparan, masalah penentuan harga pada model *Black-Scholes* diasumsikan dengan menggunakan bentuk formula yang jelas. Jika kita menggunakan asumsi yang sama dengan model tersebut, maka kita dapat membentuk model *binomial* harga saham dengan menggunakan volatilitas ( $\sigma$ ) untuk mengestimasi kenaikan saham ( $u$ ) dan penurunan saham ( $d$ ) dari pergerakan harga saham, yang kemudian diperhitungkan dalam penentuan harga saham pada setiap cabang pada *binomial tree*. Penjelasan tersebut dipraktikkan dalam formulasi berikut (Conroy, 1997):

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}} \text{ dan } d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}}$$

dimana:

$\sigma$  = volatilitas dalam satu tahun terakhir.

$\Delta t$  = periode waktu perubahan harga (dalam satuan tahun)

Untuk lebih jelasnya perhatikan contoh pada teori Conroy (1997) yang telah dimodifikasi berikut:

Diketahui harga saham Rp 550 dengan volatilitas 0,2 dan perubahan harga terjadi pada tiap satu bulan, maka:

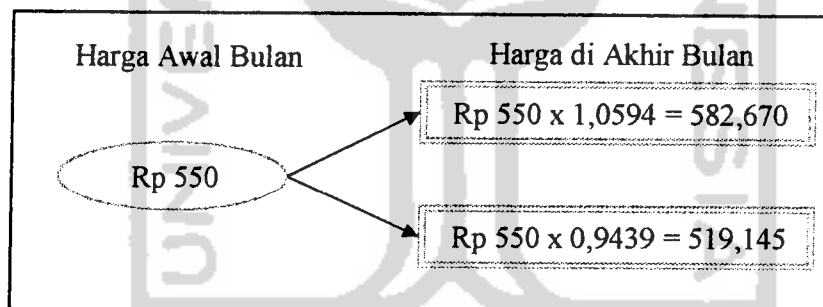
$\sigma = 0,2$  dan  $\Delta t = 1/12 = 0,08333$ , sehingga:

$$u = e^{0,2\sqrt{0,08333}} = 1,0594 \text{ dan}$$

$$d = e^{-0,2\sqrt{0,08333}} = 0,9439$$

Kemungkinan perubahan harga saham pada interval satu bulan digambarkan sebagai berikut.

Gambar 2.7  
Perubahan Harga Saham dengan Model *Binomial*



Setelah mengetahui prediksi kenaikan maupun penurunan harga saham, kita dapat menyusun berbagai kemungkinan harga saham pada *binomial tree* untuk kemudian kita tentukan penilaian opsi saham tersebut dengan pendekatan *riskless hedge* atau *risk neutral*.

## 2.2.6 Kontrak Opsi Saham (KOS) di Bursa Efek Jakarta

Sebagaimana kontrak opsi di Asia, Kontrak Opsi Saham (KOS) di BEJ juga memiliki karakteristik yang agak berbeda dengan kontrak opsi yang diperdagangkan di Amerika maupun di Eropa.

### 2.2.6.1 Karakteristik KOS BEJ

Beberapa karakteristik Kontrak Opsi Saham yang dipublikasikan Divisi Komunikasi Perusahaan PT. Bursa Efek Jakarta melalui brosurnya adalah sebagai berikut:

- (1) Tipe opsi yang diperdagangkan di BEJ adalah tipe *Call Options* dan *Put Options*.
- (2) Satuan perdagangannya adalah satu kontrak mewakili 10.000 opsi saham.
- (3) Masa berlaku dari tiap KOS adalah 1, 2, dan 3 bulan.
- (4) Pelaksanaan hak (*exercise*) menggunakan gaya Amerika, yaitu setiap saat dalam jam tertentu di hari bursa, selama masa berlaku KOS.
- (5) Metode penyelesaian dari pelaksanaan hak pada KOS di BEJ tidak dilakukan dengan penyerahan saham, tetapi dilakukan secara tunai (*cash settlement*) pada T+1, dengan pedoman penyelesaian:
  - (a) *Call Options* = WMA – *strike price*
  - (b) *Put Options* = *strike price* - WMA
- (6) WMA (*Weighted Moving Average*) di BEJ merupakan harga rata-rata tertimbang dari saham acuan opsi selama 30 menit dan akan muncul setelah 15 menit berikutnya.



- (7) *Strike price* di BEJ adalah harga tebus (*exercise price*) untuk setiap seri KOS yang ditetapkan 7 seri untuk *call options* dan 7 seri untuk *put options* berdasarkan *closing price* saham acuan opsi saham.
- (8) *Automatic exercise* diberlakukan apabila:
- (a) *Call Options*, jika  $WMA \geq 110\%$  dari *strike price*.
  - (b) *Put Options*, jika  $WMA \leq 90\%$  dari *strike price*.
- (9) Jam perdagangan KOS di BEJ adalah:
- (a) Senin – Kamis : 09:30 – 12:00 dan 13:00 – 16:00
  - (b) Jum'at : 09:30 – 11:30 dan 14:00 – 16:00
- (10) Jam pelaksanaan hak (*exercise*) KOS di BEJ adalah:
- (a) Senin – Kamis : 10:01 – 12:15 dan 13:45 – 16:15
  - (b) Jum'at : 10:01 – 11:45 dan 14:15 – 16:15
- (11) Besarnya nilai *premium* diperdagangkan secara lelang (*continous auction market*).

#### 2.2.6.2 Kode Seri KOS

Selain karakteristik opsi di atas, BEJ juga menetapkan kode seri KOS setiap bulannya. Kode seri ini terdiri dari 10 digit:

M	N	N	N	N	9	9	9	9	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Keterangan:

M : menunjukkan 2 hal, yaitu kode tipe KOS

: (*call options* atau *put options*), dan bulan jatuh tempo (lihat tabel 5)

NNNN: kode nama saham acuan KOS (empat digit)

99999 : harga tebus (*strike price* atau *exercise price*) per saham acuan KOS

Tabel 2.7  
Makna *Digit* Pertama pada Nama Seri KOS

<i>Call Options</i>	<i>Put Options</i>	Jatuh Tempo
AASII8000	OASII8000	Januari
BASII8000	PASII8000	Februari
CASII8000	QASII8000	Maret
DASII8000	RASII8000	April
EASII8000	SASII8000	Mei
FASII8000	TASII8000	Juni
GASII8000	UASII8000	Juli
HASII8000	VASII8000	Agustus
IASII8000	WASII8000	September
JASII8000	XASII8000	Oktober
KASII8000	YASII8000	Nopember
LASII8000	ZASII8000	Desember

Sumber: Brosur Kontrak Opsi Saham Bursa Efek Jakarta

Contoh:

XINDF850 merupakan kontrak *put options* yang jatuh tempo pada bulan Oktober dengan saham acuan saham Indofood Sukses Makmur Tbk. (INDF) dan harga tebus (*exercise price*) sebesar Rp 850,00.

### 2.2.6.3 Saham Acuan (Dasar) KOS

Syarat-syarat saham yang menjadi acuan KOS adalah sebagai berikut (Kompas, Selasa, 6 januari 2004):

- (1) Telah tercatat di bursa minimal 12 bulan dan selama setahun terakhir rata-rata transaksi per bulan saham tersebut minimum 2.000 kali.
- (2) Harganya di atas Rp 500,00 per lembar saham.
- (3) Fluktuasi atau rata-rata naik turunnya (volatilitas) harga minimal 10% per bulan.

- (4) Saham itu juga harus memiliki likuiditas (kemampuan suatu perusahaan untuk memenuhi seluruh kewajibannya yang segera harus dibayar) dan kapitalisasi pasar yang besar, agar tidak mudah digoreng spekulasi.

### 2.2.7 Strategi Perdagangan Opsi

Menurut SCORE (*Stock Options Reference Educator*) dari *Hong Kong Exchanges and Clearing Limited*, strategi perdagangan opsi dibedakan atas:

#### 2.2.7.1 *Single Options Positions*

Posisi ini pada umumnya merupakan sebuah strategi *naked position*, yaitu strategi yang dilakukan dengan hanya menjual atau membeli sebuah opsi, baik *call* ataupun *put*. Strategi pada *single options position* adalah:

- (1) *Long Call*, yaitu strategi dengan membeli sebuah *call*.

Strategi ini berpotensi mendatangkan keuntungan pada saat harga saham di atas *break-even point (BEP)* yang besarnya tidak terbatas, yaitu sebesar harga saham dikurangi *BEP*. Namun, jika harga saham di bawah *BEP*, maka kerugian yang dialami terbatas pada besarnya *premium* yang telah dibayarkan. Sedangkan *break-even point* terjadi pada saat harga saham sama dengan penjumlahan antara *strike price* dengan *premium*.

- (2) *Short Call*, yaitu strategi dengan menjual sebuah *call*.

Strategi ini berpotensi mendatangkan keuntungan ketika harga saham di bawah *break-even point (BEP)* yang besarnya terbatas, yaitu sebesar *premium* yang telah diterima. Sedangkan kerugian yang dialami pada saat harga saham di atas *BEP* adalah tidak terbatas, yaitu sebesar harga saham dikurangi *BEP*.

Sedangkan *BEP* terjadi ketika harga saham sama dengan penjumlahan *strike price* dengan *premium*.

(3) *Long Put*, yaitu strategi dengan membeli sebuah *put*.

Strategi ini berpotensi mendatangkan keuntungan ketika harga saham di bawah *break-even point (BEP)*, sehingga keuntungan maksimum terjadi pada saat harga saham sama dengan nol. Keuntungan yang diperoleh sebesar *BEP* dikurangi harga saham. Sedangkan kerugian yang dialami terbatas pada *premium* yang telah dibayarkan ketika harga saham di atas *BEP*. *BEP* terjadi pada saat harga saham sama dengan *strike price* dikurangi *premium*.

(4) *Short Put*, yaitu strategi dengan menjual sebuah *put*.

Strategi ini berpotensi mendatangkan keuntungan ketika harga saham di atas *break-even point (BEP)*, yang besarnya terbatas, yaitu sebesar *premium* yang telah diterima. Kerugian akan dialami pada saat harga saham di bawah *BEP* sebesar *BEP* dikurangi harga saham. Kerugian tersebut akan maksimal ketika harga saham sama dengan nol. Sedangkan, *BEP* terjadi pada saat harga saham sama dengan *strike price* dikurangi *premium*.

#### 2.2.7.2 *Spread Positions*

Kombinasi dari opsi pada portfolio *spread* dapat bervariasi sesuai dengan *strike price* dan waktu jatuh tempo dari posisi *long* maupun posisi *short*, serta jumlah kontrak opsi dari tipe opsi yang sama. *Spread positions* dibedakan lagi atas beberapa posisi *spread*, yaitu:

(1) *Vertical Spread*

Strategi ini melibatkan pembelian dan penjualan kontrak opsi dengan tipe, jumlah, serta jatuh tempo yang sama, tetapi *strike price* yang berbeda.

Apabila portfolio ini terdiri dari membeli opsi dengan *strike price* yang lebih rendah dan menjual opsi dengan *strike price* yang lebih tinggi, maka strategi portfolio ini disebut *Bull Spread*.

Namun, jika portfolio ini terdiri dari membeli opsi dengan *strike price* yang lebih tinggi dan menjual opsi dengan *strike price* yang lebih rendah, maka strategi portfolio ini disebut *Bear Spread*.

(a) *Bull Call Spread*, yaitu strategi yang membeli *call* dengan *strike price* lebih rendah dan menjual *call* dengan *strike price* lebih tinggi dimana *expiry date* (waktu jatuh tempo) dari kedua opsi tersebut sama.

Strategi ini berpotensi mendatangkan keuntungan pada saat harga saham di atas *break-even point (BEP)*, yang besarnya terbatas, yaitu sebesar selisih kedua *strike price* dikurangi *premium* yang telah dibayarkan ( $\Delta \text{ strike price} - \text{premium}$  yang telah dibayarkan). Jika harga saham di bawah *BEP*, maka kerugian yang dialami terbatas pada *premium* yang telah dibayarkan. *BEP* terjadi pada saat harga saham sama dengan penjumlahan *strike price* terendah dengan *premium* yang telah dibayarkan

(b) *Bull Put Spread*, yaitu strategi yang membeli *put* dengan *strike price* lebih rendah dan menjual *put* dengan *strike price* yang lebih tinggi dengan waktu jatuh tempo yang sama.

Strategi ini berpotensi mendatangkan keuntungan pada saat harga saham di atas *break-even point (BEP)* yang besarnya terbatas pada *premium* yang telah diterima. Jika harga saham di bawah *BEP*, maka kerugian yang dialami juga terbatas, yaitu sebesar selisih kedua *strike price* dikurangi *premium* yang telah diterima ( $\Delta \text{ strike price} - \text{premium}$  yang telah diterima). *BEP* terjadi ketika harga saham sama dengan *strike price* tertinggi - *premium* yang telah diterima.

- (c) *Bear Call Spread*, yaitu strategi yang menjual *call* dengan *strike price* lebih rendah dan membeli *call* dengan *strike price* yang lebih tinggi dimana waktu jatuh tempo kedua opsi sama.

Strategi ini berpotensi mendatangkan keuntungan pada saat harga saham di bawah *break-even point (BEP)* yang besarnya terbatas pada *premium* yang telah diterima. Sedangkan kerugian yang dialami pada saat harga saham di atas *BEP* adalah sebesar selisih kedua *strike price* dikurangi *premium* yang telah diterima ( $\Delta \text{ strike price} - \text{premium}$  yang telah diterima). *BEP* terjadi ketika harga saham sama dengan penjumlahan antara *strike price* terendah dengan *premium* yang telah diterima.

- (d) *Bear Put Spread*, yaitu strategi yang menjual *put* dengan *strike price* lebih rendah dan membeli *put* dengan *strike price* yang lebih tinggi dimana waktu jatuh tempo kedua opsi sama.

Strategi ini berpotensi mendatangkan keuntungan pada saat harga saham di bawah *break-even point (BEP)*, yang besarnya terbatas, yaitu sebesar selisih kedua *strike price* dikurangi *premium* yang telah dibayarkan

( $\Delta$  *strike price* – *premium* yang dibayarkan). Sedangkan besarnya kerugian dialami ketika harga saham di atas *BEP* adalah terbatas pada *premium* yang telah dibayarkan. *BEP* terjadi pada saat harga saham sama dengan *strike price* tertinggi dikurangi *premium* yang telah diterima.

## (2) *Horizontal Spread*

*Horizontal spread* disebut juga sebagai *calendar spread*. Strategi ini melibatkan pembelian dan penjualan kontrak opsi dengan tipe dan *strike price* yang sama tetapi waktu jatuh tempo yang berbeda.

(a) *Long Call Calendar Spread*, yaitu strategi yang membeli *call* dengan waktu jatuh tempo lebih jauh (*distant call*) dan menjual *call* dengan jatuh tempo lebih dekat (*nearby call*) dimana *strike price* kedua opsi sama.

Strategi ini berpotensi mendatangkan keuntungan ketika harga saham sama dengan *strike price* dari *nearby call*. Namun keuntungan ini terbatas hanya pada saat *nearby call* telah jatuh tempo sementara *distant call* masih berlaku (belum jatuh tempo). Sedangkan kerugian yang dialami terbatas pada *premium* yang telah dibayar.

(b) *Long Put Calendar Spread*, yaitu strategi yang membeli *put* dengan waktu jatuh tempo lebih jauh (*distant put*) dan menjual *put* dengan jatuh tempo lebih dekat (*nearby put*) dimana *strike price* kedua opsi sama.

Strategi ini berpotensi mendatangkan keuntungan ketika harga saham sama dengan *strike price* dari *nearby put*. Namun keuntungan ini terbatas hanya pada saat *nearby put* telah jatuh tempo sementara *distant put* masih

berlaku (belum jatuh tempo). Sedangkan kerugian yang dialami terbatas pada *premium* yang telah dibayar.

- (c) *Short Call Calendar Spread*, yaitu strategi yang menjual *call* dengan waktu jatuh tempo lebih jauh (*distant call*) dan membeli *call* dengan jatuh tempo lebih dekat (*nearby call*) dimana *strike price* kedua opsi sama.

Strategi ini berpotensi mengalami kerugian ketika harga saham sama dengan *strike price* dari *nearby call*. Namun kerugian ini terbatas hanya pada saat *nearby call* telah jatuh tempo sementara *distant call* masih berlaku (belum jatuh tempo). Sedangkan keuntungan yang dialami terbatas pada *premium* yang telah diterima.

- (d) *Short Put Calendar Spreaad*, yaitu strategi yang menjual *put* dengan waktu jatuh tempo lebih jauh (*distant put*) dan membeli *put* dengan jatuh tempo lebih dekat (*nearby put*) dimana *strike price* kedua opsi sama.

Strategi ini berpotensi mengalami kerugian ketika harga saham sama dengan *strike price* dari *nearby put*. Namun kerugian ini terbatas hanya pada saat *nearby put* telah jatuh tempo sementara *distant put* masih berlaku (belum jatuh tempo). Sedangkan keuntungan yang dialami terbatas pada *premium* yang telah diterima.

### (3) *Ratio Spread*

*Ratio Spread* adalah sebuah posisi spread yang melibatkan pembelian dan penjualan opsi dengan jumlah serta *strike price* yang berbeda, namun memiliki tipe dan jatuh tempo yang sama. Untuk menyederhanakan perumusan, ilustrasi berikut menggunakan rasio 2:1.



(a) *Ratio Call Spread*, yaitu strategi yang membeli 1 *call* dengan *strike price* lebih rendah (*lower strike price*) dan menjual 2 *call* dengan *strike price* lebih tinggi (*upper strike price*). Hasil dari strategi ini menghasilkan dua skenario, yaitu ketika:

(i) Menerima *net premium*, yaitu *premium* dari penjualan 2 *call* lebih besar daripada *premium* pembelian 1 *call*.

Skenario ini berpotensi mendatangkan keuntungan pada saat harga saham di bawah *break-even point (BEP)* yang besarnya terbatas pada *net premium* yang telah diterima ketika harga saham di bawah *lower strike price* dan maksimal ketika harga saham sama dengan *upper strike price* sebesar selisih kedua *strike price* dijumlahkan dengan *net premium* yang diterima. ( $\Delta \text{ strike price} + \text{net premium}$  yang diterima). Sedangkan kerugian dialami pada saat harga saham di atas *BEP* yang besarnya bisa tidak terbatas, yaitu sebesar harga saham dikurangi *BEP*. *BEP* terjadi ketika harga saham sama dengan *upper strike price* dijumlahkan dengan selisih *strike price* dan *net premium* yang diterima ( $\text{upper strike price} + \Delta \text{ strike price} + \text{net premium}$  yang diterima).

(ii) Membayarkan *net premium*, yaitu *premium* dari penjualan 2 *call* lebih kecil daripada *premium* pembelian 1 *call*)

Skenario ini memiliki dua titik *break-even point (BEP)*, yaitu:

(1) *BEP* pada harga saham lebih rendah (*lower BEP*) yang terjadi ketika harga saham sama dengan penjumlahan antara *lower strike*

*price* dengan *net premium* yang dibayarkan (*lower strike price* + *net premium* yang dibayarkan).

- (2) *BEP* dengan harga saham lebih tinggi (*upper BEP*) yang terjadi pada saat harga saham sama dengan penjumlahan antara *upper strike price* dengan selisih kedua *strike price* yang kemudian dikurangi *net premium* yang telah dibayarkan (*upper strike price* +  $\Delta$  *strike price* - *net premium* yang dibayarkan).

Keuntungan yang didapatkan pada skenario ini terjadi pada saat harga saham berada diantara kedua *BEP* yang besarnya maksimal ketika harga saham sama dengan *upper strike price*. Keuntungan maksimal ini sebesar selisih kedua *strike price* dikurangi dengan *net premium* yang telah diterima ( $\Delta$  *strike price* - *net premium* yang dibayarkan).

Sedangkan kerugian terjadi pada saat harga saham:

- (1) Di bawah *lower BEP*, yang besarnya terbatas pada *net premium* yang telah dibayarkan.
- (2) Di atas *upper BEP*, yang besarnya bisa tidak terbatas yaitu sebesar harga saham dikurangi *upper BEP*.

(b) *Ratio Put Spread*, yaitu strategi yang membeli 1 *put* dengan *strike price* yang lebih tinggi (*upper strike price*) dan menjual 2 *put* dengan *strike price* yang lebih rendah (*lower strike price*). Hasil dari strategi ini menghasilkan dua skenario, yaitu ketika:

- (i) Menerima *net premium*, yaitu *premium* dari penjualan 2 *put* lebih besar daripada *premium* pembelian 1 *put*.

Skenario ini berpotensi mendatangkan keuntungan pada saat harga saham di atas *break-even point (BEP)* yang besarnya terbatas pada *net premium* yang telah diterima ketika harga saham di atas *upper strike price* dan maksimal ketika harga saham sama dengan *upper strike price* sebesar selisih kedua *strike price* dijumlahkan dengan *net premium* yang telah diterima. ( $\Delta \text{ strike price} + \text{ net premium}$  yang telah diterima). Sedangkan kerugian dialami pada saat harga saham di bawah *BEP* yang besarnya bisa tidak terbatas, yaitu sebesar *BEP* dikurangi harga saham. *BEP* terjadi ketika harga saham sama dengan *lower strike price* dikurangi dengan selisih *strike price* dan *net premium* yang diterima ( $\text{ lower strike price} - \Delta \text{ strike price} - \text{ net premium}$  yang diterima).

- (ii) Membayarkan *net premium*, yaitu *premium* dari penjualan 2 *put* lebih kecil daripada *premium* pembelian 1 *put*)

Skenario ini memiliki dua titik *break-even point (BEP)*, yaitu:

- (1) *BEP* pada harga saham lebih rendah (*lower BEP*) yang terjadi ketika harga saham sama dengan *lower strike price* dikurangi selisih kedua *strike price* yang kemudian dijumlahkan dengan *net premium* yang dibayarkan ( $\text{ lower strike price} - \Delta \text{ strike price} + \text{ net premium}$  yang diterima).
- (2) *BEP* dengan harga saham lebih tinggi (*upper BEP*) yang terjadi pada saat harga saham sama dengan *upper strike price* dikurangi dengan *net premium* yang telah dibayarkan.

Keuntungan yang didapatkan pada skenario ini terjadi pada saat harga saham berada diantara kedua *BEP* yang besarnya maksimal ketika harga saham sama dengan *lower strike price*. Keuntungan maksimal ini sebesar selisih kedua *strike price* dikurangi dengan *net premium* yang telah diterima ( $\Delta \text{ strike price} - \text{net premium}$  yang dibayarkan).

Sedangkan kerugian terjadi pada saat harga saham:

- (1) Di atas *upper BEP*, yang besarnya terbatas pada *net premium* yang telah dibayarkan.
- (2) Di bawah *lower BEP*, yang besarnya bisa tidak terbatas yaitu sebesar *lower BEP* dikurangi harga saham.

(c) *Ratio Call Back Spread*, yaitu strategi yang menjual 1 *call* dengan *strike price* yang lebih rendah (*lower strike price*) dan membeli 2 *call* dengan *strike price* yang lebih tinggi (*upper strike price*).

Hasil dari strategi ini menghasilkan dua skenario, yaitu ketika:

- (i) Menerima *net premium*, yaitu *premium* dari penjualan 1 *call* lebih besar daripada *premium* dari pembelian 2 *call*

Skenario ini memiliki dua titik *break-even point (BEP)*, yaitu:

- (1) *BEP* pada harga saham lebih rendah (*lower BEP*) yang terjadi ketika harga saham sama dengan penjumlahan antara *lower strike price* dengan *net premium* yang diterima ( $\text{lower strike price} + \text{net premium}$  yang diterima)..
- (2) *BEP* dengan harga saham lebih tinggi (*upper BEP*) yang terjadi pada saat harga saham sama dengan penjumlahan antara *upper*

*strike price* dengan selisih kedua *strike price* yang kemudian dikurangi *net premium* yang telah diterima (*upper strike price* +  $\Delta$  *strike price* - *net premium* yang diterima).

Keruntungan yang didapatkan pada skenario ini terjadi pada saat:

- (1) Harga saham di bawah *lower BEP*, yang besarnya terbatas pada *net premium* yang telah diterima.
- (2) Harga saham di atas *upper BEP*, yang besarnya bisa tidak terbatas yaitu sebesar harga saham dikurangi *upper BEP*

Kerugian terjadi pada saat harga saham berada diantara kedua *BEP* yang besarnya maksimal ketika harga saham sama dengan *upper strike price*. Keuntungan maksimal ini sebesar selisih kedua *strike price* dikurangi dengan *net premium* yang telah diterima ( $\Delta$  *strike price* - *net premium* yang diterima).

- (ii) Membayarkan *net premium*, yaitu *premium* dari penjualan 1 *call* lebih kecil daripada *premium* pembelian 2 *call*.

Skenario ini berpotensi mendatangkan keuntungan pada saat harga saham di atas *BEP* yang besarnya bisa tidak terbatas, yaitu sebesar harga saham dikurangi *BEP*. Sedangkan kerugian dialami pada saat harga saham di bawah *break-even point (BEP)* yang besarnya terbatas pada *net premium* yang telah dibayar ketika harga saham di bawah *lower strike price* dan maksimal ketika harga saham sama dengan *upper strike price*, sebesar selisih kedua *strike price* dijumlahkan dengan *net premium* yang dibayar. ( $\Delta$  *strike price* + *net premium* yang

dibayar). *BEP* terjadi ketika harga saham sama dengan *upper strike price* dijumlahkan dengan selisih *strike price* dan *net premium* yang telah dibayarkan ( $upper\ strike\ price + \Delta\ strike\ price + net\ premium$  yang telah dibayarkan)

(d) *Ratio Put Back Spread*, yaitu strategi yang menjual 1 *put* dengan *strike price* yang lebih tinggi (*upper strike price*) dan membeli 2 *put* dengan *strike price* yang lebih rendah. Hasil dari strategi ini menghasilkan dua skenario, yaitu ketika:

(i) Menerima *net premium*, yaitu *premium* dari penjualan 1 *put* lebih besar daripada *premium* pembelian 2 *put*.

Skenario ini memiliki dua titik *break-even point (BEP)*, yaitu:

(1) *BEP* pada harga saham lebih rendah (*lower BEP*), yang terjadi ketika harga saham sama dengan *lower strike price* dikurangi selisih kedua *strike price* yang kemudian dijumlahkan dengan *net premium* yang diterima ( $lower\ strike\ price - \Delta\ strike\ price + net\ premium$  yang diterima).

(2) *BEP* dengan harga saham lebih tinggi (*upper BEP*), yang terjadi pada saat harga saham sama dengan *upper strike price* dikurangi dengan *net premium* yang telah diterima.

Keuntungan yang didapatkan pada skenario ini terjadi pada saat harga saham:

(1) Di atas *upper BEP*, yang besarnya terbatas pada *net premium* yang telah diterima.

(2) Di bawah *lower BEP*, yang besarnya bisa tidak terbatas yaitu sebesar *lower BEP* dikurangi harga saham.

Sedangkan kerugian terjadi pada saat harga saham berada diantara kedua *BEP* yang besarnya maksimal ketika harga saham sama dengan *lower strike price*. Keuntungan maksimal ini sebesar selisih kedua *strike price* dikurangi dengan *net premium* yang telah diterima ( $\Delta \text{ strike price} - \text{net premium}$  yang telah diterima).

(ii) Membayarkan *net premium*, yaitu *premium* dari penjualan 1 *put* lebih kecil daripada *premium* pembelian 2 *put*.

Skenario ini berpotensi mendatangkan keuntungan pada saat harga saham di bawah *BEP* yang besarnya bisa tidak terbatas, yaitu sebesar *BEP* dikurangi harga saham.

Sedangkan kerugian dialami pada saat harga saham di atas *break-even point (BEP)* yang besarnya terbatas pada *net premium* yang telah dibayarkan ketika harga saham di atas *upper strike price* dan maksimal ketika harga saham sama dengan *upper strike price*, sebesar selisih kedua *strike price* dijumlahkan dengan *net premium* yang telah dibayarkan. ( $\Delta \text{ strike Price} + \text{net premium}$  yang telah dibayarkan).

*BEP* terjadi ketika harga saham sama dengan *lower strike price* dikurangi dengan selisih *strike price* dan *net premium* yang telah dibayarkan ( $\text{lower strike price} - \Delta \text{ strike price} - \text{net premium}$  yang telah dibayarkan).

(e) *Long Butterfly Spread*, yaitu strategi yang membeli 1 *call* dengan *strike price* lebih rendah (*lower strike price*); menjual 2 *call* dengan *strike price* tengah (*middle strike price*); dan membeli 1 *call* dengan *strike price* lebih tinggi (*upper strike price*).

Strategi ini memiliki dua titik *break-even point (BEP)*, yaitu:

- (i) *BEP* pada harga saham lebih rendah (*lower BEP*), yang terjadi ketika harga saham sama dengan *lower strike price* dijumlahkan dengan *net premium* yang telah dibayarkan (*lower strike price + net premium* yang telah dibayarkan).
- (ii) *BEP* dengan harga saham lebih tinggi (*upper BEP*), yang terjadi pada saat harga saham sama dengan *upper strike price* dikurangi dengan *net premium* yang telah dibayarkan (*upper strike price - net premium* yang telah dibayarkan).

Keuntungan strategi ini dialami pada saat harga saham di antara kedua *break-even point (BEP)* yang besarnya:

- (i) Harga saham dikurangi *lower BEP* ( $\text{harga saham} - \text{lower BEP}$ ) ketika harga saham di antara *lower BEP* dan *middle strike price*.
- (ii) *Upper BEP* dikurangi harga saham ( $\text{upper BEP} - \text{harga saham}$ ) ketika harga saham di antara *middle strike price* dan *upper BEP*.

Sedangkan kerugian terjadi ketika harga saham di bawah *lower BEP* atau di atas *upper BEP* yang besarnya terbatas pada *net premium* yang telah dibayarkan.



(f) *Short Butterfly Spread*, yaitu strategi yang menjual 1 *call* dengan *strike price* lebih rendah (*lower strike price*); membeli 2 *call* dengan *strike price* tengah (*middle strike price*); dan menjual 1 *call* dengan *strike price* lebih tinggi (*upper strike price*).

Strategi ini memiliki dua titik *break-even point (BEP)*, yaitu:

- (i) *BEP* pada harga saham lebih rendah (*lower BEP*), yang terjadi ketika harga saham sama dengan *lower strike price* dijumlahkan dengan *net premium* yang telah diterima (*lower strike price + net premium* yang telah diterima).
- (ii) *BEP* dengan harga saham lebih tinggi (*upper BEP*), yang terjadi pada saat harga saham sama dengan *upper strike price* dikurangi dengan *net premium* yang telah di terima (*upper strike price - net premium* yang telah diterima).

Keuntungan strategi ini dialami pada saat harga saham di bawah *lower BEP* atau di atas *upper BEP* yang besarnya terbatas pada *net premium* yang telah diterima.

Sedangkan kerugian terjadi ketika harga saham di antara kedua *break-even point (BEP)* yang besarnya:

- (i) Harga saham dikurangi *lower BEP* (*harga saham - lower BEP*) ketika harga saham di antara *lower BEP* dan *middle strike price*.
- (ii) *Upper BEP* dikurangi harga saham (*upper BEP - harga saham*) ketika harga saham di antara *middle strike price* dan *upper BEP*.

### 2.2.7.3 Combination Positions

Kombinasi strategi dari posisi ini melibatkan pembelian dan penjualan berbagai opsi dari tipe yang berbeda (*call* maupun *put*).

#### (1) General Combinations

*General Combination* terdiri dari dua posisi, yaitu posisi *straddle* dan posisi *strangle*. *Straddle* terdiri dari *call* dan *put* dengan *strike price* yang sama. Sedangkan *strangle* terdiri dari *put* dengan *strike price* lebih rendah dan *call* dengan *strike price* lebih tinggi.

(a) *Long Straddle*, yaitu strategi yang membeli *call* dan *put* dengan *strike price* dan waktu jatuh tempo yang sama.

Strategi ini memiliki dua titik *break-even point (BEP)* yaitu:

- (i) *BEP* pada harga saham lebih rendah (*lower BEP*), yang terjadi ketika harga saham sama dengan *strike price* dikurangi dengan *net premium* yang telah dibayarkan ( $\text{strike price} - \text{net premium}$  yang dibayarkan).
- (ii) *BEP* dengan harga saham lebih tinggi (*upper BEP*), yang terjadi ketika harga saham sama dengan penjumlahan *strike price* dan *net premium* yang telah dibayarkan ( $\text{strike price} + \text{net premium}$  yang dibayarkan).

Keuntungan strategi ini dialami pada saat harga saham:

- (i) Di bawah *lower BEP* sebesar *lower BEP* dikurangi harga saham.
- (ii) Di atas *upper BEP* sebesar harga saham dikurangi *upper BEP*.

Sedangkan kerugian terjadi pada saat harga saham di antara kedua *BEP*, yang besarnya maksimal ketika harga saham sama dengan *strike price*, yaitu sebesar *net premium* yang telah dibayarkan.

(b) *Short Straddle*, yaitu strategi yang menjual *call* dan *put* dengan *strike price* dan waktu jatuh tempo yang sama.

Strategi ini memiliki dua titik *break-even point (BEP)* yaitu:

- (i) *BEP* pada harga saham lebih rendah (*lower BEP*), yang terjadi ketika harga saham sama dengan *strike price* dikurangi dengan *net premium* yang telah diterima (*strike price - net premium* yang diterima).
- (ii) *BEP* dengan harga saham lebih tinggi (*upper BEP*), yang terjadi ketika harga saham sama dengan penjumlahan *strike price* dan *net premium* yang telah diterima (*strike price + net premium* yang diterima).

Keuntungan strategi ini terjadi pada saat harga saham di antara kedua *BEP*, yang besarnya maksimal ketika harga saham sama dengan *strike price*, yaitu sebesar *net premium* yang telah diterima.

Sedangkan kerugian terjadi pada saat harga saham:

- (i) Di bawah *lower BEP* sebesar *lower BEP* dikurangi harga saham.
- (ii) Di atas *upper BEP* sebesar harga saham dikurangi *upper BEP*.

(c) *Long Strangle*, yaitu strategi yang membeli *put* dengan *strike price* yang lebih rendah (*lower strike price*) dan membeli *call* dengan *strike price* yang lebih tinggi (*upper strike price*) dimana waktu jatuh tempo dari kedua opsi tersebut sama.

Strategi ini memiliki dua titik *break-even point (BEP)* yaitu:

- (i) *BEP* pada harga saham lebih rendah (*lower BEP*), yang terjadi ketika harga saham sama dengan *lower strike price* dikurangi dengan *net premium* yang dibayar (*lower strike price - net premium* yang dibayar).

(ii) *BEP* dengan harga saham lebih tinggi (*upper BEP*), yang terjadi ketika harga saham sama dengan penjumlahan *upper strike price* dan *net premium* yang telah dibayarkan (*upper strike price + net premium* yang telah dibayarkan).

Keuntungan strategi ini dialami pada saat harga saham:

(i) Di bawah *lower BEP* sebesar *lower BEP* dikurangi harga saham.

(ii) Di atas *upper BEP* sebesar harga saham dikurangi *upper BEP*.

Sedangkan kerugian terjadi pada saat harga saham di antara kedua *BEP*, yang besarnya maksimal ketika harga saham di antara kedua *strike price*, yaitu sebesar *net premium* yang telah dibayarkan.

(d) *Short Strangle*, yaitu strategi yang menjual *put* dengan *strike price* yang lebih rendah (*lower strike price*) dan menjual *call* dengan *strike price* yang lebih tinggi (*upper strike price*) dimana waktu jatuh tempo dari kedua opsi tersebut sama.

Strategi ini memiliki dua titik *break-even point (BEP)* yaitu:

(i) *BEP* pada harga saham lebih rendah (*lower BEP*), yang terjadi ketika harga saham sama dengan *lower strike price* dikurangi dengan *net premium* yang telah diterima (*lower strike price - net premium* yang telah diterima).

(ii) *BEP* dengan harga saham lebih tinggi (*upper BEP*), yang terjadi ketika harga saham sama dengan penjumlahan *upper strike price* dan *net premium* yang telah diterima (*upper strike price + net premium* yang telah diterima).

Keuntungan strategi ini dialami pada saat harga saham di antara kedua *BEP* yang besarnya maksimal ketika harga saham di antara kedua *strike price*, yaitu sebesar *net premium* yang telah diterima.

Sedangkan kerugian terjadi pada saat harga saham:

(i) Di bawah *lower BEP* sebesar *lower BEP* dikurangi harga saham.

(ii) Di atas *upper BEP* sebesar harga saham dikurangi *upper BEP*.

## (2) Synthetic Combinations

Posisi *synthetic combination* melibatkan pembelian dan penjualan dari tipe opsi yang berbeda (membeli *call* dan menjual *put* atau menjual *call* dan membeli *put*), namun dengan *strike price* dan waktu jatuh tempo yang sama.

Posisi ini dinamakan *synthetic* karena struktur *payoff* (hasil) dari strategi ini serupa dengan struktur *payoff* dari posisi *long* atau *short* pada saham.

(a) *Synthetic Long Stock*, yaitu strategi yang membeli *call* dan menjual *put* dengan *strike price* sama.

Strategi ini berpotensi mendatangkan keuntungan pada saat harga saham di atas *break-even point (BEP)*, yang besarnya tidak terbatas, yaitu sebesar harga saham dikurangi *BEP*. Sedangkan kerugian dialami pada saat harga saham di bawah *BEP*, yang bisa sangat besar, yaitu sebesar *BEP* dikurangi harga saham. *BEP* terjadi ketika harga saham sama dengan *strike price* dikurangi *net premium* yang telah diterima, atau *strike price* dijumlahkan dengan *net premium* yang telah dibayarkan. Dibandingkan dengan membeli saham, dana investasi pada *synthetic long stock* lebih rendah.

(b) *Synthetic Short Stock*, yaitu strategi yang membeli *put* dan menjual *call* dengan *strike price* sama.

Strategi ini berpotensi mendatangkan keuntungan pada saat harga saham di bawah *break-even point (BEP)*, yang bisa sangat besar, yaitu sebesar *BEP* dikurangi harga saham. Sedangkan kerugian dialami pada saat harga saham di atas *BEP*, yang besarnya tidak terbatas, yaitu sebesar harga saham dikurangi *BEP*. *BEP* terjadi ketika harga saham sama dengan *strike price* dijumlahkan dengan *net premium* yang diterima, atau *strike price* dikurangi dengan *net premium* yang dibayarkan. Dibandingkan dengan menjual saham, dana investasi pada *synthetic short stock* lebih rendah.

#### 2.2.7.4 *Options + Stock Positions*

Ketika opsi dikombinasikan dengan portfolio pada saham, efek *hedging* (lindung nilai) dapat tercapai. Contohnya sebuah *long put* melindungi posisi *long stock*.

(1) *Short Call + Long Stock (Covered Call Writing)*, yaitu strategi yang membeli saham dan membeli *call* pada saat *at-the-money*.

Strategi ini berpotensi mendatangkan keuntungan pada saat harga saham di atas *break-even point (BEP)*, yang besarnya terbatas pada *premium* yang diterima. Sedangkan kerugian dialami pada saat harga saham di bawah *BEP*, yang bisa sangat besar, yaitu sebesar *BEP* dikurangi dengan harga saham. *BEP* terjadi ketika harga saham sama dengan *strike price* dikurangi dengan *premium* yang telah diterima.

(2) *Short Put + Short Stock (Protective Short Stock)*, yaitu strategi yang mengambil posisi *short* pada saham dan menjual *put* pada saat *at-the-money*.

Strategi ini mendatangkan keuntungan pada saat harga saham di bawah *break-even point (BEP)*, yang besarnya terbatas pada *premium* yang diterima. Sedangkan kerugian dialami pada saat harga saham di atas *BEP*, yang besarnya tidak terbatas, yaitu sebesar harga saham dikurangi dengan *BEP*. *BEP* terjadi ketika harga saham sama dengan *strike price* dijumlahkan dengan *premium* yang telah diterima.

- (3) *Long Call + Short Stock (Synthetic Long Put)*, yaitu strategi yang mengambil posisi *short* pada saham dan membeli *call* pada saat *at-the-money*.

Strategi ini berpotensi mendatangkan keuntungan pada saat harga saham di bawah *break-even point (BEP)*, yang bisa sangat besar, yaitu sebesar *BEP* dikurangi harga saham. Sedangkan kerugian dialami pada saat harga saham di atas *BEP*, yang besarnya terbatas pada *premium* yang dibayarkan. *BEP* terjadi ketika harga saham sama dengan *strike price* dikurangi dengan *premium* yang telah dibayarkan.

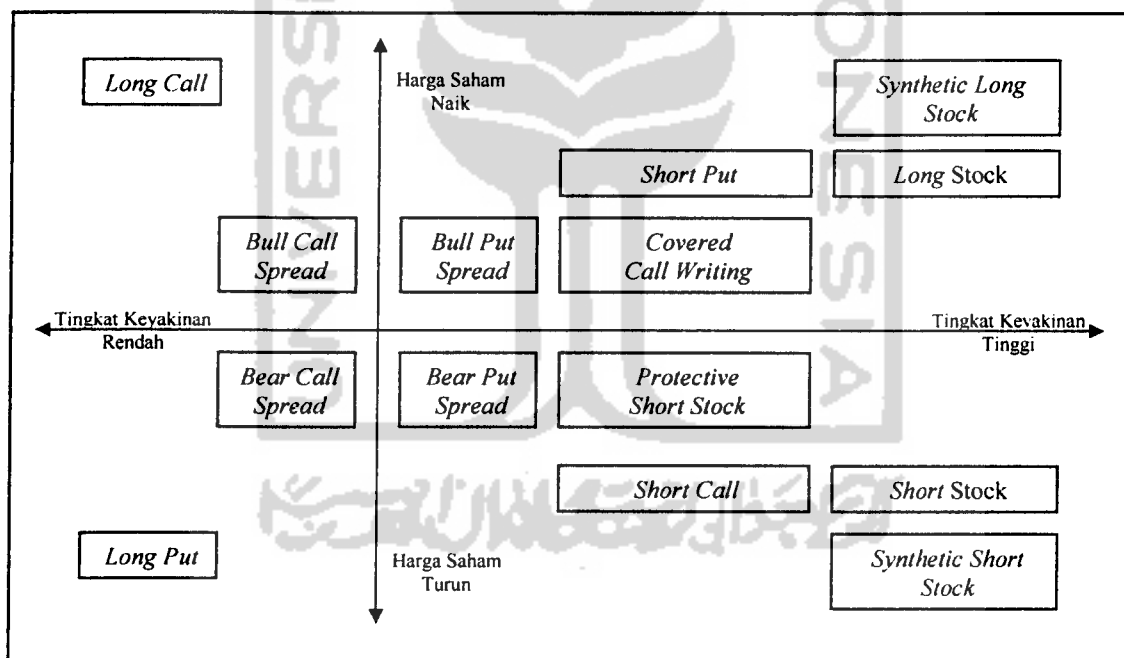
- (4) *Long Put + Long Stock (Synthetic Long Call)*, yaitu strategi yang membeli saham dan membeli *put* pada saat *at-the-money*.

Strategi ini berpotensi mendatangkan keuntungan pada saat harga saham di atas *break-even point (BEP)*, yang besarnya tidak terbatas, yaitu sebesar harga saham dikurangi *BEP*. Sedangkan kerugian dialami pada saat harga saham di bawah *BEP*, yang besarnya terbatas pada *premium* yang dibayarkan. *BEP* terjadi ketika harga saham sama dengan *strike price* dijumlahkan dengan *premium* yang telah dibayarkan.

### 2.2.8 Aplikasi Strategi Perdagangan

Aplikasi dari beberapa strategi perdagangan opsi disesuaikan dengan kondisi pasar. Menurut SCORE (*Stock Options Reference Educator*) dari *Hong Kong Exchanges and Clearing Limited*, aplikasi strategi perdagangan opsi didasarkan pada tingkat keyakinan investor terhadap pergerakan saham. Semakin yakin investor terhadap pergerakan saham, maka risikonya pun semakin besar pula. Diagram dari pemilihan strategi perdagangan opsi diilustrasikan pada diagram berikut:

Gambar 2.8  
Strategi Opsi yang Berhubungan dengan  
Prediksi Pergerakan Harga Saham



Sumber: SCORE, 1998



Selain itu, strategi perdagangan opsi juga dapat diaplikasikan dengan memperhatikan pergerakan volatilitas saham yang mendasari opsi. Diagram dari pemilihan strategi perdagangan opsi tersebut diilustrasikan pada diagram berikut:

Tabel 2.8  
Strategi Opsi yang Berhubungan dengan  
Volatilitas Harga Saham Dasar

<b>Volatilitas Naik</b>	<b>Volatilitas Turun</b>
<i>Long Strangle</i>	<i>Short Strangle</i>
<i>Long Straddle</i>	<i>Short Straddle</i>
<i>Short Butterfly Spread</i>	<i>Long Butterfly Spread</i>
<i>Ratio Put Back Spread</i>	<i>Ratio Put Spread</i>
<i>Ratio Call Back Spread</i>	<i>Ratio Call Spread</i>

Sumber: SCORE, 1999



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Obyek Penelitian**

Kajian Ilmiah ini merupakan sebuah studi eksplorasi yang bertujuan untuk mengetahui dan memahami fenomena yang terjadi pada perdagangan kontrak opsi di Bursa Efek Jakarta. Kontrak opsi saham tersebut meliputi kontrak opsi *call* dan *put* dengan saham dasar:

- (1) PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk. (TLKM)
- (2) PT. Astra International Tbk. (ASII)
- (3) PT. Bank Central Asia Tbk. (BBCA)
- (4) PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. (INDF)

#### **3.2 Pendekatan Penelitian**

Sebelum melakukan penelitian, peneliti menentukan terlebih dahulu pendekatan metode penelitian yang digunakan. Menurut Zikmund, metode penelitian terdiri dari 4 (empat) jenis, antara lain:

- (1) Eksperimen merupakan pendekatan penelitian yang digunakan untuk menyelidiki sebab dari suatu fenomena dengan cara menciptakan dua kondisi yang berbeda pada objek yang sama.
- (2) *Secondary research* merupakan metode pendekatan penelitian dengan menggunakan data-data yang sudah ada seperti data-data yang dipublikasikan untuk umum

- (3) Studi lapangan (*field research*) adalah pendekatan penelitian dengan cara terjun di lapangan untuk memperoleh informasi secara langsung tanpa perantara.
- (4) Survei adalah pendekatan penelitian untuk menemukan fakta-fakta dari gejala yang ada dari suatu grup populasi, dengan menggunakan alat seperti: kuisisioner atau wawancara.

Dari keempat pendekatan penelitian tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan *secondary research*. Alasan penggunaan kedua pendekatan penelitian ini karena pendekatan tidak langsung tersebut lebih efisien dan cukup efektif dibandingkan dengan pendekatan lainnya.

Data dan informasi yang dibutuhkan sebagai sampel sudah dapat ditelusuri melalui internet maupun Pojok Bursa Efek Jakarta Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia, sehingga akan menghemat waktu, biaya dan tenaga. Data-data yang dikumpulkan untuk mendukung penelitian ini diantaranya adalah data-data berupa harga saham harian. Selain itu dibutuhkan data suku bunga bebas resiko di Indonesia, yaitu yang berasal dari Sertifikat Bank Indonesia (SBI), pada periode yang sama melalui website Bank Indonesia selaku Bank Sentral di Indonesia yang ditunjuk mengeluarkan ketentuan suku bunga.

### 3.3 Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang digunakan pada penentuan harga KOS dengan model *Binomial Tree* di BEJ adalah sebagai berikut:

- (1) Harga saham (*Closing Price*) pada saat opsi diterbitkan.

Variabel ini didapatkan dari data pengumuman penetapan KOS di BEJ.

(2) *Strike price* dari opsi.

Variabel ini didapatkan dari data pengumuman penetapan KOS di BEJ.

## (3) Tingkat bunga Sertifikat Bank Indonesia.

Variabel ini didapatkan dari data pengumuman Bank Indonesia.

## (4) Volatilitas tahunan harga saham dasar.

Menurut Hull (2005, hlm. 268-270), volatilitas tahunan bisa didapatkan dari data harian harga saham sebanyak 90 sampai dengan 180 hari perdagangan dengan langkah sebagai berikut:

$$\sigma = SD \times \sqrt{\tau}, \text{ dimana:}$$

$\sigma$  = volatilitas tahunan

SD = standar deviasi

$\tau$  = jumlah hari perdagangan dalam satu tahun.

$$SD = \sqrt{[1/(n-1) \Sigma(U_i^2) - (1/(n(n-1))) (\Sigma u_i)^2]}, \text{ dimana:}$$

$U_i$  = *return* harian =  $\ln(S_i / S_{i-1})$ , dimana  $i = 1, 2, 3, \dots, n$

$n+1$  = jumlah pengamatan pergerakan harga saham harian.

$S_i$  = harga penutupan saham pada hari  $i$ .

(5) *Hedge Ratio* (H)

Variabel ini didapatkan dengan perhitungan menggunakan model Binomial Tree seperti yang sudah dijelaskan pada landasan teori.

Sedangkan variabel yang digunakan pada perumusan strategi KOS di BEJ adalah sebagai berikut:

(1) Keuntungan atau kerugian (*payoff*) dari tiap strategi opsi.

- (2) Berbagai kemungkinan harga saham dasar dari opsi yang dipergunakan dalam strategi.

### 3.4 Data yang Dibutuhkan

Data yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Harga saham harian dari saham dasar KOS, selama 8 bulan sebelum kontrak opsi diterbitkan, yaitu dari bulan Januari 2005 sampai dengan bulan Agustus 2005.
- (2) Pengumuman penetapan KOS di BEJ pada tanggal 31 Agustus 2005, yang memuat seluruh KOS yang berlaku untuk tiga bulan selanjutnya, beserta dengan *closing price* dari saham dasar dan *strike price*-nya.
- (3) Sertifikat Bank Indonesia pada saat KOS diterbitkan, yang diasumsikan sebagai tingkat bunga bebas resiko selama kontrak opsi berlangsung.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Metode *secondary research* yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini mencakup hal-hal sebagai berikut:

- (1) Studi Pustaka, yaitu sumber-sumber buku referensi, brosur, buku panduan, jurnal ekonomi dan artikel praktisi keuangan baik dari dalam negeri maupun luar negeri yang relevan dengan penelitian ini. Studi pustaka ini dapat ditelusuri melalui internet maupun Perpustakaan dan Pusat Pengembangan Manajemen FE UII.
- (2) Kajian Dokumentasi, yaitu penelitian yang dilakukan melalui penelusuran data-data harga saham dasar KOS yang diperoleh dari PT Bursa Efek Jakarta (BEJ) dalam bentuk data harga saham harian.

### 3.6 Populasi dan Sampel

#### 3.6.1 Populasi

Populasi adalah sekumpulan unit analisis yang menjadi subyek penelitian. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah KOS dengan saham yang memenuhi persyaratan dan diterbitkan oleh BEJ. Pada awalnya, terdapat lima saham yang telah dipilih sebagai acuan perdagangan KOS, yaitu Telekomunikasi Indonesia Tbk (TLKM), Astra International Tbk (ASII), HM Sampoerna Tbk (HMSP), Bank Central Asia Tbk (BBCA), Indofood Sukses Makmur Tbk (INDF). Namun, pada perkembangannya kelima saham acuan tersebut menyusut menjadi empat saja, yaitu TLKM, ASII, BBCA, dan INDF.

Dari keempat saham tersebut, BEJ menerbitkan KOS pada tiap akhir bulan sebanyak 28 seri untuk *put* dan 28 seri *call* dengan waktu jatuh tempo selama 3 bulan. Setiap saham diterbitkan 7 seri *call* dan 7 seri *put* dengan tujuh variasi *strike price*.

Apabila tidak terjadi automatic exercise, maka BEJ memperdagangkan 168 KOS pada tiap harinya, dimana 56 KOS berjangka waktu 3 bulan, 56 KOS dengan sisa waktu 2 bulan, dan 56 KOS dengan sisa waktu 1 bulan.

#### 3.6.2 Sampel

KOS yang dipergunakan sebagai sampel adalah KOS yang jangka waktunya maksimal, yaitu tiga bulan karena pada KOS berlaku tipe Amerika, sehingga bisa dieksekusi kapan saja. Jangka waktu yang lebih lama tersebut memungkinkan peneliti untuk mengambil lebih banyak titik sebagai waktu eksekusi.

Dari total 168 KOS yang diperdagangkan, penelitian ini hanya mengambil 8 sampel untuk mengilustrasikan penilaian model *Binomial* pada KOS. Kedelapan KOS tersebut terdiri dari sebuah KOS *call* dan sebuah KOS *put* dari keempat saham dasar KOS dengan jangka waktu tiga bulan.

Penelitian ini menggunakan 8 sampel dari 168 KOS yang diperdagangkan karena tiap KOS pada sampel identik dengan 6 KOS yang berjangka waktu tiga bulan lainnya, dimana perbedaannya hanya terletak pada *strike price*. Kedelapan sampel tersebut adalah KOS yang diterbitkan pada tanggal 31 Agustus 2005 sesuai dengan Pengumuman Penetapan Seri Kontrak Opsi Saham (KOS) dengan rincian 4 KOS *call* dan 4 KOS *put* dari tiap saham dasar ASII, INDF, TLKM, dan BBKA.

### **3.7 Metode Analisis Data**

#### **3.7.1 Merumuskan Penilaian Harga KOS dengan Model *Binomial***

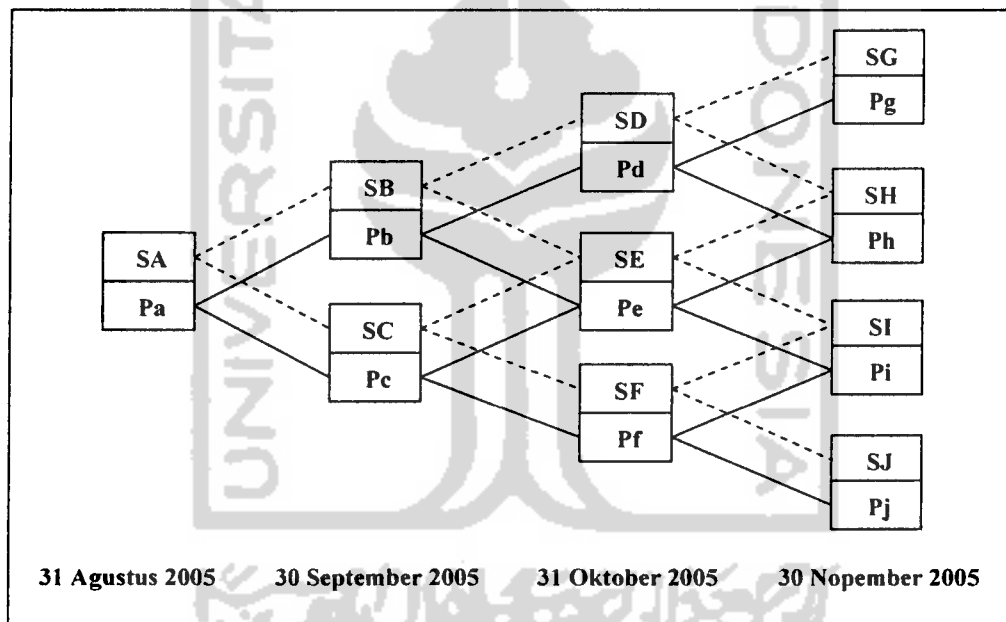
Metode analisis data pada penilaian harga kontrak opsi saham di Bursa Efek Jakarta dengan model *Binomial Tree* ini menggunakan analisis kuantitatif, yaitu analisa yang dijelaskan dengan perumusan dan perhitungan dari variabel dan data yang sudah ada.

Penilaian dengan model Binomial pada penelitian ini menggunakan pendekatan *Riskless Hedge* karena perhitungan dengan pendekatan ini lebih sederhana dan menghasilkan nilai yang sama jika dibandingkan dengan pendekatan *risk neutral* yang sering digunakan dalam beberapa penelitian.

Sebelum menentukan harga opsi, volatilitas tahunan dari tiap saham yang menjadi *underlying asset* ditentukan terlebih dahulu dengan menggunakan data harian dari penutupan harga saham ASII, INDF, TLKM, BBCA.

Setelah mengetahui volatilitas tahunan dari tiap saham yang menjadi *underlying asset* opsi serta menerapkan beberapa asumsi di atas, maka penilaian dengan pendekatan *riskless hedge* dirumuskan dan dijelaskan dengan tabel model *Binomial Tree* berikut:

Gambar 3.1  
Perumusan Model *Binomial Tree*



Keterangan:

SA = Harga saham tanggal 31 Agustus 2005

SB = Harga saham tanggal 30 September 2005, akibat kenaikan SA

SC = Harga saham tanggal 30 September 2005, akibat penurunan SA

SD = Harga saham tanggal 31 Oktober 2005, akibat kenaikan SB



SE = Harga saham tanggal 31 Oktober 2005, akibat turunnya SB atau naiknya SC

SF = Harga saham tanggal 31 Oktober 2005, akibat naiknya SC atau turunnya SB

SG = Harga saham tanggal 30 Nopember 2005, akibat kenaikan SD

SH = Harga saham tanggal 30 Nopember 2005, akibat SD turun atau SE naik.

SI = Harga saham tanggal 30 Nopember 2005, akibat SE turun atau SF naik.

SJ = Harga saham tanggal 30 Nopember 2005, akibat penurunan SF

Pa = Harga opsi tanggal 31 Agustus 2005

Pb = Harga opsi tanggal 30 September 2005, akibat kenaikan SA

Pc = Harga opsi tanggal 30 September 2005, akibat penurunan SA

Pd = Harga opsi tanggal 31 Oktober 2005, akibat kenaikan SB

Pe = Harga opsi tanggal 31 Oktober 2005, akibat penurunan SB atau kenaikan SC

Pf = Harga opsi tanggal 31 Oktober 2005, akibat kenaikan SC atau penurunan SB

Pg = Harga opsi tanggal 30 Nopember 2005, akibat kenaikan SD

Ph = Harga opsi tanggal 30 Nopember 2005, akibat turunnya SD atau naiknya SE

Pi = Harga opsi tanggal 30 Nopember 2005, akibat turunnya SE atau naiknya SF

Pj = Harga opsi tanggal 30 Nopember 2005, akibat penurunan SF

Langkah pertama adalah mencari B, C, D, E, F, G, H, I, J dengan model binomial, yang perumusannya adalah sebagai berikut

$$SB = SA \cdot u$$

$$SC = SA \cdot d$$

$$SD = SB \cdot u = SA \cdot u^2$$

$$SE = SB \cdot d = SA \cdot u \cdot d = SA \text{ atau } SE = SC \cdot u = SA \cdot d \cdot u = SA$$

$$SF = SC \cdot d = SA \cdot d^2$$

$$SG = SD \cdot u = SA \cdot u^3$$

$$SH = SD \cdot d = SA \cdot u^2 \cdot d = SA \cdot u = SB \text{ atau } SH = SE \cdot u = SA \cdot u = SB$$

$$SI = SE \cdot d = SA \cdot d = SC \text{ atau } SI = SF \cdot u = SA \cdot d^2 \cdot u = SA \cdot d = SC$$

$$SJ = SF \cdot d = A \cdot d^3$$

Dimana  $u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}}$  dan  $d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}}$  serta  $u \cdot d = 1$

$e =$  fungsi eksponensial = 2,718281828

$\sigma =$  volatilitas tahunan dari saham dasar

$\Delta t =$  jangka waktu perubahan harga = 1 bulan =  $1/12 = 0,08333$

Selanjutnya, penilaian opsi dilakukan pada saat opsi berada pada posisi *in-the-money*. Jika opsi berada pada posisi *at-the-money* dan *out-of-the-money*, maka opsi bernilai nol. Penilaian opsi untuk *call* maupun *put* pada posisi *in-the-money* dirumuskan sebagai berikut:

(1) Untuk nilai *call* pada titik  $P_g = SG - \text{strike price}$

Untuk nilai *put* pada titik  $P_g = \text{strike price} - SG$

(2) Untuk nilai *call* pada titik  $P_h = SH - \text{strike price}$

Untuk nilai *put* pada titik  $P_g = \text{strike price} - SH$

(3) Untuk nilai *call* pada titik  $P_i = SI - \text{strike price}$

Untuk nilai *put* pada titik  $P_g = \text{strike price} - SI$

(4) Untuk nilai *call* pada titik  $P_g = SG - \text{strike price}$

Untuk nilai *put* pada titik  $P_j = \text{strike price} - SJ$

(5) Untuk nilai  $P_d$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio* di titik  $P_d$  ( $H_d$ ):

Karena  $(H_d \cdot SG) - P_g = (H_d \cdot SH) - P_h$ , maka  $H_d = (P_g - P_h) / (SG - SH)$

Setelah Hd diketahui, nilai Pd dihitung dengan persamaan:

$$(Hd.SD) - Pd = ((Hd.SG) - Pg) \cdot e^{-Rf \cdot t}, \text{ atau}$$

$$(Hd.SD) - Pd = ((Hd.SH) - Ph) \cdot e^{-Rf \cdot t}$$

Sehingga:

$$Pd = (Hd.SD) - ((Hd.SG) - Pg) \cdot e^{-Rf \cdot t}, \text{ atau}$$

$$Pd = (Hd.SD) - ((Hd.SH) - Ph) \cdot e^{-Rf \cdot t}$$

dimana:

$Rf$  = tingkat bunga bebas resiko

$t$  = sisa umur waktu jatuh tempo

(6) Untuk nilai Pe, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio* di titik Pe (He):

$$\text{Karena } (He.SH) - Ph = (He.SI) - Pi, \text{ maka } He = (Ph - Pi)/(SH - SI)$$

Setelah He diketahui, nilai Pe dihitung dengan persamaan:

$$(He.SE) - Pe = ((He.SH) - Ph) \cdot e^{-Rf \cdot t}, \text{ atau}$$

$$(He.SE) - Pe = ((He.SI) - Pi) \cdot e^{-Rf \cdot t}$$

Sehingga:

$$Pe = (He.SE) - ((He.SH) - Ph) \cdot e^{-Rf \cdot t}, \text{ atau}$$

$$Pe = (He.SE) - ((He.SI) - Pi) \cdot e^{-Rf \cdot t}$$

(7) Untuk nilai Pf, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio* di titik Pf (Hf):

$$\text{Karena } (Hf.SI) - Pi = (Hf.SJ) - Pj, \text{ maka } Hf = (Pi - Pj)/(SI - SJ)$$

Setelah Hd diketahui, nilai Pd dihitung dengan persamaan:

$$(Hf.SF) - Pf = ((Hf.SI) - Pi) \cdot e^{-Rf \cdot t}, \text{ atau } (Hf.SF) - Pf = ((Hf.SJ) - Pj) \cdot e^{-Rf \cdot t}$$

Sehingga:

$$Pf = (Hf.SF) - ((Hf.SI) - Pi) \cdot e^{-Rf.t}, \text{ atau } Pf = (Hf.SF) - ((Hf.SJ) - Pj) \cdot e^{-Rf.t}$$

- (8) Untuk nilai Pb, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio* di titik Pb (Hb):

$$\text{Karena } (Hb.SD) - Pd = (Hb.SE) - Pe, \text{ maka } Hb = (Pd - Pe)/(SD - SE)$$

Setelah Hb diketahui, nilai Pb dihitung dengan persamaan:

$$(Hb.SB) - Pb = ((Hb.SD) - Pd) \cdot e^{-Rf.t}, \text{ atau}$$

$$(Hb.SB) - Pb = ((Hb.SE) - Pe) \cdot e^{-Rf.t}$$

Sehingga:

$$Pb = (Hb.SB) - ((Hb.SD) - Pd) \cdot e^{-Rf.t}, \text{ atau}$$

$$Pb = (Hb.SB) - ((Hb.SE) - Pe) \cdot e^{-Rf.t}$$

- (9) Untuk nilai Pc, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio* di titik Pc (Hc):

$$\text{Karena } (Hc.SE) - Pe = (Hc.SF) - Pf, \text{ maka } Hc = (Pe - Pf)/(SE - SF)$$

Setelah Hc diketahui, nilai Pc dihitung dengan persamaan:

$$(Hc.SC) - Pc = ((Hc.SE) - Pe) \cdot e^{-Rf.t}, \text{ atau}$$

$$(Hc.SC) - Pc = ((Hc.SF) - Pf) \cdot e^{-Rf.t}$$

Sehingga:

$$Pc = (Hc.SC) - ((Hc.SE) - Pe) \cdot e^{-Rf.t}, \text{ atau}$$

$$Pc = (Hc.SC) - ((Hb.SF) - Pf) \cdot e^{-Rf.t}$$

- (10) Untuk nilai Pa, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio* di titik Pa (Ha):

$$\text{Karena } (Ha.SB) - Pb = (Ha.SC) - Pc, \text{ maka } Ha = (Pb - Pc)/(SB - SC)$$

Setelah  $H_a$  diketahui, nilai  $P_a$  dihitung dengan persamaan:

$$(H_a.SA) - P_a = ((H_a.SB) - P_b) \cdot e^{-R_f \cdot t}, \text{ atau}$$

$$(H_a.SA) - P_a = ((H_a.SC) - P_c) \cdot e^{-R_f \cdot t}$$

Sehingga:

$$P_a = (H_a.SA) - ((H_a.SB) - P_b) \cdot e^{-R_f \cdot t}, \text{ atau}$$

$$P_b = (H_a.SA) - ((H_a.SC) - P_c) \cdot e^{-R_f \cdot t}$$

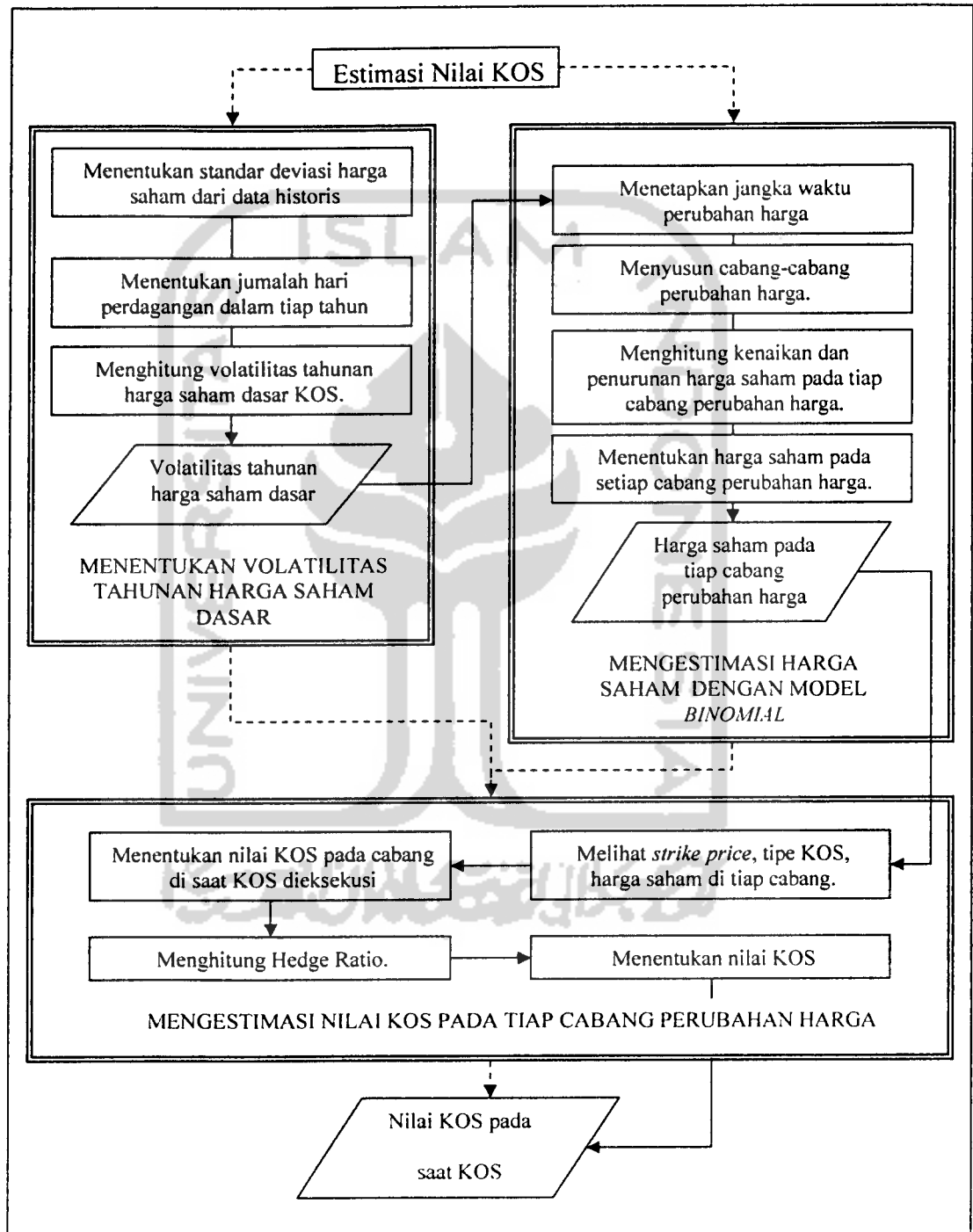
Dari pembahasan tersebut nilai *premium* opsi pada posisi *in-the-money* di masing-masing titik dapat diringkas dalam tabel berikut:

Tabel 3.1  
Nilai Opsi di Tiap Cabang pada Model *Binomial Tree*  
pada Posisi *In-The-Money*

Titik	Nilai Opsi
SA	Closing Price pada saat saham diterbitkan
Pa	$(H_a.SA) - ((H_a.SB) - P_b) \cdot e^{-R_f \cdot t}$ atau $(H_a.SA) - ((H_a.SC) - P_c) \cdot e^{-R_f \cdot t}$
SB	$SA \cdot u$
Pb	$(H_b.SB) - ((H_b.SD) - P_d) \cdot e^{-R_f \cdot t}$ atau $(H_b.SB) - ((H_b.SE) - P_e) \cdot e^{-R_f \cdot t}$
SC	$SA \cdot d$
Pc	$(H_c.SC) - ((H_c.SE) - P_e) \cdot e^{-R_f \cdot t}$ atau $(H_c.SC) - ((H_b.SF) - P_f) \cdot e^{-R_f \cdot t}$
SD	$SA \cdot u^2$
Pd	$(H_d.SD) - ((H_d.SG) - P_g) \cdot e^{-R_f \cdot t}$ atau $(H_d.SD) - ((H_d.SH) - P_h) \cdot e^{-R_f \cdot t}$
SE	A
Pe	$(H_e.SE) - ((H_e.SH) - P_h) \cdot e^{-R_f \cdot t}$ atau $(H_e.SE) - ((H_e.SI) - P_i) \cdot e^{-R_f \cdot t}$
SF	$SA \cdot d^2$
Pf	$(H_f.SF) - ((H_f.SI) - P_i) \cdot e^{-R_f \cdot t}$ atau $(H_f.SF) - ((H_f.SJ) - P_j) \cdot e^{-R_f \cdot t}$
SG	$SA \cdot u^3$
Pg	<i>call</i> = $SG - \text{strike price}$ atau <i>put</i> = $\text{strike price} - SG$
SH	SB
Ph	<i>call</i> = $SH - \text{strike price}$ atau <i>put</i> = $\text{strike price} - SH$
SI	SC
Pi	<i>call</i> = $SI - \text{strike price}$ atau <i>put</i> = $\text{strike price} - SI$
SJ	$SA \cdot d^3$
Pj	<i>call</i> = $SJ - \text{strike price}$ atau <i>put</i> = $\text{strike price} - SJ$

Secara garis besar proses estimasi KOS dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 3.2  
Bagan Alur Estimasi Harga KOS



### 3.7.2 Merumuskan Simulasi Perdagangan KOS di BEJ

Analisis yang dilakukan pada perumusan simulasi perdagangan KOS ini adalah analisis deskriptif, yaitu analisis dengan merinci dan menjelaskan simulasi strategi perdagangan kontrak opsi saham yang diterapkan di Bursa Efek Jakarta. Simulasi strategi tersebut akan ditampilkan dalam tabel berupa perhitungan keuntungan dan kerugian dari portfolio setiap strategi dari kontrak opsi saham, yang kemudian diilustrasikan ke dalam grafik.

Variabel yang dibutuhkan untuk merumuskan simulasi strategi perdagangan KOS di BEJ adalah:

- (1) Harga *exercise* kontrak opsi saham.
- (2) Harga *premium* kontrak opsi saham.

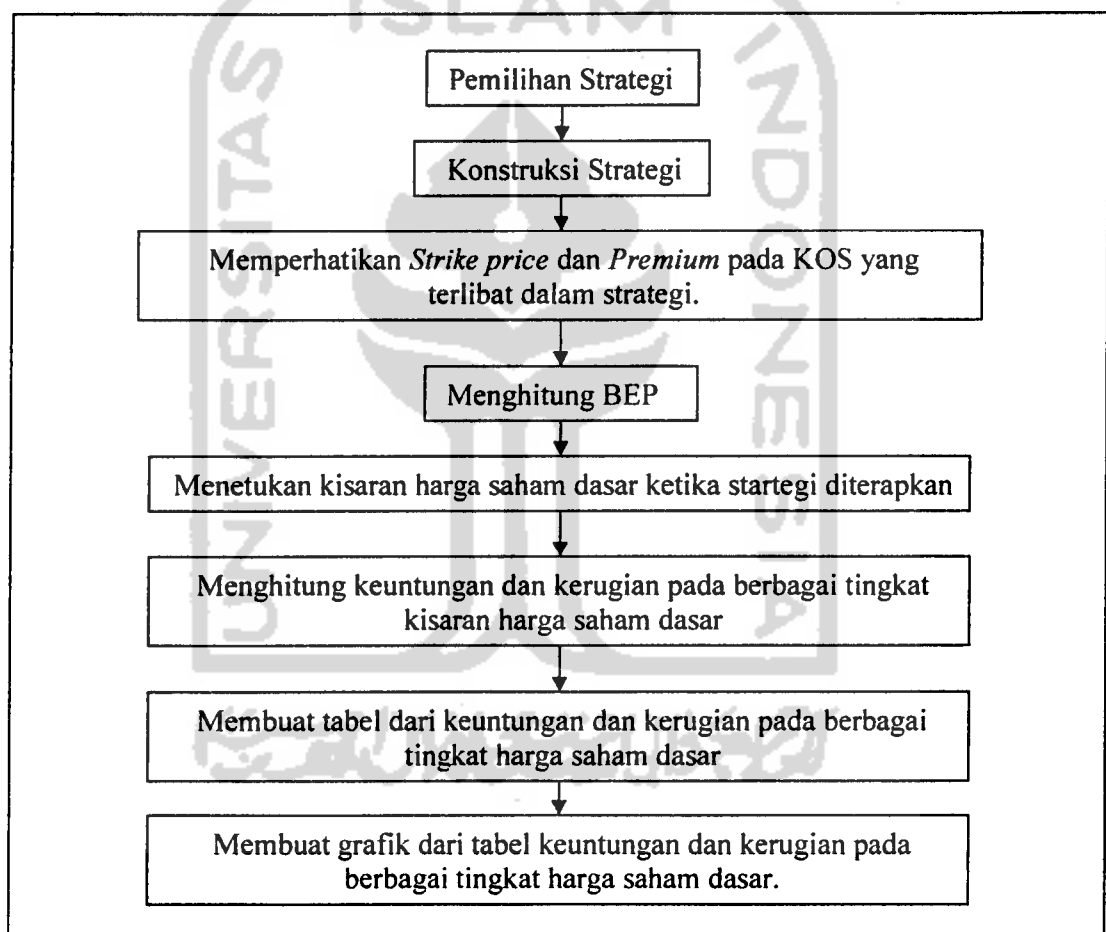
Langkah-langkah yang dilakukan untuk merumuskan simulasi strategi perdagangan KOS adalah:

- (1) Membuat konstruksi jual atau beli terhadap KOS maupun saham yang perlu dilakukan sesuai jenis strategi yang sudah ada.
- (2) Menghitung keuntungan dan kerugian dari konstruksi dengan menilai harga KOS dan *premium* yang disajikan dalam bentuk tabel.
- (3) Memperkirakan harga saham pada saat terjadi *BEP*, dimana investasi yang kita lakukan sama dengan hasil (*payoff*) yang kita dapatkan.
- (4) Membuat gambar strategi yang bersangkutan sebagai simulasi nilai KOS terhadap tingkat harga saham yang bergejolak. Dengan asumsi bahwa tidak terjadi *automatic exercise*, maka tidak ada batasan eksekusi pada 90% dari *strike price* untuk KOS *put* dan 110% dari *strike price* untuk KOS *call*.

Data yang digunakan sebagai data horisontal (sumbu x) adalah harga saham, sedangkan data vertikal (sumbu y) pada grafik menunjukkan keuntungan atau kerugian.

Secara garis besar perumusan simulasi strategi KOS dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 3.3  
Bagan Alur Perumusan Strategi KOS





**BAB IV**  
**ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Penentuan Harga Kontrak Opsi Saham (KOS) dengan Model *Binomial***

Penentuan harga KOS diawali dengan menghitung volatilitas saham dasar KOS terlebih dahulu untuk kemudian memprosesnya dalam perhitungan dengan cabang-cabang pada *Multi Period Binomial Tree Model*.

**4.1.1 Menghitung Volatilitas Saham Dasar KOS**

Langkah awal dalam menghitung harga KOS adalah dengan menghitung volatilitas dari empat saham dasar KOS, yaitu ASII, INDE, TLKM, dan BBCA sebagai berikut:

**(1) Saham ASII**

Dari data harian saham ASII sebanyak 164 seperti pada lampiran I, didapatkan perhitungan *return* harian ( $u_i$ ),  $u_i^2$ , jumlah seluruh  $u_i$  ( $\sum u_i$ ) dan jumlah seluruh  $u_i^2$  ( $\sum u_i^2$ ) seperti yang tercantum pada lampiran II.

Dari  $\sum u_i = 0,05571$  dan  $\sum u_i^2 = 0,07155$  tersebut serta  $n = 163$ , didapatkan Standar Deviasi (SD):

$$\begin{aligned} SD &= \sqrt{[(1/(n-1)) \cdot \sum(U_i^2)] - [(1/(n(n-1))) \cdot (\sum u_i)^2]} \\ &= \sqrt{[(\sum(U_i^2))/(n-1)] - [(\sum u_i)^2/(n(n-1))]} \\ &= \sqrt{[(0,07155 / (163-1)) - ((0,05571)^2 / 163 \cdot (163-1))]} \\ &= \sqrt{[(0,07155 / 162) - (0,00310 / 26.406)]} \\ &= \sqrt{[(0,000442) - (1,17537 \cdot 10^{-7})]} = \sqrt{0,000441532} \\ &= 0,02101 = 2,101 \% \end{aligned}$$

Dengan SD = 2,101 % dan jumlah hari perdagangan ( $\tau$ ) tiap tahun = 240, maka volatilitas ( $\sigma$ ) dari saham ASII:

$$\begin{aligned}\sigma &= \text{SD} \times \sqrt{\tau} \\ &= 0,02101 \times \sqrt{240} = 0,02101 \times 15,49193 \\ &= 32,55 \%\end{aligned}$$

## (2) Saham INDF

Dari data harian saham INDF sebanyak 164 seperti pada lampiran I, didapatkan perhitungan *return* harian ( $u_i$ ),  $u_i^2$ , jumlah seluruh  $u_i$  ( $\Sigma u_i$ ) dan jumlah seluruh  $u_i^2$  ( $\Sigma u_i^2$ ) seperti yang tercantum pada lampiran III.

Dari  $\Sigma u_i = -0,01258$  dan  $\Sigma u_i^2 = 0,11095$  tersebut serta  $n = 163$ , didapatkan Standar Deviasi (SD):

$$\begin{aligned}\text{SD} &= \sqrt{[(1/(n-1)) \cdot \Sigma(U_i^2)] - [(1/(n(n-1))) \cdot (\Sigma u_i)^2]} \\ &= \sqrt{[(\Sigma(U_i^2))/(n-1)] - [(\Sigma u_i)^2/(n(n-1))]} \\ &= \sqrt{[(0,11095 / (163-1)) - ((-0,01258)^2 / 163 \cdot (163-1))]} \\ &= \sqrt{[(0,11095 / 162) - (0,00016 / 26.406)]} \\ &= \sqrt{[(0,000684877) - (5,99204 \cdot 10^{-9})]} = \sqrt{[0,000684871]} \\ &= 0,026170047 = 2,617 \%\end{aligned}$$

Dengan SD = 2,617 % dan jumlah hari perdagangan ( $\tau$ ) tiap tahun = 240, maka volatilitas ( $\sigma$ ) dari saham INDF:

$$\begin{aligned}\sigma &= \text{SD} \times \sqrt{\tau} \\ &= 0,026170047 \times \sqrt{240} = 0,026170047 \times 15,49193 \\ &= 40,54 \%\end{aligned}$$

### (3) Saham TLKM

Dari data harian saham TLKM sebanyak 164 seperti pada lampiran I, didapatkan perhitungan *return* harian ( $u_i$ ),  $u_i^2$ , jumlah seluruh  $u_i$  ( $\sum u_i$ ) dan jumlah seluruh  $u_i^2$  ( $\sum u_i^2$ ) seperti yang tercantum pada lampiran IV.

Dari  $\sum u_i = 0,04467$  dan  $\sum u_i^2 = 0,05923$  tersebut serta  $n = 163$ , didapatkan Standar Deviasi (SD):

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\left[\frac{1}{n-1} \cdot \sum(U_i^2)\right] - \left[\frac{1}{n(n-1)} \cdot (\sum u_i)^2\right]} \\
 &= \sqrt{\left[\frac{(\sum(U_i^2))}{n-1}\right] - \left[\frac{(\sum u_i)^2}{n(n-1)}\right]} \\
 &= \sqrt{\left[\frac{0,05923}{163-1}\right] - \left[\frac{(0,04467)^2}{163 \cdot (163-1)}\right]} \\
 &= \sqrt{\left[\frac{0,05923}{162}\right] - \left[\frac{0,002}{26.406}\right]} \\
 &= \sqrt{\left[0,000365617\right] - \left[7,55748 \cdot 10^{-8}\right]} = \sqrt{0,000365542} \\
 &= 0,01911914 = 1,912 \%
 \end{aligned}$$

Dengan SD = 1,912 % dan jumlah hari perdagangan ( $\tau$ ) tiap tahun = 240, maka volatilitas ( $\sigma$ ) dari saham TLKM:

$$\begin{aligned}
 \sigma &= SD \times \sqrt{\tau} \\
 &= 0,01911914 \times \sqrt{240} = 0,01911914 \times 15,49193 \\
 &= 29,62 \%
 \end{aligned}$$

### (4) Saham BBCA

Dari data harian saham BBCA sebanyak 164 seperti pada lampiran I, didapatkan perhitungan *return* harian ( $u_i$ ),  $u_i^2$ , jumlah seluruh  $u_i$  ( $\sum u_i$ ) dan jumlah seluruh  $u_i^2$  ( $\sum u_i^2$ ) seperti yang tercantum pada lampiran V.

Dari  $\sum u_i = 0,14930$  dan  $\sum u_i^2 = 0,05558$  tersebut serta  $n = 163$ , didapatkan Standar Deviasi (SD):

$$\begin{aligned}
SD &= \sqrt{[(1/(n-1)) \cdot \Sigma(U_i^2)] - [(1/(n(n-1))) \cdot (\Sigma u_i)^2]} \\
&= \sqrt{[(\Sigma(U_i^2))/(n-1)] - [(\Sigma u_i)^2/(n(n-1))]} \\
&= \sqrt{[(0,05558 / (163-1)) - ((0,14930)^2 / 163 \cdot (163-1))]} \\
&= \sqrt{[(0,05558 / 162) - (0,02229 / 26.406)]} \\
&= \sqrt{[(0,000343103) - (8,44103 \cdot 10^{-7})]} = \sqrt{[0,000342259]} \\
&= 0,01850
\end{aligned}$$

Dengan SD = 1,85 % dan jumlah hari perdagangan ( $\tau$ )= 240, maka volatilitas ( $\sigma$ ) dari saham BBCA:

$$\begin{aligned}
\sigma &= SD \times \sqrt{\tau} \\
&= 0,01850 \times \sqrt{240} = 0,01850 \times 15,49193 \\
&= 28,66 \%
\end{aligned}$$

#### 4.1.2 Menentukan Harga KOS pada Cabang *Binomial*

Setelah mengetahui volatilitas dari saham dasar KOS, proses selanjutnya adalah menentukan harga saham pada tiap cabang perubahan harga yang diasumsikan setiap bulan. Harga saham pada tiap cabang perubahan harga ditentukan dengan mengetahui kenaikan (u) ataupun penurunan (d) dari harga saham dasar saat ini. Kenaikan (u) dan penurunan (d) inilah yang membutuhkan volatilitas saham dimana perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}} \text{ dan } d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}}, \text{ sehingga } u \cdot d = 1$$

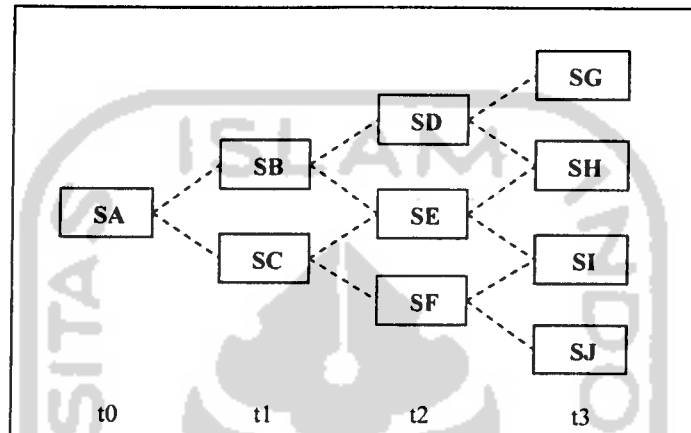
Keterangan:  $e$  = fungsi eksponensial = 2,718281828

$\sigma$  = volatilitas tahunan dari saham dasar

$\Delta t$  = jangka waktu perubahan harga = 1 bulan =  $1/12 = 0,08333$

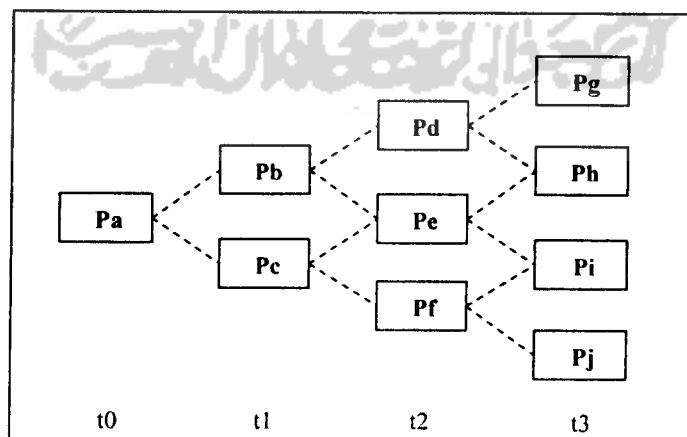
Sedangkan skenario perubahan harga tersebut terjadi selama periode waktu KOS yang dapat diilustrasikan pada gambar IV.1 berikut yang perhitungannya telah dijelaskan pada metode penelitian.

Gambar 4.1  
Skenario Perubahan Harga Saham Dasar KOS



Setelah mengetahui skenario perubahan harga saham dasar KOS, maka proses penentuan harga KOS dapat diilustrasikan pada gambar IV.2 berikut yang perhitungannya telah dijelaskan pada metode penelitian.

Gambar 4.2  
Proses Penentuan Harga KOS pada  
Tiap Cabang *Binomial Tree*



Berdasarkan penjelasan tersebut, proses penentuan harga KOS dari tiap saham terdiri dari tiga tahap, yaitu:

- (1) Skenario perubahan harga saham dasar pada tiap cabang *Binomial Tree*.
- (2) Proses penentuan harga KOS *call*.
- (3) Proses penentuan harga KOS *put*.

Dalam perhitungan harga KOS, tingkat bunga bebas resiko (SBI) diasumsikan tetap selama masa berlaku KOS, sehingga SBI yang dipergunakan adalah SBI pada awal KOS diterbitkan. Dan, karena perubahan harga terjadi tiap bulan, maka tingkat bunga bebas resiko yang dipergunakan adalah SBI berjangka waktu satu bulan. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka SBI yang dipergunakan adalah SBI satu bulan yang diterbitkan Bank Indonesia pada tanggal 31 Agustus 2005 dengan nilai sebesar 9,51%.

Untuk lebih jelasnya, perhitungan harga KOS di BEJ diuraikan sebagai berikut:

#### 4.1.2.2 Kontrak Opsi Saham (KOS) ASII

- (1) Skenario perubahan harga saham pada tiap cabang *Binomial*.

Setelah mengetahui bahwa volatilitas tahunan saham ASII ( $\sigma$ ) = 32,55 % dan jangka waktu perubahan harga ( $\Delta t$ ) = 1 bulan =  $1/12 = 0,08333$ , maka kenaikan harga saham pada tiap cabang perubahan harga ( $u$ ):

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}} = 2,72^{32,55\% \cdot \sqrt{0,08333}} = 2,72^{0,0940} = 1,0985$$

Sedangkan penurunan harga saham pada tiap cabang perubahan harga ( $d$ ):

$$d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}} = 2,72^{-32,55\% \cdot \sqrt{0,08333}} = 2,72^{-0,0940} = 0,9103$$

Berdasar Pengumuman Penetapan Seri Kontrak Opsi Saham (KOS) tanggal 31 Agustus 2005 seperti yang tercantum pada lampiran VI, didapatkan harga penutupan saham ASII sebesar Rp 10.150. Perubahan harga terjadi pada tiap akhir bulan, yaitu pada tanggal 30 September 2005 (t1), 31 Oktober 2005 (t2), 30 Nopember 2005 (t3), sehingga penentuan harga saham ASII pada tiap cabang dapat dihitung sebagai berikut:

(a) Harga saham pada 30 September 2005 (t1):

$$(i) SB = SA \cdot u = \text{Rp } 10.150 \cdot 1,0985 = \text{Rp } 11.150,06$$

$$(ii) SC = SA \cdot d = \text{Rp } 10.150 \cdot 0,9103 = \text{Rp } 9.239,63$$

(b) Harga saham pada 31 Oktober 2005 (t2):

$$(i) SD = SB \cdot u = \text{Rp } 11.150,06 \cdot 1,0985 \\ = \text{Rp } 12.248,66$$

$$(ii) SE = SA = \text{Rp } 10.150,00$$

$$(iii) SF = SC \cdot d = \text{Rp } 9.239,63 \cdot 0,9103 = \text{Rp } 8.410,92$$

(c) Harga saham pada 30 Nopember 2005 (t3):

$$(i) SG = SD \cdot u = \text{Rp } 12.248,66 \cdot 1,0985 = \text{Rp } 13.455,50$$

$$(ii) SH = SB = \text{Rp } 11.150,06$$

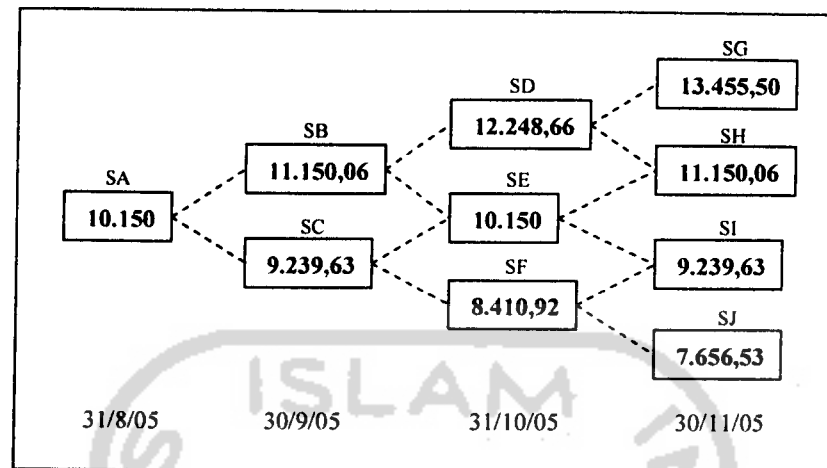
$$(iii) SI = SC = \text{Rp } 9.239,63$$

$$(iv) SJ = SF \cdot d = \text{Rp } 8.410,92 \cdot 0,9103$$

$$= \text{Rp } 7.656,53$$

Dari perhitungan tersebut, maka skenario perubahan harga saham ASII dapat diilustrasikan pada gambar berikut:

Gambar 4.3  
Skenario Perubahan Harga Saham ASII



(2) Proses penentuan harga KOS *call*.

KOS *call* yang dipilih dalam perhitungan ini adalah KOS dengan seri KASII8650 yang diterbitkan BEJ melalui Pengumuman Penetapan Seri KOS pada tanggal 31 Agustus 2005. Seri tersebut mengandung arti bahwa KOS berjenis *call* ini berakhir masa berlakunya pada tanggal 30 November 2005 dengan *strike price* sebesar Rp 8.650,00

Apabila KOS ini dieksekusi pada 30 November 2005, maka:

- Nilai *call* pada titik  $P_g = S_G - \text{strike price} = 13.455,50 - 8.650 = 4.805,50$
- Nilai *call* pada titik  $P_h = S_H - \text{strike price} = 11.150,06 - 8.650 = 2.500,06$
- Nilai *call* pada titik  $P_i = S_I - \text{strike price} = 9.239,63 - 8.650,00 = 589,63$
- Nilai *call* pada titik  $P_j = 0$ , karena *strike price* > harga saham di titik PJ.
- Untuk nilai *call* pada titik  $P_d$ , ditentukan dengan menghitung terlebih

dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
 H_d &= (P_g - P_h) / (S_G - S_H) \\
 &= (4.805,50 - 2.500,06) / (13.455,50 - 11.150,06)
 \end{aligned}$$



$$= 2.305,44 / 2.305,44 = 1$$

Nilai *call* pada titik Pd:

$$\begin{aligned} Pd &= (Hd.SD) - ((Hd.SG) - Pg) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,8333 \\ &= (1 \times 12.248,66) - ((1 \times 13.455,50) - 4.805,50) \times e^{-9,51\% \cdot 0,8333} \\ &= 12.248,66 - (8.650 \times 0,9921) = 12.248,66 - 8.581,72 \\ &= 3.666,94 \end{aligned}$$

(f) Untuk nilai *call* pada titik Pe, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} He &= (Ph - Pi)/(SH - SI) \\ &= (2.500,06 - 589,63)/(11.150,06 - 9.239,63) \\ &= 1.910,43 / 1.910,43 = 1 \end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik Pe:

$$\begin{aligned} Pe &= (He.SE) - ((He.SH) - Ph) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,8333 \\ &= (1 \times 10.150) - ((1 \times 11.150,06) - 2.500,06) \times e^{-9,51\% \cdot 0,8333} \\ &= 10.150 - (8.650 \times 0,9921) = 10.150 - 8.581,72 \\ &= 1.568,28 \end{aligned}$$

(g) Untuk nilai *call* pada titik Pf, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} Hf &= (Pi - Pj)/(SI - SJ) \\ &= (589,63 - 0)/(9.239,63 - 7.656,53) \\ &= 589,63 / 1.583,1 = 0,37 \end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik Pf:

$$Pf = (Hf.SF) - ((Hf.SI) - Pi) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,8333$$

$$\begin{aligned}
&= (0,37 \times 8.410,92) - ((0,37 \times 9.239,63) - 589,63) \times e^{-9,51\% \cdot 0,8333} \\
&= 3.132,69 - (2.851,71 \times 0,9921) = 3.132,69 - 2.829,20 \\
&= 303,49
\end{aligned}$$

(h) Untuk nilai *call* pada titik Pb, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
H_b &= (P_d - P_e) / (S_D - S_E) \\
&= (3.666,94 - 1.568,28) / (12.248,66 - 10.150) \\
&= 2.098,66 / 2.098,66 = 1
\end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik Pb:

$$\begin{aligned}
P_b &= (H_b \cdot S_B) - ((H_b \cdot S_D) - P_d) \cdot e^{-R_f \cdot t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667 \\
&= (1 \times 11.150,06) - ((1 \times 12.248,66) - 3.666,94) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667} \\
&= 11.150,06 - (8.581,72 \times 0,9843) = 11.150,06 - 8.446,77 \\
&= 2.703,29
\end{aligned}$$

(i) Untuk nilai *call* pada titik Pc, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
H_c &= (P_e - P_f) / (S_E - S_F) \\
&= (1.568,28 - 303,49) / (10.150 - 8.410,92) \\
&= 1.264,80 / 1.739,08 = 0,73
\end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik Pc:

$$\begin{aligned}
P_c &= (H_c \cdot S_C) - ((H_c \cdot S_E) - P_e) \cdot e^{-R_f \cdot t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667 \\
&= (0,73 \times 9.239,63) - ((0,73 \times 10.150) - 1.568,28) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667} \\
&= 6.720 - (5.813,59 \times 0,9843) = 6.720 - 5.722,17 \\
&= 997,61
\end{aligned}$$

(j) Untuk nilai *call* pada titik Pa, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

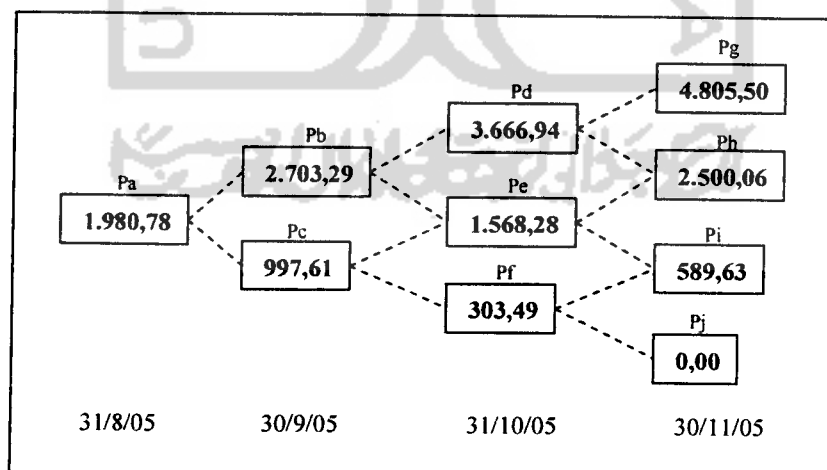
$$\begin{aligned} Ha &= (Pb - Pc)/(SB - SC) \\ &= (2.703,29 - 997,61)/(11.150,06 - 9.239,63) \\ &= 1.705,68 / 1.910,43 = 0,89 \end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik Pa:

$$\begin{aligned} Pa &= (Ha \cdot SA) - ((Ha \cdot SB) - Pb) \cdot e^{-Rf \cdot t}, \text{ dimana } t = 3/12 = 0,25 \\ &= (0,89 \times 10.150) - ((0,89 \times 11.150,06) - 2.703,29) \times e^{-9,51\% \cdot 0,25} \\ &= 9.062,18 - (7.251,78 \times 0,9765) = 9.062,18 - 7.081,40 \\ &= 1.980,78 \end{aligned}$$

Dari penjelasan tersebut, proses penentuan harga KOS KASII8650 yang dieksekusi pada tanggal 30 Nopember 2005 dapat disederhanakan seperti pada gambar berikut:

Gambar 4.4  
Proses Penentuan Harga KOS KASII8650 yang Dieksekusi  
Pada Tanggal 30 Nopember 2005



Apabila KOS *call* dieksekusi sebelum masa berlakunya berakhir, semisal KOS *call* ASII8650 dieksekusi pada tanggal 31 Oktober 2005, maka perhitungannya sebagai berikut:

(a) Nilai pada saat KOS *call* telah dieksekusi, yaitu  $P_g, P_h, P_i, P_j = 0$ , sehingga nilai pada titik-titik tersebut dihilangkan.

(b) Nilai *call* pada titik  $P_d = SD - \text{strike price} = 12.248,66 - 8.650 = 3.598,66$

(c) Nilai *call* pada titik  $P_e = SE - \text{strike price} = 10.150 - 8.650,00 = 1.500$

(d) Nilai *call* pada titik  $P_f = 0$ , karena *strike price* > harga saham di titik PJ.

(e) Untuk nilai *call* pada titik  $P_b$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} H_b &= (P_d - P_e)/(SD - SE) \\ &= (3.598,66 - 1.500)/(12.248,66 - 10.150) \\ &= 2.098,66 / 2.098,66 = 1 \end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik  $P_b$ :

$$\begin{aligned} P_b &= (H_b \cdot SB) - ((H_b \cdot SD) - P_d) \cdot e^{-R_f \cdot t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,0833 \\ &= (1 \times 11.150,06) - ((1 \times 12.248,66) - 3.598,66) \times e^{-9,51\% \cdot 0,0833} \\ &= 11.150,06 - (8.650 \times 0,9921) \\ &= 11.150,06 - 8.581,72 \\ &= 2.568,34 \end{aligned}$$

(f) Untuk nilai *call* pada titik  $P_c$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} H_c &= (P_e - P_f)/(SE - SF) \\ &= (1.500 - 0)/(10.150 - 8.410,92) \end{aligned}$$

$$= 1.500 / 1.739,08$$

$$= 0,86$$

Nilai *call* pada titik Pc:

$$Pc = (Hc.SC) - ((Hc.SE) - Pe) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,0833$$

$$= (0,86 \times 9.239,63) - ((0,86 \times 10.150) - 1.500) \times e^{-9,51\% \cdot 0,0833}$$

$$= 7.969,41 - (7.254,62 \times 0,9921)$$

$$= 7.969,41 - 7.197,36$$

$$= 772,05$$

(g) Untuk nilai *call* pada titik Pa, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$Ha = (Pb - Pc) / (SB - SC)$$

$$= (2.568,34 - 772,05) / (11.150,06 - 9.239,63)$$

$$= 1.796,29 / 1.910,43$$

$$= 0,94$$

Nilai *call* pada titik Pa:

$$Pa = (Ha.SA) - ((Ha.SB) - Pb) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667$$

$$= (0,94 \times 10.150) - ((0,94 \times 11.150,06) - 1.796,29) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667}$$

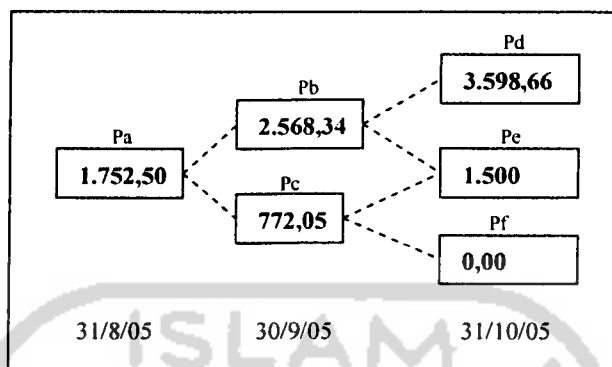
$$= 9.543,59 - (7.915,56 \times 0,9843)$$

$$= 9.543,59 - 7.791,09$$

$$= 1.752,50$$

Dari penjelasan tersebut, proses penentuan harga KOS KASII8650 yang dieksekusi pada tanggal 31 Oktober 2005 dapat disederhanakan seperti pada gambar berikut:

Gambar 4.5  
Proses Penentuan Harga KOS KASII8650 yang Dieksekusi  
Pada Tanggal 31 Oktober 2005



Dengan cara perhitungan yang sama, telah ditentukan harga dari seluruh seri KOS *call* dari saham ASII yang dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut, baik yang dieksekusi ketika masa berlaku KOS berakhir ataupun pada saat masa berlaku KOS belum berakhir.

Tabel 4.1  
Harga Seluruh Seri KOS *Call* ASII

Seri KOS	Tanggal Eksekusi		
	30/09/05	31/10/05	30/11/05
KASII8650	1.568,28	1.752,50	1.980,79
KASII9150	1.072,23	1.367,30	1.543,82
KASII9650	772,09	982,09	1.233,81
KASII10150	514,73	596,89	951,54
KASII10650	257,38	454,68	669,27
KASII11150	0,03	312,47	387,00
KASII11650	0,00	170,27	303,05

(3) Proses penentuan harga KOS *put*.

KOS *put* yang dipilih dalam perhitungan ini adalah KOS dengan seri YASII11650 yang diterbitkan BEJ melalui Pengumuman Penetapan Seri KOS pada tanggal 31 Agustus 2005. Seri tersebut mengandung arti bahwa KOS

berjenis *put* ini berakhir masa berlakunya pada tanggal 30 November 2005 dengan *strike price* sebesar Rp 11.650,00.

Apabila KOS ini dieksekusi pada 30 November 2005, maka:

- (a) Nilai *put* pada titik  $P_g = 0$ , karena  $SG > \textit{strike price}$ .
- (b) Nilai *put* pada titik  $P_h = \textit{strike price} - SH = 11.650 - 11.150,06 = 499,94$
- (c) Nilai *put* pada titik  $P_i = \textit{strike price} - SI = 11.650 - 9.239,63 = 2.410,37$
- (d) Nilai *put* pada titik  $P_j = \textit{strike price} - SJ = 11.650 - 7.656,53 = 3.993,47$
- (e) Untuk nilai *put* pada titik  $P_d$ , ditentukan dengan menghitung terlebih

dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} H_d &= (P_g - P_h)/(SG - SH) \\ &= (0 - 499,94)/(13.455,50 - 11.150,06) \\ &= -499,94 / 2.305,44 = -0,22 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik  $P_d$ :

$$\begin{aligned} P_d &= (H_d \cdot SD) - ((H_d \cdot SG) - P_g) \cdot e^{-R_f \cdot t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,8333 \\ &= (-0,22 \times 12.248,66) - ((-0,22 \times 13.455,50) - 0) \times e^{-9,51\% \cdot 0,8333} \\ &= -2.656,13 - (-2.917,84 \times 0,9921) = -2.656,13 + 2.894,80 \\ &= 238,67 \end{aligned}$$

- (f) Untuk nilai *put* pada titik  $P_e$ , ditentukan dengan menghitung terlebih

dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} H_e &= (P_h - P_i)/(SH - SI) \\ &= (499,94 - 2.410,37)/(11.150,06 - 9.239,63) \\ &= -1.910,43 / 1.910,43 = -1 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik  $P_e$ :

$$\begin{aligned}
 P_e &= (H_e \cdot S_e) - ((H_e \cdot S_H) - P_h) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,8333 \\
 &= ((-1) \times 10.150) - (((-1) \times 11.150,06) - 499,94) \times e^{-9,51\% \cdot 0,8333} \\
 &= -10.150 - ((-11.650,00) \times 0,9921) = -10.150 + 11.558,04 \\
 &= 1.408,04
 \end{aligned}$$

(g) Untuk nilai *put* pada titik Pf, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
 H_f &= (P_i - P_j) / (S_i - S_j) \\
 &= (2.410,37 - 3.993,47) / (9.239,63 - 7.656,53) \\
 &= -1.583,1 / 1.583,1 = -1
 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik Pf:

$$\begin{aligned}
 P_f &= (H_f \cdot S_f) - ((H_f \cdot S_i) - P_i) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,8333 \\
 &= ((-1) \times 8.410,92) - (((-1) \times 9.239,63) - 2.410,37) \times e^{-9,51\% \cdot 0,8333} \\
 &= -8.410,92 - ((-11.650,00) \times 0,9921) = -8.410,92 + 11.558,04 \\
 &= 3.147,12
 \end{aligned}$$

(h) Untuk nilai *put* pada titik Pb, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
 H_b &= (P_d - P_e) / (S_d - S_e) \\
 &= (238,67 - 1.408,04) / (12.248,66 - 10.150) \\
 &= -1.169,37 / 2.098,66 = -0,56
 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik Pb:

$$\begin{aligned}
 P_b &= (H_b \cdot S_b) - ((H_b \cdot S_d) - P_d) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667 \\
 &= ((-0,56) \times 11.150,06) - ((-0,56 \times 12.248,66) - 238,67) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667} \\
 &= (-6.212,77) - ((-7.063,58) \times 0,9843)
 \end{aligned}$$



$$= -6.212,77 + 6.952,51$$

$$= 739,73$$

- (i) Untuk nilai *put* pada titik  $P_c$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} H_c &= (P_e - P_f)/(S_E - S_F) \\ &= (1.408,04 - 3.147,12)/(10.150 - 8.410,92) \\ &= -1.739,08 / 1.739,08 = -1 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik  $P_c$ :

$$\begin{aligned} P_c &= (H_c \cdot S_C) - ((H_c \cdot S_E) - P_e) \cdot e^{-R_f \cdot t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667 \\ &= ((-1) \times 9.239,63) - (((-1) \times 10.150) - 1.568,28) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667} \\ &= (-9.239,63) - ((-11.558,04) \times 0,9843) \\ &= -9.239,63 + 11.376,29 \\ &= 2.136,65 \end{aligned}$$

- (j) Untuk nilai *put* pada titik  $P_a$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

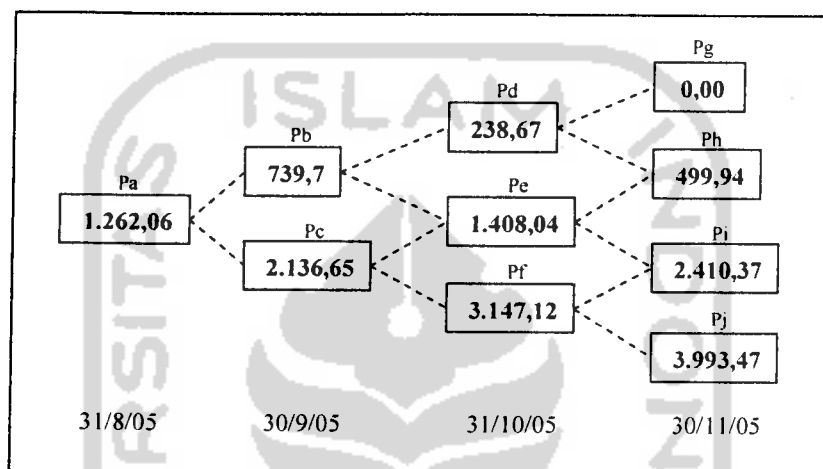
$$\begin{aligned} H_a &= (P_b - P_c)/(S_B - S_C) \\ &= (739,73 - 2.136,65)/(11.150,06 - 9.239,63) \\ &= -1.396,92 / 1.910,43 = -0,73 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik  $P_a$ :

$$\begin{aligned} P_a &= (H_a \cdot S_A) - ((H_a \cdot S_B) - P_b) \cdot e^{-R_f \cdot t}, \text{ dimana } t = 3/12 = 0,25 \\ &= ((-0,73) \times 10.150) - (((-0,73) \times 11.150,06) - 2.703,29) \times e^{-9,51\% \cdot 0,25} \\ &= (-7.421,77) - ((-8.892,75 \times 0,9765)) = -7.421,77 + 8.683,82 \\ &= 1.262,06 \end{aligned}$$

Dari penjelasan tersebut, proses penentuan harga KOS YASII1650 yang dieksekusi pada tanggal 30 Nopember 2005 dapat disederhanakan seperti pada gambar berikut:

Gambar 4.6  
Proses Penentuan Harga KOS YASII1650 yang Dieksekusi  
Pada Tanggal 30 Nopember 2005



Apabila KOS *put* dieksekusi sebelum masa berlakunya berakhir, semisal KOS *put* YASII1650 dieksekusi pada tanggal 30 September 2005, maka perhitungannya sebagai berikut:

- (a) Nilai pada saat KOS *put* telah dieksekusi, yaitu Pg, Ph, Pi, Pj, Pd, Pe, Pf = 0, sehingga nilai pada titik-titik tersebut dihilangkan.
- (b) Nilai *put* pada titik Pb = *strike price* - SB = 11.650 - 11.150,06 = 499,94
- (c) Nilai *put* pada titik Pc = *strike price* - SC = 11.650 - 9.239,63 = 2.410,37
- (d) Untuk nilai *put* pada titik Pa, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
 H_a &= (P_b - P_c) / (SB - SC) \\
 &= (499,94 - 2.410,37) / (11.150,06 - 9.239,63)
 \end{aligned}$$

$$= -1.910,43 / 1.910,43$$

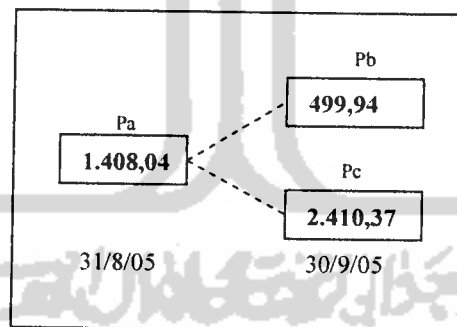
$$= -1$$

Nilai *put* pada titik Pa:

$$\begin{aligned} Pa &= (Ha.SA) - ((Ha.SB) - Pb) \cdot e^{-R_f \cdot t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,0833 \\ &= ((-1) \times 10.150) - (((-1) \times 11.150,06) - 499,94) \times e^{-9,51\% \cdot 0,0833} \\ &= (-10.150) - ((-11.650 \times 0,9765)) \\ &= -10.150 + 11.558,04 \\ &= 1.408,04 \end{aligned}$$

Dari penjelasan tersebut, proses penentuan harga KOS YASII1650 yang dieksekusi pada tanggal 30 September 2005 dapat disederhanakan seperti pada gambar berikut.

Gambar 4.7  
Proses Penentuan Harga KOS YASII1650 yang Dieksekusi  
Pada Tanggal 30 September 2005



Dengan cara perhitungan yang sama, telah ditentukan harga dari seluruh seri KOS *put* dari saham ASII yang dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut, baik yang dieksekusi ketika masa berlaku KOS berakhir ataupun pada saat masa berlaku KOS belum berakhir.

Tabel 4.2  
Harga Seluruh Seri KOS *Put* ASII

Seri KOS	Tanggal Eksekusi		
	30/09/05	31/10/05	30/11/05
YASII8650	0,00	49,27	79,10
YASII9150	0,00	152,32	118,92
YASII9650	195,91	255,37	285,69
YASII10150	434,61	358,42	480,20
YASII10650	673,32	704,46	674,71
YASII11150	912,02	1.050,51	869,22
YASII11650	1.408,04	1.396,55	1.262,06

#### 4.1.2.3 Kontrak Opsi Saham (KOS) INDF

(1) Skenario perubahan harga saham pada tiap cabang *Binomial Tree*.

Setelah mengetahui bahwa volatilitas tahunan saham INDF ( $\sigma$ ) = 40,54 % dan jangka waktu perubahan harga ( $\Delta t$ ) = 1 bulan =  $1/12 = 0.08333$ , maka kenaikan harga saham pada tiap cabang perubahan harga ( $u$ ):

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}} = 2,72^{40,54\% \cdot \sqrt{0,08333}} = 2,72^{0,1170} = 1,1242$$

Sedangkan penurunan harga saham pada tiap cabang perubahan harga ( $d$ ):

$$d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}} = 2,72^{-40,54\% \cdot \sqrt{0,08333}} = 2,72^{-0,1170} = 0,8896$$

Berdasar Pengumuman Penetapan Seri Kontrak Opsi Saham (KOS) tanggal 31 Agustus 2005 seperti yang tercantum pada lampiran VI, didapatkan harga penutupan saham INDF sebesar Rp 790. Perubahan harga terjadi pada tiap akhir bulan, yaitu pada tanggal 30 September 2005 ( $t_1$ ), 31 Oktober 2005 ( $t_2$ ), 30 Nopember 2005 ( $t_3$ ), sehingga penentuan harga saham INDF pada tiap cabang dapat dihitung sebagai berikut:

(a) Harga saham pada 30 September 2005 ( $t_1$ ):

(i)  $SB = SA \cdot u = \text{Rp } 790 \cdot 1,1242 = \text{Rp } 888,09$

(ii)  $SC = SA \cdot d = \text{Rp } 790 \cdot 0,8896 = \text{Rp } 702,75$

(b) Harga saham pada 31 Oktober 2005 ( $t_2$ ):

(i)  $SD = SB \cdot u = \text{Rp } 888,09 \cdot 1,1242 = \text{Rp } 998,35$

(ii)  $SE = SA = \text{Rp } 790,00$

(iii)  $SF = SC \cdot d = \text{Rp } 702,75 \cdot 0,8896 = \text{Rp } 625,13$

(c) Harga saham pada 30 Nopember 2005 ( $t_3$ ):

(i)  $SG = SD \cdot u = \text{Rp } 998,35 \cdot 1,1242 = \text{Rp } 1.122,31$

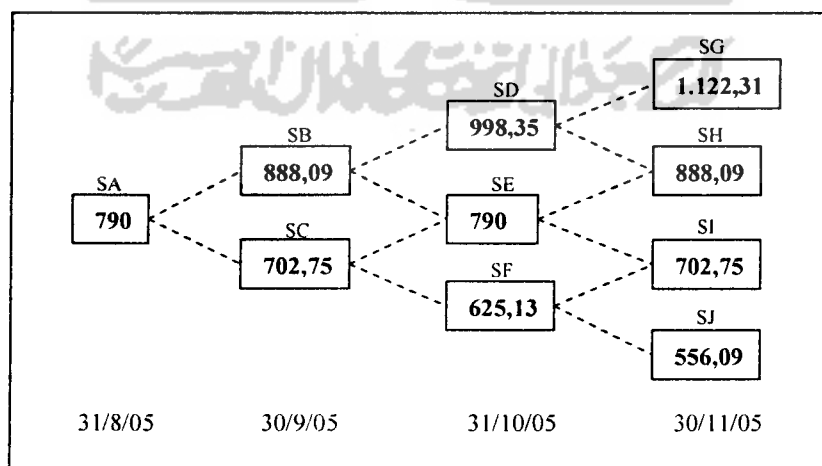
(ii)  $SH = SB = \text{Rp } 888,09$

(iii)  $SI = SC = \text{Rp } 702,75$

(iv)  $SJ = SF \cdot d = \text{Rp } 625,13 \cdot 0,8896 = \text{Rp } 556,09$

Dari perhitungan tersebut, maka skenario perubahan harga saham INDF dapat diilustrasikan pada gambar berikut:

Gambar 4.8  
Skenario Perubahan Harga Saham INDF yang Dieksekusi  
Pada Tanggal 30 Nopember 2005



(2) Proses penentuan harga KOS *call*.

KOS *call* yang dipilih dalam perhitungan ini adalah KOS dengan seri KINDF840 yang diterbitkan BEJ melalui Pengumuman Penetapan Seri KOS pada tanggal 31 Agustus 2005. Seri tersebut mengandung arti bahwa KOS berjenis *call* ini berakhir masa berlakunya pada tanggal 30 November 2005 dengan *strike price* sebesar Rp 840,00.

Apabila KOS ini dieksekusi pada 30 November 2005, maka:

- (a) Nilai *call* pada titik  $P_g = S_g - \textit{strike price} = 1.122,31 - 840,00 = 282,31$ .
- (b) Nilai *call* pada titik  $P_h = S_h - \textit{strike price} = 888,09 - 840,00 = 48,09$ .
- (c) Nilai *call* pada titik  $P_i = 0$ , karena *strike price* > harga saham di titik  $S_i$ .
- (d) Nilai *call* pada titik  $P_j = 0$ , karena *strike price* > harga saham di titik  $P_j$ .
- (e) Untuk nilai *call* pada titik  $P_d$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} H_d &= (P_g - P_h) / (S_g - S_h) \\ &= (282,31 - 48,09) / (1.122,31 - 888,09) \\ &= 234,22 / 234,22 = 1 \end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik  $P_d$ :

$$\begin{aligned} P_d &= (H_d \cdot S_d) - ((H_d \cdot S_g) - P_g) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,8333 \\ &= (1 \times 998,35) - ((1 \times 1.122,31) - 282,31) \times e^{-9,51\% \cdot 0,8333} \\ &= 998,35 - (840,00 \times 0,9921) = 998,35 - 833,37 \\ &= 164,98 \end{aligned}$$

- (f) Untuk nilai *call* pada titik  $P_e$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
 H_e &= (P_h - P_i) / (S_H - S_I) \\
 &= (48,09 - 0,00) / (888,09 - 702,75) \\
 &= 48,09 / 185,34 = 0,26
 \end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik  $P_e$ :

$$\begin{aligned}
 P_e &= (H_e \cdot S_E) - ((H_e \cdot S_H) - P_h) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,8333 \\
 &= (0,26 \times 790) - ((0,26 \times 888,09) - 48,09) \times e^{-9,51\% \cdot 0,8333} \\
 &= 204,97 - (182,33 \times 0,9921) = 204,97 - 180,89 \\
 &= 24,08
 \end{aligned}$$

(g) Untuk nilai *call* pada titik  $P_f = 0$ , karena selain harga saham di titik  $S_f$  lebih rendah daripada *strike price*, nilai opsi di titik  $P_i$  dan  $P_j = 0$  sehingga KOS pada titik  $P_f$  tidak lagi bernilai ketika dieksekusi ataupun dipegang untuk dieksekusi pada periode selanjutnya.

(h) Untuk nilai *call* pada titik  $P_b$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
 H_b &= (P_d - P_e) / (S_D - S_E) \\
 &= (164,98 - 24,08) / (998,35 - 790) \\
 &= 140,90 / 208,35 = 0,68
 \end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik  $P_b$ :

$$\begin{aligned}
 P_b &= (H_b \cdot S_B) - ((H_b \cdot S_D) - P_d) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667 \\
 &= (0,68 \times 888,09) - ((0,68 \times 998,35) - 164,98) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667} \\
 &= 600,60 - (510,19 \times 0,9843) = 600,60 - 502,17 \\
 &= 98,43
 \end{aligned}$$

(i) Untuk nilai *call* pada titik  $P_c$ , ditentukan dengan menghitung terlebih

dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} H_c &= (P_e - P_f) / (S_E - S_F) \\ &= (24,08 - 164,98) / (790 - 625,13) \\ &= 24,08 / 164,87 = 0,15 \end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik  $P_c$ :

$$\begin{aligned} P_c &= (H_c \cdot S_C) - ((H_c \cdot S_E) - P_e) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667 \\ &= (0,15 \times 702,75) - ((0,15 \times 790) - 24,08) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667} \\ &= 102,63 - (91,29 \times 0,9843) \\ &= 102,63 - 89,86 = 12,77 \end{aligned}$$

(j) Untuk nilai *call* pada titik  $P_a$ , ditentukan dengan menghitung terlebih

dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} H_a &= (P_b - P_c) / (S_B - S_C) \\ &= (98,43 - 12,77) / (888,09 - 702,753) \\ &= 85,66 / 185,34 = 0,46 \end{aligned}$$

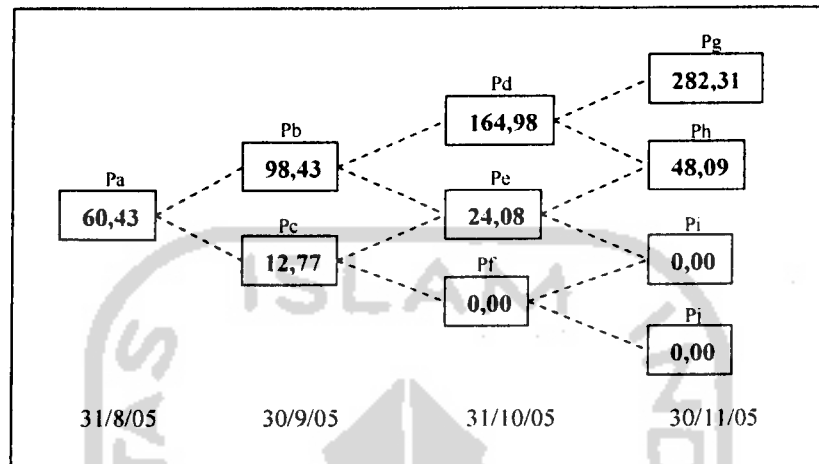
Nilai *call* pada titik  $P_a$ :

$$\begin{aligned} P_a &= (H_a \cdot S_A) - ((H_a \cdot S_B) - P_b) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 3/12 = 0,25 \\ &= (0,46 \times 790) - ((0,46 \times 888,09) - 98,43) \times e^{-9,51\% \cdot 0,25} \\ &= 365,14 - (312,04 \times 0,9765) = 365,14 - 304,71 \\ &= 60,43 \end{aligned}$$

Dari penjelasan tersebut, proses penentuan harga KOS KINDF840 yang dieksekusi pada tanggal 30 Nopember 2005 dapat disederhanakan seperti pada gambar berikut:



Gambar 4.9  
Proses Penentuan Harga KOS KINDF840 yang Dieksekusi  
Pada Tanggal 30 Nopember 2005



Apabila KOS *call* dieksekusi sebelum masa berlakunya berakhir, semisal KOS *call* KINDF840 dieksekusi pada tanggal 30 September 2005, maka perhitungannya sebagai berikut:

- (a) Nilai pada saat KOS *call* telah dieksekusi, yaitu Pg, Ph, Pi, Pj, Pd, Pe, Pf = 0, sehingga nilai pada titik-titik tersebut dihilangkan.
- (b) Nilai *call* pada titik Pg = SG – *strike price* = 1.122,31 - 840,00 = 282,31.
- (c) Nilai *call* pada titik Pb = SB – *strike price* = 888,09 - 840,00 = 48,09.
- (d) Nilai *call* pada titik Pc = 0, karena *strike price* > harga saham di titik SC.
- (e) Untuk nilai *call* pada titik Pa, ditentukan dengan menghitung terlebih

dahulu *hedge ratio*-nya:

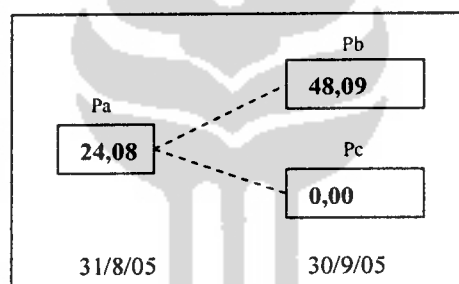
$$\begin{aligned}
 Ha &= (Pb - Pc)/(SB - SC) \\
 &= (48,09 - 0)/(888,09 - 702,753) \\
 &= 48,09 / 185,34 \\
 &= 0,26
 \end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik Pa:

$$\begin{aligned}
 Pa &= (Ha.SA) - ((Ha.SB) - Pb) \cdot e^{-Rf \cdot t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,0833 \\
 &= (0,26 \times 840) - ((0,26 \times 888,09) - 48,09) \times e^{-9,51\% \cdot 0,0833} \\
 &= 204,97 - (182,33 \times 0,9921) = 204,97 - 180,89 \\
 &= 24,08
 \end{aligned}$$

Dari penjelasan tersebut, proses penentuan harga KOS KINDF840 yang dieksekusi tanggal 30 September 2005 dapat digambarkan sebagai berikut:

Gambar 4.10  
Proses Penentuan Harga KOS KINDF840 yang Dieksekusi  
Pada Tanggal 30 September 2005



Dengan cara perhitungan yang sama, telah ditentukan harga dari seluruh seri KOS *call* dari saham INDF yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3  
Harga Seluruh Seri KOS *Call* INDF

Seri KOS	Tanggal Eksekusi		
	30/09/05	31/10/05	30/11/05
KINDF640	155,05	168,35	187,52
KINDF690	105,45	130,68	144,49
KINDF740	74,15	93,01	113,68
KINDF790	49,11	55,33	87,05
KINDF840	24,08	42,05	60,43
KINDF890	0,00	28,78	34,54
KINDF940	0,00	15,50	27,11

(3) Proses penentuan harga KOS *put*.

KOS *put* yang dipilih dalam perhitungan ini adalah KOS dengan seri YINDF740 yang diterbitkan BEJ melalui Pengumuman Penetapan Seri KOS pada tanggal 31 Agustus 2005. Seri tersebut mengandung arti bahwa KOS berjenis *put* ini berakhir masa berlakunya pada tanggal 30 November 2005 dengan *strike price* sebesar Rp 740,00.

Apabila KOS ini dieksekusi pada 30 November 2005, maka:

- (a) Nilai *put* pada titik  $P_g = 0$ , karena harga saham di titik  $S_g > \textit{strike price}$ .
- (b) Nilai *put* pada titik  $P_h = 0$ , karena harga saham di titik  $S_h > \textit{strike price}$ .
- (c) Nilai *put* pada titik  $P_i = \textit{strike price} - S_i = 740 - 702,75 = 37,25$ .
- (d) Nilai *put* pada titik  $P_j = \textit{strike price} - S_j = 740 - 556,09 = 183,91$ .
- (e) Untuk nilai *put* pada titik  $P_d = 0$ , karena selain harga saham di titik  $S_d$  lebih tinggi daripada *strike price*, nilai opsi di titik  $P_g$  dan  $P_h = 0$  sehingga KOS pada titik  $P_d$  tidak lagi bernilai ketika dieksekusi ataupun dipegang untuk dieksekusi pada periode selanjutnya.
- (f) Untuk nilai *put* pada titik  $P_e$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} H_e &= (P_h - P_i) / (S_h - S_i) \\ &= (0,00 - 37,25) / (888,09 - 702,75) \\ &= -37,25 / 185,34 \\ &= -0,20 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik  $P_e$ :

$$P_e = (H_e \cdot S_e) - ((H_e \cdot S_h) - P_h) \cdot e^{-R_f \cdot t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,8333$$

$$\begin{aligned}
&= ((-0,20) \times 790) - (((-0,20) \times 888,09) - 0,00) \times e^{-9,51\% \cdot 0,8333} \\
&= (-158,79) - (((-178,50) \times 0,9921) - 0,00) = (-158,79) + 177,10 \\
&= 18,31
\end{aligned}$$

(g) Untuk nilai *put* pada titik Pf, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
H_f &= (P_i - P_j) / (S_i - S_j) \\
&= (37,25 - 183,91) / (702,75 - 556,09) \\
&= -146,66 / 146,66 = -1
\end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik Pf:

$$\begin{aligned}
P_f &= (H_f \cdot S_f) - ((H_f \cdot S_i) - P_i) \cdot e^{-R_f \cdot t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,8333 \\
&= ((-1) \times 625,13) - (((-1) \times 702,75) - 37,25) \times e^{-9,51\% \cdot 0,8333} \\
&= -625,13 - ((-740) \times 0,9921) = -625,13 + 734,16 \\
&= 109,03.
\end{aligned}$$

(h) Untuk nilai *put* pada titik Pb, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
H_b &= (P_d - P_e) / (S_d - S_e) \\
&= (0,00 - 18,31) / (998,35 - 790) \\
&= -18,31 / 208,35 = -0,09
\end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik Pb:

$$\begin{aligned}
P_b &= (H_b \cdot S_b) - ((H_b \cdot S_d) - P_d) \cdot e^{-R_f \cdot t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667 \\
&= ((-0,09) \times 888,09) - (((-0,09) \times 998,35) - 0,00) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667} \\
&= (-78,03) - ((-87,72) \times 0,9843) = (-78,03) + 86,34 \\
&= 8,31
\end{aligned}$$

- (i) Untuk nilai *put* pada titik  $P_c$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} H_c &= (P_e - P_f) / (S_E - S_F) \\ &= (18,31 - 109,03) / (790 - 625,13) \\ &= -90,72 / 164,87 = -0,55 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik  $P_c$ :

$$\begin{aligned} P_c &= (H_c \cdot S_C) - ((H_c \cdot S_E) - P_e) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667 \\ &= ((-0,55) \times 702,75) - (((-0,55) \times 790) - 18,31) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667} \\ &= (-386,70) - ((-453,02) \times 0,9843) = (-386,70) + 445,89 \\ &= 59,19 \end{aligned}$$

- (j) Untuk nilai *put* pada titik  $P_a$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

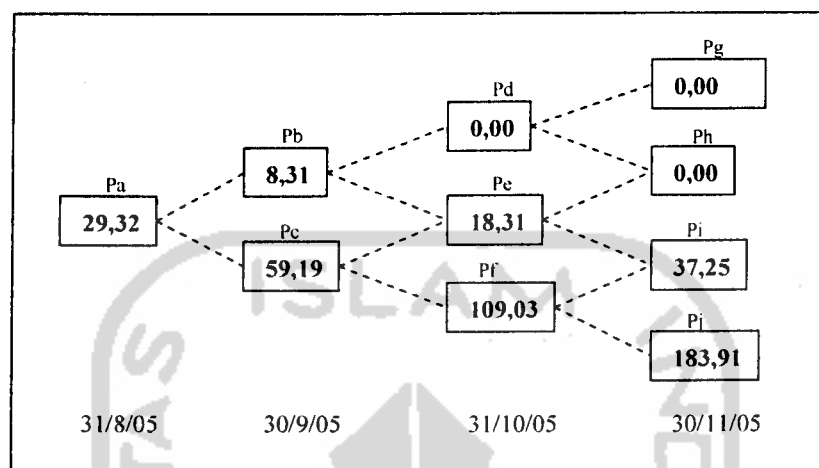
$$\begin{aligned} H_a &= (P_b - P_c) / (S_B - S_C) \\ &= (8,31 - 59,19) / (888,09 - 702,753) \\ &= -50,89 / 185,34 = -0,27 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik  $P_a$ :

$$\begin{aligned} P_a &= (H_a \cdot S_A) - ((H_a \cdot S_B) - P_b) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 3/12 = 0,25 \\ &= ((-0,27) \times 790) - (((-0,27) \times 888,09) - 8,31) \times e^{-9,51\% \cdot 0,25} \\ &= (-216,90) - ((-252,14) \times 0,9765) \\ &= (-216,90) + 246,21 \\ &= 29,32 \end{aligned}$$

Dari penjelasan tersebut, proses penentuan harga KOS YINDF740 dapat disederhanakan seperti pada gambar berikut:

Gambar 4.11  
Proses Penentuan Harga KOS YINDF740 yang Dieksekusi  
Pada Tanggal 30 Nopember 2005



Apabila KOS *put* dieksekusi sebelum masa berlakunya berakhir, semisal KOS *put* YINDF740 dieksekusi pada tanggal 30 September 2005, maka perhitungannya sebagai berikut:

- Nilai pada saat KOS *put* telah dieksekusi, yaitu  $P_g, P_h, P_i, P_j = 0$ , sehingga nilai pada titik-titik tersebut dihilangkan.
- Nilai *put* pada titik  $P_d = 0$ , karena harga saham di titik  $SD > \text{strike price}$ .
- Nilai *put* pada titik  $P_e = 0$ , karena harga saham di titik  $SE = \text{strike price}$ .
- Nilai *put* pada titik  $P_f = \text{strike price} - SF = 740 - 625,13 = 114,87$ .
- Untuk nilai *put* pada titik  $P_b = 0$ , karena selain harga saham di titik  $SB$  lebih tinggi daripada *strike price*, nilai opsi di titik  $P_d$  dan  $P_e = 0$  sehingga KOS pada titik  $P_d$  tidak lagi bernilai ketika dieksekusi ataupun dipegang untuk dieksekusi pada periode selanjutnya.
- Untuk nilai *put* pada titik  $P_c$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
 H_c &= (P_e - P_f) / (S_E - S_F) \\
 &= (0,00 - 114,87) / (790 - 625,13) \\
 &= -114,87 / 164,87 = -0,70
 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik  $P_c$ :

$$\begin{aligned}
 P_c &= (H_c \cdot S_C) - ((H_c \cdot S_E) - P_e) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,0833 \\
 &= ((-0,70) \times 702,75) - (((-0,70) \times 790) - 0,00) \times e^{-9,51\% \cdot 0,0833} \\
 &= (-489,62) - ((-550,42) \times 0,9921) \\
 &= (-489,62) + 546,07 \\
 &= 56,45
 \end{aligned}$$

(g) Untuk nilai *put* pada titik  $P_a$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

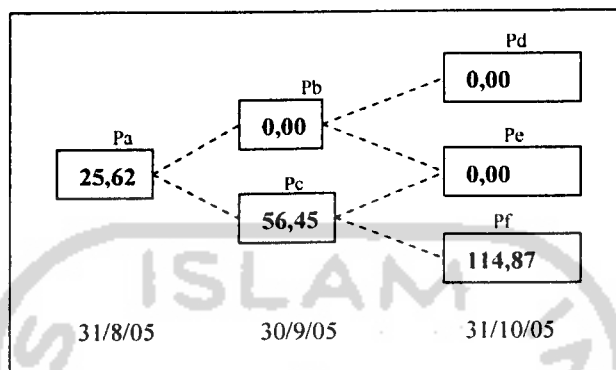
$$\begin{aligned}
 H_a &= (P_b - P_c) / (S_B - S_C) \\
 &= (0,00 - 56,45) / (888,09 - 702,753) \\
 &= -56,45 / 185,34 = -0,30
 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik  $P_a$ :

$$\begin{aligned}
 P_a &= (H_a \cdot S_A) - ((H_a \cdot S_B) - P_b) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667 \\
 &= ((-0,30) \times 790) - (((-0,30) \times 888,09) - 0,00) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667} \\
 &= (-240,60) - ((-270,48) \times 0,9843) \\
 &= (-240,60) + 266,22 \\
 &= 25,62
 \end{aligned}$$

Dari penjelasan tersebut, proses penentuan harga KOS YINDF740 yang dieksekusi pada tanggal 31 Oktober 2005 dapat disederhanakan seperti pada gambar berikut:

Gambar 4.12  
Proses Penentuan Harga KOS YINDF740 yang Dieksekusi  
Pada Tanggal 31 Oktober 2005



Dengan cara perhitungan yang sama, telah ditentukan harga dari seluruh seri KOS *put* saham INDF yang dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4  
Harga Seluruh Seri KOS INDF

Seri KOS	Tanggal Eksekusi		
	30/09/05	31/10/05	30/11/05
YINDF640	0,00	3,32	7,80
YINDF690	0,00	14,47	12,44
YINDF740	18,31	25,62	29,32
YINDF790	42,88	36,77	50,37
YINDF840	67,45	72,32	71,42
YINDF890	92,97	107,86	93,21
YINDF940	142,58	143,41	133,45

#### 4.1.2.4 Kontrak Opsi Saham (KOS) TLKM

(1) Skenario perubahan harga saham pada tiap cabang *Binomial Tree*.

Setelah mengetahui bahwa volatilitas tahunan saham TLKM ( $\sigma$ ) = 29,62 % dan jangka waktu perubahan harga ( $\Delta t$ ) = 1 bulan =  $1/12 = 0,08333$ , maka kenaikan harga saham pada tiap cabang perubahan harga ( $u$ ):

$$u = e^{\sigma \sqrt{\Delta t}} = 2,72^{29,62\% \sqrt{0,08333}} = 2,72^{0,0855} = 1,0893$$



Sedangkan penurunan harga saham pada tiap cabang perubahan harga (d):

$$d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}} = 2,72^{-29,62\% \cdot \sqrt{0,08333}} = 2,72^{-0,0855} = 0,9181$$

Berdasar Pengumuman Penetapan Seri Kontrak Opsi Saham (KOS) tanggal 31 Agustus 2005 seperti yang tercantum pada lampiran VI, didapatkan harga penutupan saham TLKM sebesar Rp 5.150. Perubahan harga terjadi pada tiap akhir bulan, yaitu pada tanggal 30 September 2005 (t1), 31 Oktober 2005 (t2), 30 Nopember 2005 (t3), sehingga penentuan harga saham TLKM pada tiap cabang dapat dihitung sebagai berikut:

(a) Harga saham pada 30 September 2005 (t1):

$$(i) SB = SA \cdot u = \text{Rp } 5.150 \cdot 1,0893 = \text{Rp } 5.609,72$$

$$(ii) SC = SA \cdot d = \text{Rp } 5.150 \cdot 0,9181 = \text{Rp } 4.727,96$$

(b) Harga saham pada 31 Oktober 2005 (t2):

$$(i) SD = SB \cdot u = \text{Rp } 5.609,72 \cdot 1,0893 = \text{Rp } 6.110,47$$

$$(ii) SE = SA = \text{Rp } 5.150$$

$$(iii) SF = SC \cdot d = \text{Rp } 4.727,96 \cdot 0,9181 = \text{Rp } 4.340,50$$

(c) Harga saham pada 30 Nopember 2005 (t3):

$$(i) SG = SD \cdot u = \text{Rp } 6.110,47 \cdot 1,0893 = \text{Rp } 6.655,92$$

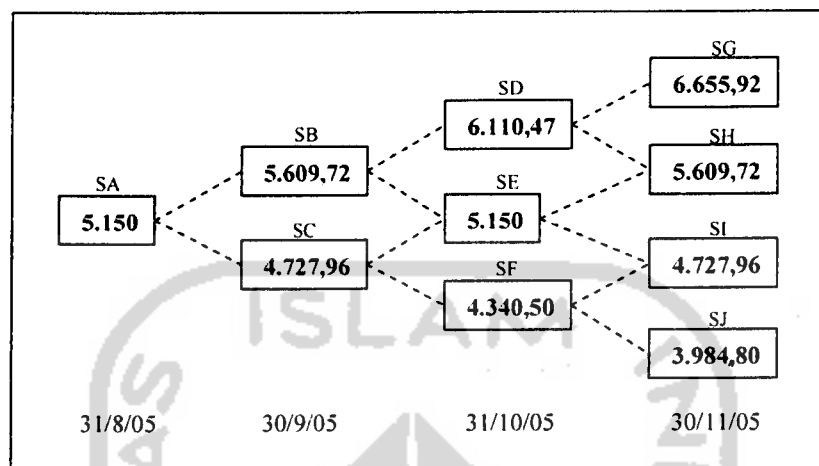
$$(ii) SH = SB = \text{Rp } 5.609,72$$

$$(iii) SI = SC = \text{Rp } 4.727,96$$

$$(iv) SJ = SF \cdot d = \text{Rp } 4.340,50 \cdot 0,9181 = \text{Rp } 3.984,80$$

Dari perhitungan tersebut, maka skenario perubahan harga saham TLKM dapat diilustrasikan pada gambar berikut:

Gambar 4.13  
Skenario Perubahan Harga Saham TLKM



(2) Proses penentuan harga KOS call.

KOS call yang dipilih dalam perhitungan ini adalah KOS dengan seri KTLKM5350 yang diterbitkan BEJ melalui Pengumuman Penetapan Seri KOS pada tanggal 31 Agustus 2005. Seri tersebut mengandung arti bahwa KOS berjenis call ini berakhir masa berlakunya pada tanggal 30 November 2005 dengan *strike price* sebesar Rp 5.350,00.

Apabila KOS ini dieksekusi pada 30 November 2005, maka:

- Nilai call pada titik Pg =  $SG - \text{strike price} = 6.655,92 - 5.350 = 1.305,92$ .
- Nilai call pada titik Ph =  $SH - \text{strike price} = 5.609,72 - 5.350 = 259,72$ .
- Nilai call pada titik Pi = 0, karena *strike price* > harga saham di titik SI.
- Nilai call pada titik Pj = 0, karena *strike price* > harga saham di titik PJ.
- Untuk nilai call pada titik Pd, ditentukan dengan menghitung terlebih

dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} H_d &= (P_g - P_h) / (S_G - S_H) \\ &= (1.305,92 - 259,72) / (6.655,92 - 5.609,72) \end{aligned}$$

$$= 1.046,21 / 1.046,21$$

$$= 1$$

Nilai *call* pada titik Pd:

$$Pd = (Hd.SD) - ((Hd.SG) - Pg) \cdot e^{-Rf \cdot t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,8333$$

$$= (1 \times 6.110,47) - ((1 \times 6.655,92) - 1.305,92) \times e^{-9,51\% \cdot 0,8333}$$

$$= 6.110,47 - (5.350 \times 0,9921) = 6.110,47 - 5.307,77$$

$$= 802,70$$

(f) Untuk nilai *call* pada titik Pe, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$He = (Ph - Pi) / (SH - SI)$$

$$= (259,72 - 0,00) / (5.609,72 - 4.727,96)$$

$$= 259,72 / 881,76 = 0,29$$

Nilai *call* pada titik Pe:

$$Pe = (He.SE) - ((He.SH) - Ph) \cdot e^{-Rf \cdot t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,8333$$

$$= (0,29 \times 5.150) - ((0,29 \times 5.609,72) - 259,72) \times e^{-9,51\% \cdot 0,8333}$$

$$= 1.516,90 - (1.392,59 \times 0,9921) = 1.516,90 - 1.381,60$$

$$= 135,30$$

(g) Untuk nilai *call* pada titik Pf = 0, karena selain harga saham di titik SF lebih rendah daripada *strike price*, nilai opsi di titik Pi dan Pj = 0 sehingga KOS pada titik Pf tidak lagi bernilai ketika dieksekusi ataupun dipegang untuk dieksekusi pada periode selanjutnya.

(h) Untuk nilai *call* pada titik Pb, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
 H_b &= (P_d - P_e) / (S_D - S_E) \\
 &= (802,70 - 135,30) / (6.110,47 - 5.150) \\
 &= 667,40 / 960,47 = 0,69
 \end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik  $P_b$ :

$$\begin{aligned}
 P_b &= (H_b \cdot S_B) - ((H_b \cdot S_D) - P_d) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667 \\
 &= (0,69 \times 5.609,72) - ((0,69 \times 6.110,47) - 802,70) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667} \\
 &= 3.898 - (3.443,26 \times 0,9843) = 3.898 - 3.389,11 \\
 &= 508,89
 \end{aligned}$$

- (i) Untuk nilai *call* pada titik  $P_c$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
 H_c &= (P_e - P_f) / (S_E - S_F) \\
 &= (135,30 - 0,00) / (5.150 - 4.340,50) \\
 &= 135,30 / 809,50 = 0,17
 \end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik  $P_c$ :

$$\begin{aligned}
 P_b &= (H_c \cdot S_C) - ((H_c \cdot S_E) - P_e) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667 \\
 &= (0,17 \times 4.727,96) - ((0,17 \times 5.150) - 135,30) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667} \\
 &= 790,25 - (725,49 \times 0,9843) = 790,25 - 714,08 \\
 &= 76,17
 \end{aligned}$$

- (j) Untuk nilai *call* pada titik  $P_a$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

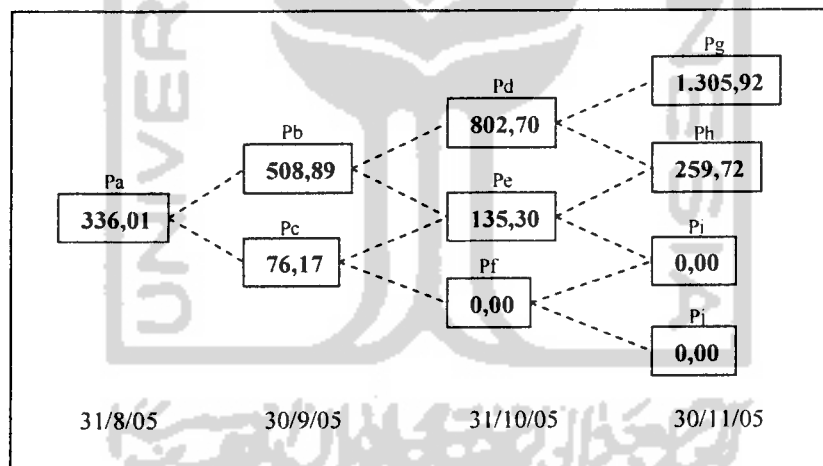
$$\begin{aligned}
 H_a &= (P_b - P_c) / (S_B - S_C) \\
 &= (508,89 - 76,17) / (5.609,72 - 4.727,96) \\
 &= 432,72 / 881,76 = 0,49
 \end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik Pa:

$$\begin{aligned}
 Pa &= (Ha.SA) - ((Ha.SB) - Pb) \cdot e^{-Rf \cdot t}, \text{ dimana } t = 3/12 = 0,25 \\
 &= (0,49 \times 5.150) - ((0,49 \times 5.609,72) - 508,89) \times e^{-9,51\% \cdot 0,25} \\
 &= 2.527,35 - (2.244,06 \times 0,9765) = 2.527,35 - 2.191,34 \\
 &= 336,01
 \end{aligned}$$

Dari penjelasan tersebut, proses penentuan harga KOS KTLKM5350 yang dieksekusi pada tanggal 30 Nopember 2005 dapat disederhanakan seperti pada gambar berikut:

Gambar 4.14  
Proses Penentuan Harga KOS KTLKM5350 yang Dieksekusi  
Pada Tanggal 30 Nopember 2005



Apabila KOS *call* dieksekusi sebelum masa berlakunya berkahir, semisal KOS *call* KTLKM5350 dieksekusi pada tanggal 31 Oktober 2005, maka perhitungannya sebagai berikut:

- Nilai pada saat KOS *call* telah dieksekusi, yaitu Pg, Ph, Pi, Pj = 0, sehingga nilai pada titik-titik tersebut dihilangkan
- Nilai *call* pada titik Pd = SD - *strike price* = 6.110,47 - 5.350,00 = 760,47.

- (c) Nilai *call* pada titik  $P_e = 0$ , karena *strike price* > harga saham di titik SE.
- (d) Nilai *call* pada titik  $P_f = 0$ , karena *strike price* > harga saham di titik PF.
- (e) Untuk nilai *call* pada titik  $P_b$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} H_b &= (P_d - P_e)/(S_D - S_E) \\ &= (760,47 - 0,00)/(6.110,47 - 5.150) \\ &= 760,47 / 960,47 = 0,79 \end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik  $P_b$ :

$$\begin{aligned} P_b &= (H_b \cdot S_B) - ((H_b \cdot S_D) - P_d) \cdot e^{-R_f \cdot t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,0833 \\ &= (0,79 \times 5.609,72) - ((0,79 \times 6.110,47) - 760,47) \times e^{-9,51\% \cdot 0,0833} \\ &= 4.441,60 - (4.077,61 \times 0,9921) = 4.441,60 - 4.045,42 \\ &= 396,18 \end{aligned}$$

- (f) Untuk nilai *call* pada titik  $P_c = 0$ , karena selain harga saham di titik SC lebih rendah daripada *strike price*, nilai opsi di titik  $P_e$  dan  $P_f = 0$  sehingga KOS pada titik  $P_c$  tidak lagi bernilai ketika dieksekusi ataupun dipegang untuk dieksekusi pada periode selanjutnya.
- (g) Untuk nilai *call* pada titik  $P_a$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} H_a &= (P_b - P_c)/(S_B - S_C) \\ &= (396,18 - 0,00)/(5.609,72 - 4.727,96) \\ &= 396,18 / 881,76 = 0,45 \end{aligned}$$

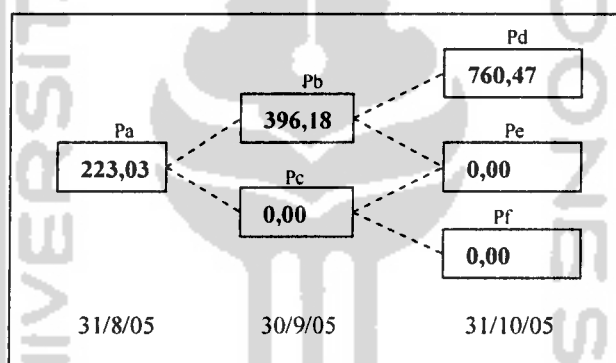
Nilai *call* pada titik  $P_a$ :

$$P_a = (H_a \cdot S_A) - ((H_a \cdot S_B) - P_b) \cdot e^{-R_f \cdot t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667$$

$$\begin{aligned}
 &= (0,45 \times 5.150) - ((0,45 \times 5.609,72) - 396,18) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667} \\
 &= 2.313,91 - (2.124,28 \times 0,9843) = 2.313,91 - 2.090,88 \\
 &= 223,03
 \end{aligned}$$

Dari penjelasan tersebut, proses penentuan harga KOS KTLKM5350 yang dieksekusi pada tanggal 31 Oktober 2005 dapat disederhanakan seperti pada gambar berikut:

Gambar 4.15  
Proses Penentuan Harga KOS KTLKM5350 yang Dieksekusi  
Pada Tanggal 31 Oktober 2005



Dengan cara perhitungan yang sama, telah ditentukan harga dari seluruh seri KOS *call* saham TLKM yang dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5  
Harga Seluruh Seri KOS *Call* TLKM

Seri KOS	Tanggal Dieksekusi		
	30/09/05	31/10/05	30/11/05
KTLKM4550	635,92	748,49	853,01
KTLKM4750	447,88	592,89	683,68
KTLKM4950	343,69	437,29	567,79
KTLKM5150	239,49	281,68	451,90
KTLKM5350	135,30	223,03	336,01
KTLKM5550	31,11	164,37	220,12
KTLKM5750	0,00	105,72	160,64

(3) Proses penentuan harga KOS *put*.

KOS *put* yang dipilih dalam perhitungan ini adalah KOS dengan seri YTLKM4950 yang diterbitkan BEJ melalui Pengumuman Penetapan Seri KOS pada tanggal 31 Agustus 2005. Seri tersebut mengandung arti bahwa KOS berjenis *put* ini berakhir masa berlakunya pada tanggal 30 November 2005 dengan *strike price* sebesar Rp 4.950,00.

Apabila KOS ini dieksekusi pada 30 November 2005, maka:

- (a) Nilai *put* pada titik  $P_g = 0$ , karena harga saham di titik  $S_G > \textit{strike price}$ .
- (b) Nilai *put* pada titik  $P_h = 0$ , karena harga saham di titik  $S_H > \textit{strike price}$ .
- (c) Nilai *put* pada titik  $P_i = \textit{strike price} - S_i = 4.950 - 4.727,96 = 222,04$ .
- (d) Nilai *put* pada titik  $P_j = \textit{strike price} - S_j = 4.950 - 3.984,80 = 965,20$ .
- (e) Untuk nilai *put* pada titik  $P_d = 0$ , karena selain harga saham di titik  $S_D$  lebih tinggi daripada *strike price*, nilai opsi di titik  $P_g$  dan  $P_h = 0$  sehingga KOS pada titik  $P_d$  tidak lagi bernilai ketika dieksekusi ataupun dipegang untuk dieksekusi pada periode selanjutnya.
- (f) Untuk nilai *put* pada titik  $P_e$ , ditentukan dengan menghitung terlebih

dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} H_e &= (P_h - P_i) / (S_H - S_i) \\ &= (0,00 - 222,04) / (5.609,72 - 4.727,96) \\ &= -222,04 / 881,76 = -0,25 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik  $P_e$ :

$$\begin{aligned} P_e &= (H_e \cdot S_E) - ((H_e \cdot S_H) - P_h) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,8333 \\ &= ((-0,25) \times 5.150) - (((-0,25) \times 5.609,72) - 0,00) \times e^{-9,51\% \cdot 0,8333} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 &= (-1.296,86) - ((-1.412,63) \times 0,9921) = (-1.401,47) + 177,10 \\
 &= 104,61
 \end{aligned}$$

(g) Untuk nilai *put* pada titik Pf, ditentukan dengan menghitung terlebih

dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
 H_f &= (P_i - P_j) / (S_i - S_j) \\
 &= (222,04 - 965,20) / (4.727,96 - 3.984,80) \\
 &= -743,16 / 743,16 = -1
 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik Pf:

$$\begin{aligned}
 P_f &= (H_f \cdot S_f) - ((H_f \cdot S_i) - P_i) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,8333 \\
 &= ((-1) \times 4.340,50) - (((-1) \times 4.727,96) - 37,25) \times e^{-9,51\% \cdot 0,8333} \\
 &= (-4.340,50) - ((-4.950) \times 0,9921) = (-4.340,50) + 4.910,93 \\
 &= 570,42.
 \end{aligned}$$

(h) Untuk nilai *put* pada titik Pb, ditentukan dengan menghitung terlebih

dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
 H_b &= (P_d - P_e) / (S_d - S_e) \\
 &= (0,00 - 104,61) / (6.110,47 - 5.150) \\
 &= -104,61 / 960,47 \\
 &= -0,11
 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik Pb:

$$\begin{aligned}
 P_b &= (H_b \cdot S_b) - ((H_b \cdot S_d) - P_d) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667 \\
 &= ((-0,11) \times 5.609,72) - (((-0,11) \times 6.110,47) - 0,00) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667} \\
 &= (-611,01) - ((-665,55) \times 0,9843) = (-611,01) + 655,09 \\
 &= 44,08
 \end{aligned}$$

- (i) Untuk nilai *put* pada titik Pc, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} H_c &= (P_e - P_f) / (S_E - S_F) \\ &= (104,61 - 570,42) / (5.150 - 4.340,50) \\ &= -465,81 / 809,50 = -0,58 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik Pc:

$$\begin{aligned} P_c &= (H_c \cdot S_C) - ((H_c \cdot S_E) - P_e) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667 \\ &= ((-0,58) \times 4.727,96) - (((-0,58) \times 5.150) - 104,61) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667} \\ &= (-2.720,62) - ((-3.068,09) \times 0,9843) = (-2.720,62) + 3.019,84 \\ &= 299,22 \end{aligned}$$

- (j) Untuk nilai *put* pada titik Pa, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

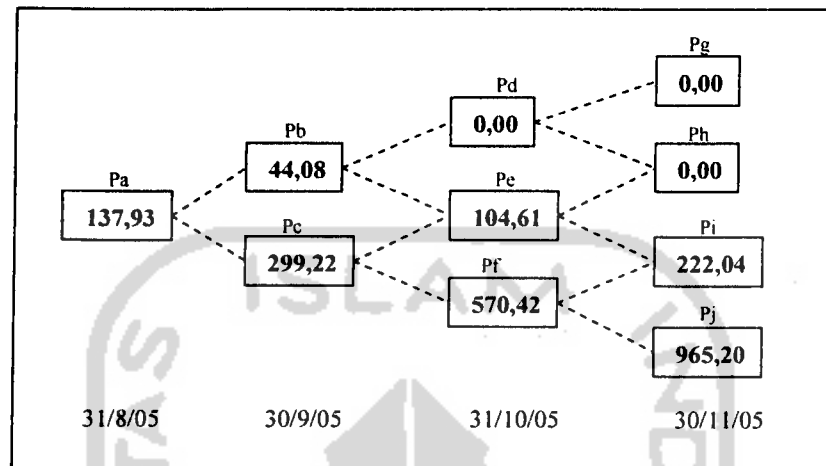
$$\begin{aligned} H_a &= (P_b - P_c) / (S_B - S_C) \\ &= (44,08 - 299,22) / (5.609,72 - 4.727,96) \\ &= -255,15 / 881,76 = -0,29 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik Pa:

$$\begin{aligned} P_a &= (H_a \cdot S_A) - ((H_a \cdot S_B) - P_b) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 3/12 = 0,25 \\ &= ((-0,29) \times 5.150) - (((-0,29) \times 5.609,72) - 44,08) \times e^{-9,51\% \cdot 0,25} \\ &= (-1.490,22) - ((-1.667,32) \times 0,9765) = (-1.490,22) + 1.628,15 \\ &= 137,93 \end{aligned}$$

Dari penjelasan tersebut, proses penentuan harga KOS YTLKM4950 yang dieksekusi pada tanggal 30 Nopember 2005 dapat disederhanakan seperti pada gambar berikut:

Gambar 4.16  
Proses Penentuan Harga KOS YTLKM4950 yang Dieksekusi  
Pada Tanggal 31 Nopember 2005



Apabila KOS *put* dieksekusi sebelum masa berlakunya berakhir, semisal KOS *put* YTLKM4950 dieksekusi pada tanggal 30 September 2005, maka perhitungannya sebagai berikut:

- (a) Nilai pada saat KOS *call* telah dieksekusi, yaitu Pg, Ph, Pi, Pj, Pd, Pe, Pf = 0, sehingga nilai pada titik-titik tersebut dihilangkan.
- (b) Nilai *put* pada titik Pb = 0, karena harga saham di titik SB > *strike price*.
- (c) Nilai *put* pada titik Pc = *strike price* - SC = 4.950 - 4.727,96 = 222,04.
- (d) Untuk nilai *put* pada titik Pa, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
 H_a &= (P_b - P_c) / (S_B - S_C) \\
 &= (0 - 222,04) / (5.609,72 - 4.727,96) \\
 &= -222,04 / 881,76 = -0,25
 \end{aligned}$$

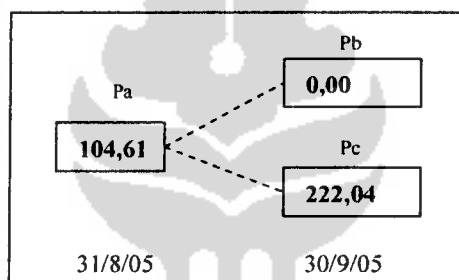
Nilai *put* pada titik Pa:

$$P_a = (H_a \cdot S_A) - ((H_a \cdot S_B) - P_b) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,0833$$

$$\begin{aligned}
&= ((-0,25) \times 5.150) - (((-0,25) \times 5.609,72) - 0) \times e^{-9,51\% \cdot 0,0833} \\
&= (-1.296,86) - ((-1.412,63) \times 0,9921) = (-1.296,86) + 1.401,47 \\
&= 104,61
\end{aligned}$$

Dari penjelasan tersebut, proses penentuan harga KOS YTLKM4950 yang dieksekusi pada tanggal 30 September 2005 dapat disederhanakan seperti pada gambar berikut:

Gambar 4.17  
Proses Penentuan Harga KOS YTLKM4950 yang Dieksekusi  
Pada Tanggal 31 Nopember 2005



Dengan cara perhitungan yang sama, telah ditentukan harga dari seluruh seri KOS *put* saham TLKM yang dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6  
Harga Seluruh Seri KOS *Put* TLKM

Seri KOS	Tanggal Dieksekusi		
	30/09/05	31/10/05	30/11/05
YTLKM4550	0,00	41,59	41,72
YTLKM4750	10,39	81,29	63,11
YTLKM4950	104,61	120,99	137,93
YTLKM5150	198,84	160,69	212,75
YTLKM5350	293,07	297,33	287,57
YTLKM5550	387,30	433,98	362,39
YTLKM5750	554,61	570,62	493,62

#### 4.1.2.5 Kontrak Opsi Saham (KOS) BBCA

(1) Skenario perubahan harga saham pada tiap cabang *Binomial Tree*.

Setelah mengetahui bahwa volatilitas tahunan saham BBCA ( $\sigma$ ) = 28,66 % dan jangka waktu perubahan harga ( $\Delta t$ ) = 1 bulan =  $1/12 = 0,08333$ , maka kenaikan harga saham pada tiap cabang perubahan harga ( $u$ ):

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}} = 2,72^{28,66\% \cdot \sqrt{0,08333}} = 2,72^{0,0827} = 1,0863$$

Sedangkan penurunan harga saham pada tiap cabang perubahan harga ( $d$ ):

$$d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}} = 2,72^{-28,66\% \cdot \sqrt{0,08333}} = 2,72^{-0,0827} = 0,9206$$

Berdasar Pengumuman Penetapan Seri Kontrak Opsi Saham (KOS) tanggal 31 Agustus 2005 seperti yang tercantum pada lampiran VI, didapatkan harga penutupan saham BBCA sebesar Rp 3.425. Perubahan harga terjadi pada tiap akhir bulan, yaitu pada tanggal 30 September 2005 ( $t_1$ ), 31 Oktober 2005 ( $t_2$ ), 30 Nopember 2005 ( $t_3$ ), sehingga penentuan harga saham BBCA pada tiap cabang dapat dihitung sebagai berikut:

(a) Harga saham pada 30 September 2005 ( $t_1$ ):

$$(i) SB = SA \cdot u = \text{Rp } 3.425 \cdot 1,0863 = \text{Rp } 3.720,42$$

$$(ii) SC = SA \cdot d = \text{Rp } 3.425 \cdot 0,9206 = \text{Rp } 3.153,04$$

(b) Harga saham pada 31 Oktober 2005 ( $t_2$ ):

$$(i) SD = SB \cdot u = \text{Rp } 3.720,42 \cdot 1,0863 = \text{Rp } 4.041,33$$

$$(ii) SE = SA = \text{Rp } 3.425$$

$$(iii) SF = SC \cdot d = \text{Rp } 3.153,04 \cdot 0,9206 = \text{Rp } 2.902,67$$

(c) Harga saham pada 30 Nopember 2005 ( $t_3$ ):

$$(i) SG = SD \cdot u = \text{Rp } 4.041,33 \cdot 1,0863 = \text{Rp } 4.389,91$$

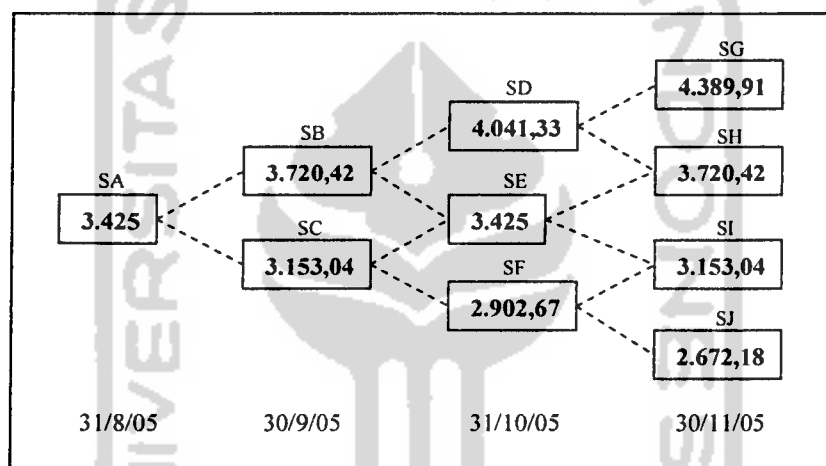
$$(ii) SH = SB = \text{Rp } 3.720,42$$

$$(iii) SI = SC = \text{Rp } 3.153,04$$

$$(iv) SJ = SF \cdot d = \text{Rp } 2.902,67 \cdot 0,9206 = \text{Rp } 2.672,18$$

Dari perhitungan tersebut, maka skenario perubahan harga saham BBCA dapat diilustrasikan pada gambar berikut:

Gambar 4.18  
Skenario Perubahan Harga Saham BBCA



(2) Proses penentuan harga KOS *call*.

KOS *call* yang dipilih dalam perhitungan ini adalah KOS dengan seri KBBCA3725 yang diterbitkan BEJ melalui Pengumuman Penetapan Seri KOS pada tanggal 31 Agustus 2005. Seri tersebut mengandung arti bahwa KOS berjenis *call* ini berakhir masa berlakunya pada tanggal 30 November 2005 dengan *strike price* sebesar Rp 3.725,00.

Apabila KOS ini dieksekusi pada 30 November 2005, maka:

(a) Nilai *call* pada titik Pg = SG – *strike price* = 4.389,91 - 3.725,00 = 664,91.

(b) Nilai *call* pada titik Ph = 0, karena *strike price* > harga saham di titik SH.

- (c) Nilai *call* pada titik  $P_i = 0$ , karena *strike price* > harga saham di titik  $S_i$ .
- (d) Nilai *call* pada titik  $P_j = 0$ , karena *strike price* > harga saham di titik  $P_j$ .
- (e) Untuk nilai *call* pada titik  $P_d$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} H_d &= (P_g - P_h) / (S_G - S_H) \\ &= (664,91 - 0,00) / (4.389,91 - 3.720,42) \\ &= 664,91 / 669,49 \\ &= 0,99 \end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik  $P_d$ :

$$\begin{aligned} P_d &= (H_d \cdot S_D) - ((H_d \cdot S_G) - P_g) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,8333 \\ &= (0,99 \times 4.041,33) - ((0,99 \times 4.389,91) - 664,91) \times e^{-9,51\% \cdot 0,8333} \\ &= 4.013,69 - (3.694,98 \times 0,9921) = 4.013,69 - 3.665,81 \\ &= 347,88 \end{aligned}$$

- (f) Untuk nilai *call* pada titik  $P_e = 0$ , karena selain harga saham di titik  $S_F$  lebih rendah daripada *strike price*, nilai opsi di titik  $P_h$  dan  $P_i = 0$  sehingga KOS pada titik  $P_f$  tidak lagi bernilai ketika dieksekusi ataupun dipegang untuk dieksekusi pada periode selanjutnya.
- (g) Untuk nilai *call* pada titik  $P_f = 0$ , karena selain harga saham di titik  $S_F$  lebih rendah daripada *strike price*, nilai opsi di titik  $P_i$  dan  $P_j = 0$  sehingga KOS pada titik  $P_f$  tidak lagi bernilai ketika dieksekusi ataupun dipegang untuk dieksekusi pada periode selanjutnya.
- (h) Untuk nilai *call* pada titik  $P_b$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
 H_b &= (P_d - P_e)/(S_D - S_E) \\
 &= (347,88 - 0,00)/(4.041,33 - 3.425) \\
 &= 347,88 / 616,33 \\
 &= 0,56
 \end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik  $P_b$ :

$$\begin{aligned}
 P_b &= (H_b \cdot S_B) - ((H_b \cdot S_D) - P_d) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667 \\
 &= (0,56 \times 3.720,42) - ((0,56 \times 4.041,33) - 347,88) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667} \\
 &= 2.099,94 - (1.933,19 \times 0,9843) \\
 &= 2.099,94 - 1.902,79 \\
 &= 197,15
 \end{aligned}$$

- (i) Untuk nilai *call* pada titik  $P_c = 0$ , karena selain harga saham di titik  $S_C$  lebih rendah daripada *strike price*, nilai opsi di titik  $P_e$  dan  $P_f = 0$  sehingga KOS pada titik  $P_f$  tidak lagi bernilai ketika dieksekusi ataupun dipegang untuk dieksekusi pada periode selanjutnya
- (j) Untuk nilai *call* pada titik  $P_a$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
 H_a &= (P_b - P_c)/(S_B - S_C) \\
 &= (197,15 - 0,00)/(3.720,42 - 3.153,04) \\
 &= 197,15 / 567,39 \\
 &= 0,35
 \end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik  $P_a$ :

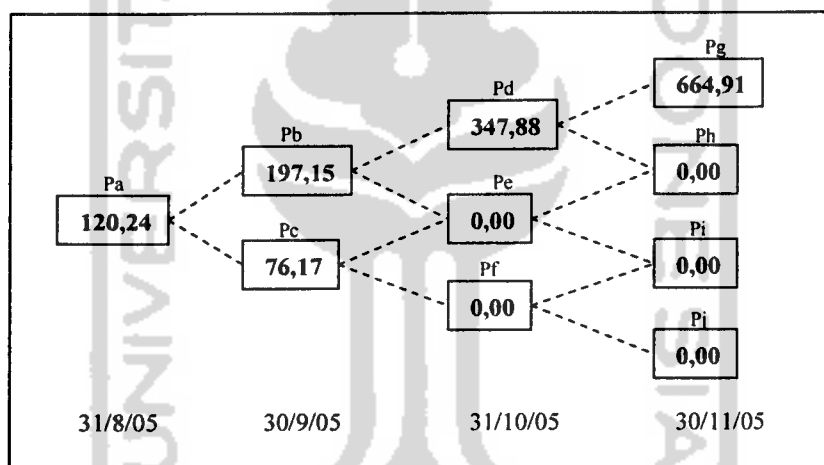
$$\begin{aligned}
 P_a &= (H_a \cdot S_A) - ((H_a \cdot S_B) - P_b) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 3/12 = 0,25 \\
 &= (0,35 \times 3.425) - ((0,35 \times 3.720,42) - 197,15) \times e^{-9,51\% \cdot 0,25}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 &= 1.190,06 - (1.095,57 \times 0,9765) \\
 &= 1.190,06 - 1.069,82 \\
 &= 120,24
 \end{aligned}$$

Dari penjelasan tersebut, proses penentuan harga KOS KBBCA3725 yang dieksekusi pada tanggal 30 Nopember 2005 dapat disederhanakan seperti pada gambar berikut:

Gambar 4.19  
Proses Penentuan Harga KOS KBBCA3725 yang Dieksekusi  
Pada Tanggal 30 Nopember 2005



Apabila KOS *call* dieksekusi sebelum masa berlakunya berakhir, semisal KOS *call* KBBCA3625 dieksekusi pada tanggal 30 September 2005, maka perhitungannya sebagai berikut:

- Nilai pada saat KOS *call* telah dieksekusi, yaitu  $P_g, P_h, P_i, P_j, P_d, P_e, P_f = 0$ , sehingga nilai pada titik-titik tersebut dihilangkan.
- Nilai *call* pada titik  $P_b = SB - \text{strike price} = 3.720,42 - 3.625,00 = 95,42$ .
- Nilai *call* pada titik  $P_c = 0$ , karena *strike price* > harga saham di titik  $P_c$ .

(d) Untuk nilai *call* pada titik Pa, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

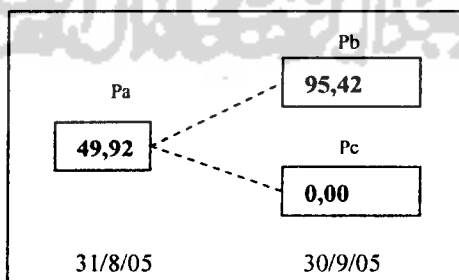
$$\begin{aligned} Ha &= (Pb - Pc)/(SB - SC) \\ &= (95,42 - 0,00)/(3.720,42 - 3.153,04) \\ &= 95,42 / 567,39 = 0,17 \end{aligned}$$

Nilai *call* pada titik Pa:

$$\begin{aligned} Pa &= (Ha.SA) - ((Ha.SB) - Pb) \cdot e^{-Rf \cdot t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,0833 \\ &= (0,17 \times 3.425) - ((0,17 \times 3.720,42) - 95,42) \times e^{-9,51\% \cdot 0,25} \\ &= 576,01 - (530,27 \times 0,9921) \\ &= 576,01 - 526,09 \\ &= 49,92 \end{aligned}$$

Dari penjelasan tersebut, proses penentuan harga KOS KBBCA3625 yang dieksekusi pada tanggal 30 September 2005 dapat disederhanakan seperti pada gambar berikut:

Gambar 4.20  
Proses Penentuan Harga KOS KBBCA3725 yang Dieksekusi  
Pada Tanggal 30 September 2005



Dengan cara perhitungan yang sama, telah ditentukan harga dari seluruh seri KOS *call* saham BBCA yang dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7  
 Harga Seluruh Seri KOS *Call* BBKA

Seri KOS	Tanggal Dieksekusi		
	30/09/05	31/10/05	30/11/05
KBBCA3125	324,67	416,95	477,62
KBBCA3225	259,20	338,88	410,81
KBBCA3325	206,88	260,81	352,33
KBBCA3425	154,56	182,74	293,84
KBBCA3525	102,24	153,09	235,36
KBBCA3625	49,92	123,44	176,87
KBBCA3725	0,00	93,79	120,24

(3) Proses penentuan harga KOS *put*.

KOS *put* yang dipilih dalam perhitungan ini adalah KOS dengan seri YBBKA3125 yang diterbitkan BEJ melalui Pengumuman Penetapan Seri KOS pada tanggal 31 Agustus 2005. Seri tersebut mengandung arti bahwa KOS berjenis *put* ini berakhir masa berlakunya pada tanggal 30 November 2005 dengan *strike price* sebesar Rp 3.125,00.

Apabila KOS ini dieksekusi pada 30 November 2005, maka:

- (a) Nilai *put* pada titik  $P_g = 0$ , karena harga saham di titik  $S_g > \textit{strike price}$ .
- (b) Nilai *put* pada titik  $P_h = 0$ , karena harga saham di titik  $S_h > \textit{strike price}$ .
- (c) Nilai *put* pada titik  $P_i = 0$ , karena harga saham di titik  $S_i > \textit{strike price}$ .
- (d) Nilai *put* pada titik  $P_j = \textit{strike price} - S_j = 3.125 - 2.672,18 = 452,82$ .
- (e) Untuk nilai *put* pada titik  $P_d = 0$ , karena selain harga saham di titik  $S_d$  lebih tinggi daripada *strike price*, nilai opsi di titik  $P_g$  dan  $P_h = 0$  sehingga KOS pada titik  $P_d$  tidak lagi bernilai ketika dieksekusi ataupun dipegang untuk dieksekusi pada periode selanjutnya.

(f) Untuk nilai *put* pada titik  $P_e = 0$ , karena selain harga saham di titik SE lebih tinggi daripada *strike price*, nilai opsi di titik Ph dan  $P_i = 0$  sehingga KOS pada titik  $P_e$  tidak lagi bernilai ketika dieksekusi ataupun dipegang untuk dieksekusi pada periode selanjutnya.

(g) Untuk nilai *put* pada titik  $P_f$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned} H_f &= (P_i - P_j)/(S_i - S_j) \\ &= (0,00 - 452,82)/(3.153,04 - 2.672,18) \\ &= -452,82 / 480,86 \\ &= -0,94 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik  $P_f$ :

$$\begin{aligned} P_f &= (H_f \cdot S_f) - ((H_f \cdot S_i) - P_i) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,8333 \\ &= ((-0,94) \times 2.902,67) - (((-0,94) \times 3.153,04) - 0,00) \times e^{-9,51\% \cdot 0,8333} \\ &= (-2.733,43) - ((-2.969,20) \times 0,9921) \\ &= (-2.733,43) + 2.945,76 \\ &= 212,33. \end{aligned}$$

(h) Untuk nilai *put* pada titik  $P_b = 0$ , karena selain harga saham di titik SB lebih tinggi daripada *strike price*, nilai opsi di titik Pd dan  $P_e = 0$  sehingga KOS pada titik  $P_b$  tidak lagi bernilai ketika dieksekusi ataupun dipegang untuk dieksekusi pada periode selanjutnya.

(i) Untuk nilai *put* pada titik  $P_c$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$H_c = (P_e - P_f)/(S_e - S_f)$$

$$\begin{aligned}
 &= (0,00 - 212,33) / (3.425 - 2.902,67) \\
 &= -212,33 / 522,33 \\
 &= -0,41
 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik Pc:

$$\begin{aligned}
 P_c &= (H_c \cdot S_C) - ((H_c \cdot S_E) - P_e) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667 \\
 &= ((-0,41) \times 3.153,04) - (((-0,41) \times 3.425) - 0,00) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667} \\
 &= (-1.281,74) - ((-1.392,29) \times 0,9843) \\
 &= (-1.281,74) + 1.370,40 \\
 &= 88,66
 \end{aligned}$$

(j) Untuk nilai *put* pada titik Pa, ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

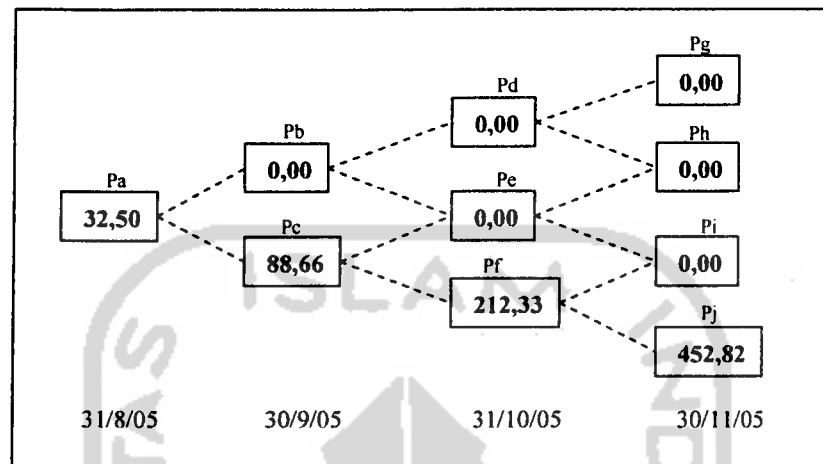
$$\begin{aligned}
 H_a &= (P_b - P_c) / (S_B - S_C) \\
 &= (0,00 - 88,66) / (3.720,42 - 3.153,04) \\
 &= -88,66 / 567,39 \\
 &= -0,16
 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik Pa:

$$\begin{aligned}
 P_a &= (H_a \cdot S_A) - ((H_a \cdot S_B) - P_b) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 3/12 = 0,25 \\
 &= ((-0,16) \times 3.425) - (((-0,16) \times 3.720,42) - 0,00) \times e^{-9,51\% \cdot 0,25} \\
 &= (-535,20) - ((-581,37) \times 0,9765) \\
 &= (-535,20) + 567,70 \\
 &= 32,50
 \end{aligned}$$

Dari penjelasan tersebut, proses penentuan harga KOS YBBCA3125 dapat disederhanakan seperti pada gambar berikut:

Gambar 4.21  
Proses Penentuan Harga KOS YBBCA3125 yang Dieksekusi  
Pada Tanggal 30 Nopember 2005



Apabila KOS *call* dieksekusi sebelum masa berlakunya berkahir, semisal KOS *call* YBBCA3125 dieksekusi pada tanggal 31 Oktober 2005, maka perhitungannya sebagai berikut:

- Nilai pada saat KOS *call* telah dieksekusi, yaitu  $P_g, P_h, P_i, P_j = 0$ , sehingga nilai pada titik-titik tersebut dihilangkan.
- Nilai *put* pada titik  $P_d = 0$ , karena harga saham di titik  $SD > strike price$ .
- Nilai *put* pada titik  $P_e = 0$ , karena harga saham di titik  $SE > strike price$ .
- Nilai *put* pada titik  $P_f = strike price - SF = 3.125 - 2.902,67 = 222,33$ .
- Untuk nilai *put* pada titik  $P_b = 0$ , karena selain harga saham di titik  $SB$  lebih tinggi daripada *strike price*, nilai opsi di titik  $P_d$  dan  $P_e = 0$  sehingga KOS pada titik  $P_b$  tidak lagi bernilai ketika dieksekusi ataupun dipegang untuk dieksekusi pada periode selanjutnya.
- Untuk nilai *put* pada titik  $P_c$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

$$\begin{aligned}
 H_c &= (P_e - P_f) / (S_E - S_F) \\
 &= (0,00 - 222,33) / (3.425 - 2.902,67) \\
 &= -222,33 / 522,33 = -0,43
 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik  $P_c$ :

$$\begin{aligned}
 P_c &= (H_c \cdot S_C) - ((H_c \cdot S_E) - P_e) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 1/12 = 0,0833 \\
 &= ((-0,43) \times 3.153,04) - (((-0,43) \times 3.425) - 0,00) \times e^{-9,51\% \cdot 0,0833} \\
 &= (-1.342,10) - ((-1.457,86) \times 0,9921) \\
 &= (-1.342,10) + 1.446,35 \\
 &= 104,25
 \end{aligned}$$

(g) Untuk nilai *put* pada titik  $P_a$ , ditentukan dengan menghitung terlebih dahulu *hedge ratio*-nya:

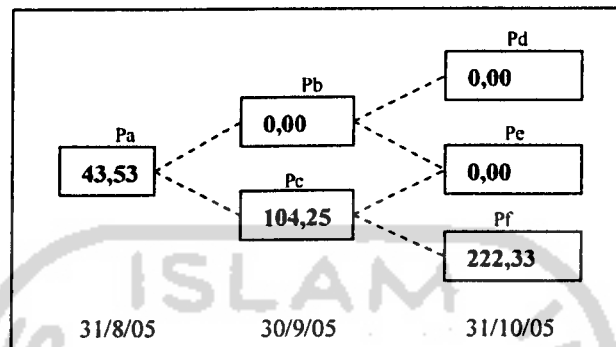
$$\begin{aligned}
 H_a &= (P_b - P_c) / (S_B - S_C) \\
 &= (0,00 - 104,25) / (3.720,42 - 3.153,04) \\
 &= -104,25 / 567,39 = -0,18
 \end{aligned}$$

Nilai *put* pada titik  $P_a$ :

$$\begin{aligned}
 P_a &= (H_a \cdot S_A) - ((H_a \cdot S_B) - P_b) \cdot e^{-R_f t}, \text{ dimana } t = 2/12 = 0,1667 \\
 &= ((-0,18) \times 3.425) - (((-0,18) \times 3.720,42) - 0,00) \times e^{-9,51\% \cdot 0,1667} \\
 &= (-629,33) - ((-683,61) \times 0,9843) \\
 &= (-629,33) + 672,86 \\
 &= 43,53
 \end{aligned}$$

Dari penjelasan tersebut, proses penentuan harga KOS YBBCA3125 yang dieksekusi pada tanggal 31 Oktober 2005 dapat disederhanakan seperti pada gambar berikut:

Gambar 4.22  
Proses Penentuan Harga KOS YBBCA3125 yang Dieksekusi  
Pada Tanggal 31 Oktober 2005



Dengan cara perhitungan yang sama, telah ditentukan harga dari seluruh seri KOS *put* saham BBCA yang dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8  
Harga Seluruh Seri KOS *Put* BBCA

Seri KOS	Tanggal Dieksekusi		
	30/09/05	31/10/05	30/11/05
YBBCA3125	0,00	43,53	32,50
YBBCA3225	33,74	63,11	61,05
YBBCA3325	80,64	82,69	97,92
YBBCA3425	127,53	102,27	134,79
YBBCA3525	174,42	170,27	171,67
YBBCA3625	221,31	238,27	208,54
YBBCA3725	270,60	306,27	247,26

#### 4.2 Merumuskan Simulasi Strategi Perdagangan KOS

Untuk membentuk suatu strategi, dibutuhkan analisa pasar modal mengenai arah pergerakan harga saham dengan metode moving average. Setelah melakukan perhitungan dan analisa teknikal saham mengenai kecenderungan harga saham, apakah pasar dalam keadaan *Bullish* (harga saham mengalami kenaikan) ataupun



dalam keadaan *Bearish* (harga saham mengalami penurunan), data tersebut digunakan untuk membentuk strategi berdagang.

Menurut *SCORE* strategi opsi yang didasarkan pada pergerakan saham tersebut masih ditambahkan dengan tingkat keyakinan investor akan prediksi saham di masa yang akan datang, sehingga strategi dirumuskan seperti di gambar II.8 pada Bab II. Selain itu strategi opsi juga didasarkan pada volatilitas dari saham dasarnya sehingga strategi dirumuskan seperti di tabel II.8 pada Bab II.

#### **4.2.1 Strategi Opsi yang Berhubungan dengan Pergerakan Harga Saham**

Strategi ini terbagi atas empat kuadran yang dipengaruhi oleh dua variabel, yaitu tingkat keyakinan investor dan prediksi kondisi pasar, apakah pasar sedang *bullish* (harga saham mengalami kenaikan) atau pasar sedang *bearish* (harga saham mengalami penurunan).

##### **4.2.1.1 Pasar Bullish dengan Tingkat Keyakinan Tinggi**

###### **(1) Synthetic Long Stock**

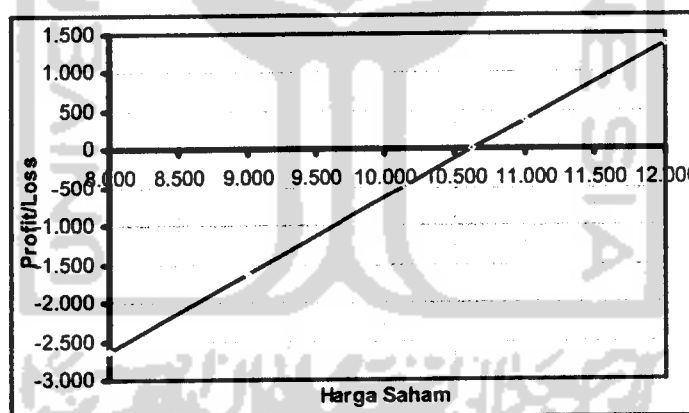
Strategi ini diaplikasikan apabila investor memiliki keyakinan yang sangat tinggi tentang tajamnya kenaikan harga saham yang akan terjadi. *Synthetic long stock* ini terdiri dari pembelian *call* dan penjualan *put* dengan *strike price* yang sama. Simulasi strategi *synthetic long stock* pada perdagangan KOS dilakukan dengan membeli KOS *call* seri KASII10150 dan menjual KOS *put* seri YASII10150. Keuntungan dan kerugian (P/L) strategi *synthetic long stock* pada berbagai tingkat harga tertuang pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.9  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Synthetic Long Stock*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Membeli KASII10150			Menjual YASII10150			TOTAL P/L
	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	
8.000	0	-952	-952	-2150	480	-1.670	-2.621
9.000	0	-952	-952	-1150	480	-670	-1.621
10.150	0	-952	-952	0	480	480	-471
10.621	471	-952	-480	0	480	480	0
11.000	850	-952	-102	0	480	480	379
12.000	1.850	-952	898	0	480	480	1.379

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *Synthetic Long Stock* sebagai berikut.

Grafik 4.1  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Synthetic Long Stock*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham lebih daripada Rp 10.621,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 10.621,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 10.621,00.

(2) *Short Put*

Strategi ini diaplikasikan apabila investor memiliki keyakinan yang tinggi tentang lambatnya kenaikan harga saham yang akan terjadi. *Short put* ini terdiri dari penjualan *put* saja. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan menjual KOS *put* dengan seri YASII10150 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

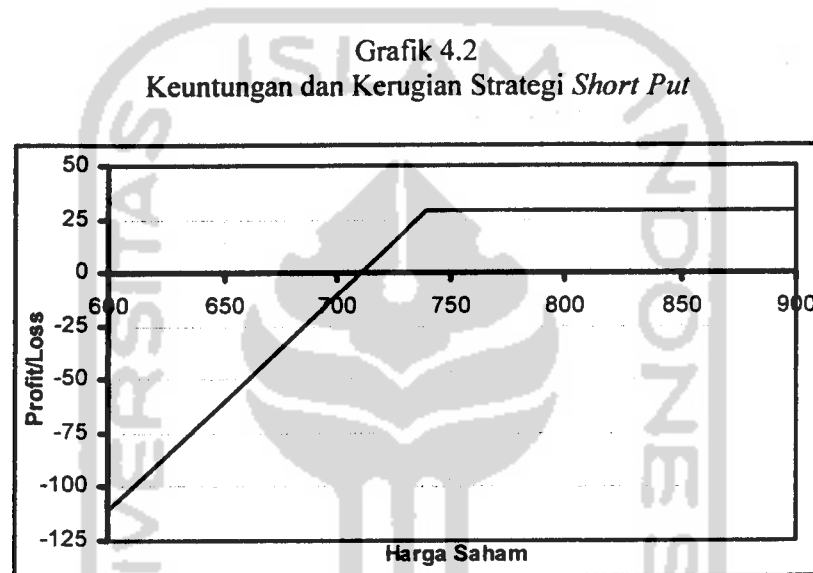
Tabel 4.10  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Short Put*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Menjual YASII10150		
	Nilai	Premi	P/L
600	-140	29	-111
650	-90	29	-61
711	-29	29	0
740	0	29	29
800	0	29	29
900	0	29	29

Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham lebih daripada Rp 711,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 711,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 711,00.

Dan dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *Short Put* sebagai berikut:



### (3) Covered *Call* Writing

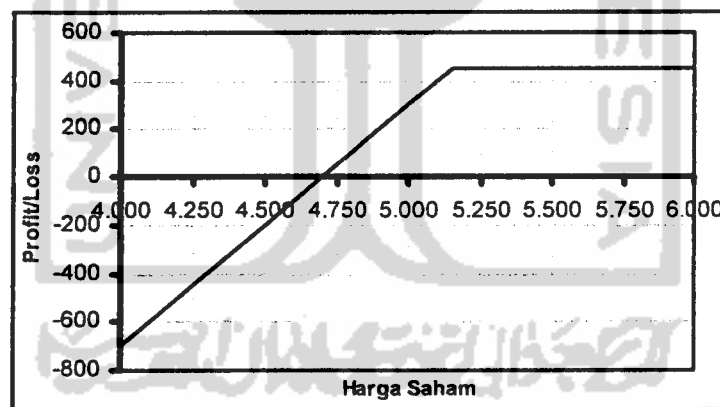
Strategi ini diaplikasikan apabila investor memiliki keyakinan yang tinggi tentang lambatnya kenaikan harga saham yang akan terjadi. *Covered call writing* ini terdiri dari pembelian saham dan penjualan *call* dengan *strike price* yang sama dengan harga saham. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan membeli saham TLKM seharga Rp 5.150,00 dan menjual KOS *call* dengan seri KTLKM5150 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.11  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Covered Call Writing*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	P/L dari Beli TLKM	Jual KTLKM 5150		TOTAL P/L
		Nilai	Premium	
4.000	-1.150	0	452	-698
4.500	-650	0	452	-198
4.698	-452	0	452	0
5.000	-150	0	452	302
5.150	0	0	452	452
5.500	350	-350	452	452
6.000	850	-850	452	452

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *covered call writing* sebagai berikut:

Grafik 4.3  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Covered Call Writing*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang

dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham lebih daripada Rp 4.698,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 4.698,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 4.698,00.

(4) *Bull Put Spread*

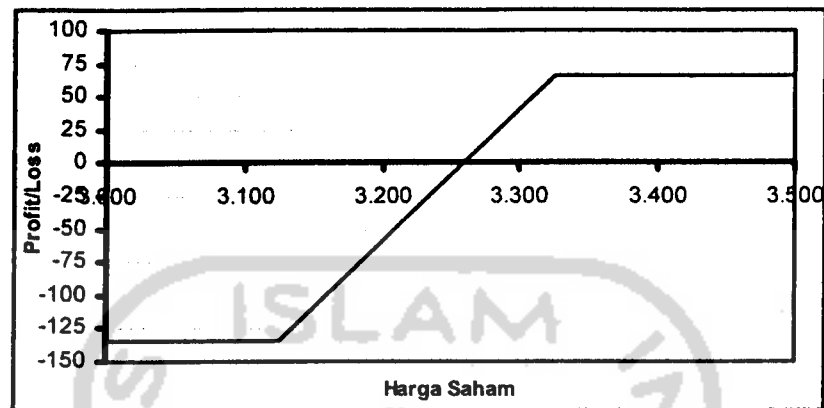
Strategi ini diaplikasikan apabila investor hanya memiliki keyakinan 50% tentang lambatnya kenaikan harga saham yang akan terjadi. *Bull put spread* ini terdiri dari pembelian dan penjualan *put* dimana *strike price* dari *put* yang dibeli lebih rendah daripada *strike price* dari *put* yang dijual. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan membeli KOS *put* dengan seri YBBCA3125 dan menjual KOS *put* dengan seri YBBCA3325 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.12  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Bull Put Spread*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Membeli YBBCA3125			Menjual YBBCA3325			Total P/L
	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	
3.000	125	-33	92	-325	98	-227	-135
3.125	0	-33	-33	-200	98	-102	-135
3.260	0	-33	-33	-65	98	33	0
3.325	0	-33	-33	0	98	98	65
3.500	0	-33	-33	0	98	98	65

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *bull put spread* sebagai berikut:

Grafik 4.4  
Keuntungan dan Kerugian Dari Strategi *Bull Put Spread*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham lebih daripada Rp 3.260,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 3.260,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 3.260,00.

#### 4.2.1.2 Pasar Bullish dengan Tingkat Keyakinan Rendah

##### (1) *Long Call*

Strategi ini diaplikasikan apabila investor memiliki keyakinan yang rendah tentang tajamnya kenaikan harga saham yang akan terjadi. *Long call* ini terdiri dari pembelian *call* saja. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan membeli KOS *call* dengan seri KINDF690 sehingga keuntungan dan

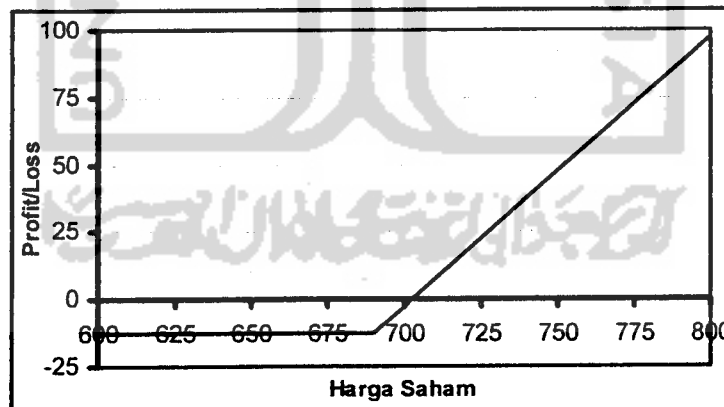
kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.13  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Long Call*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Membeli KINDF690		
	Nilai	Premium	P/L
600	0	-12	-12
690	0	-12	-12
700	10	-12	-2
702	12	-12	0
750	60	-12	48
800	110	-12	98

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *long call* sebagai berikut:

Grafik 4.5  
Keuntungan dan Kerugian Dari Strategi *Long Call*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-



jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham lebih daripada Rp 702,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 702,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 702,00.

(2) *Bull Call Spread*

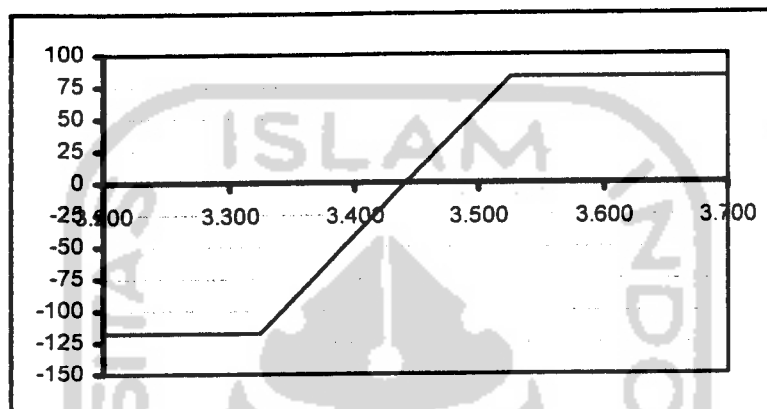
Strategi ini diaplikasikan apabila investor hanya memiliki keyakinan 50% tentang tajamnya kenaikan harga saham yang akan terjadi. *Bull call spread* ini terdiri dari pembelian dan penjualan *call* dimana *strike price* dari *call* yang dibeli lebih rendah daripada *strike price* dari *call* yang dijual. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan membeli KOS *call* dengan seri KBBCA3325 dan menjual KOS *call* dengan seri KBBCA3525 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.14  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Bull Call Spread*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Membeli KBBCA3325			Menjual KBBCA3525			TOTAL P/L
	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	
3.200	0	-352	-352	0	235	235	-117
3.325	0	-352	-352	0	235	235	-117
3.442	117	-352	-235	0	235	235	0
3.525	200	-352	-152	0	235	235	83
3.700	375	-352	23	-175	235	60	83

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *bull call spread* sebagai berikut.

Grafik 4.6  
Keuntungan dan Kerugian Dari Strategi *Bull Call Spread*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham lebih daripada Rp 3.442,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 3.442,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 3.442,00.

#### 4.2.1.3 Pasar Bearish dengan Tingkat Keyakinan Tinggi

##### (1) *Synthetic Short Stock*

Strategi ini diaplikasikan apabila investor memiliki keyakinan yang sangat tinggi tentang tajamnya penurunan harga saham yang akan terjadi. *Synthetic*

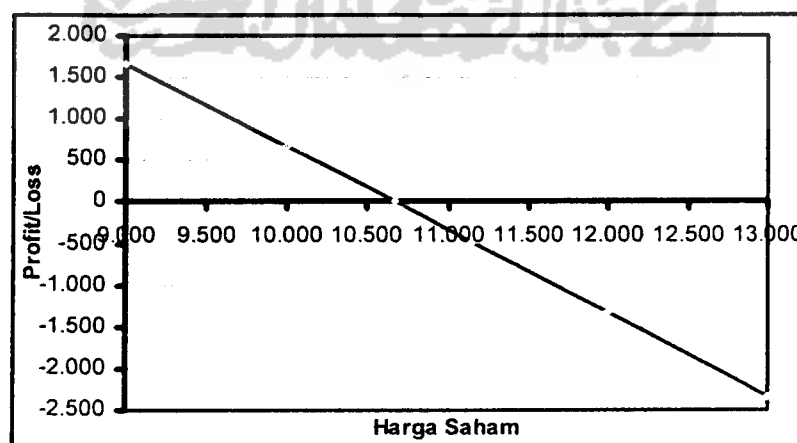
*long stock* ini terdiri dari pembelian *put* dan penjualan *call* dengan *strike price* yang sama. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan membeli KOS *put* dengan seri YASII10150 dan menjual KOS *call* dengan seri KASII10150 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.15  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Synthetic Long Stock*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Membeli YASII1150			Menjual KASII1150			TOTAL P/L
	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	
9.000	2.150	-869	1.281	0	387	387	1.668
10.000	1.150	-869	281	0	387	387	668
10.668	482	-869	-387	0	387	387	0
11.150	0	-869	-869	0	387	387	-482
12.000	0	-869	-869	-850	387	-463	-1.332
13.000	0	-869	-869	-1.850	387	-1.463	-2.332

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *Synthetic Short Stock* sebagai berikut:

Grafik 4.7  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Synthetic Short Stock*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham lebih daripada Rp 10.668,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 10.668,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 10.668,00.

(2) *Short Call*

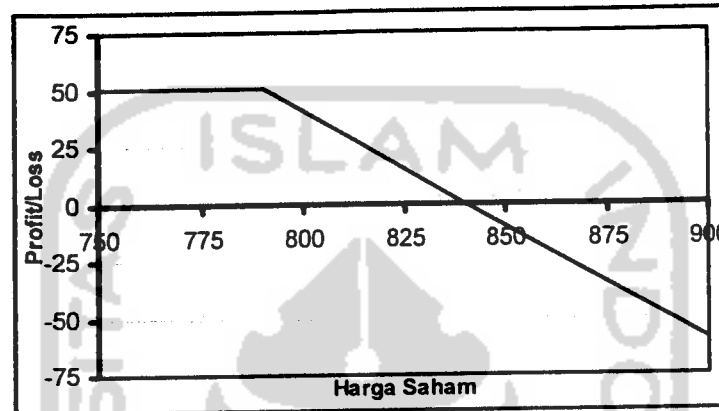
Strategi ini diaplikasikan apabila investor memiliki keyakinan yang tinggi tentang lambatnya penurunan harga saham yang akan terjadi. *Short call* ini terdiri dari penjualan *call* saja. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan membeli KOS *put* dengan seri KINDF790 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.16  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Short Call*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Menjual KINDF790		
	Nilai	Premi	P/L
750	0	50	50
790	0	50	50
800	-10	50	40
840	-50	50	0
875	-85	50	-35
900	-110	50	-60

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *short call* sebagai berikut:

Grafik 4.8  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Short Call*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham lebih daripada Rp 840,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 840,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 840,00.

### (3) *Protective Short Stock*

Strategi ini diaplikasikan apabila investor memiliki keyakinan yang tinggi tentang lambatnya penurunan harga saham yang akan terjadi. *Protective short stock* ini terdiri dari penjualan saham dan *put* dengan *strike price* yang sama

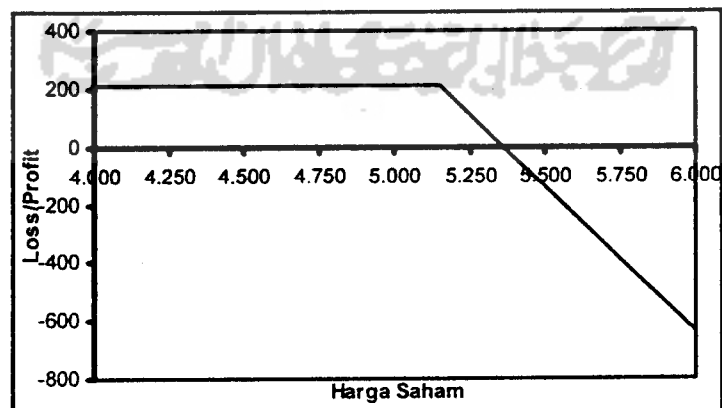
dengan harga saham. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan menjual saham TLKM seharga Rp 5.150,00 dan menjual KOS *put* dengan seri YTLKM5150 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.17  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Protective Short Stock*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	P/L dari Beli TLKM	Menjual YTLKM5150		TOTAL P/L
		Nilai	Premium	
4.000	1.150	-1.150	213	213
4.500	650	-650	213	213
5.000	150	-150	213	213
5.150	0	0	213	213
5.363	-213	0	213	0
5.500	-350	0	213	-137
6.000	-850	0	213	-637

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *protective short stock* sebagai berikut:

Grafik 4.9  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Protective Short Stock*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham lebih daripada Rp 5.363,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 5.363,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 5.363,00.

#### (4) *Bear Put Spread*

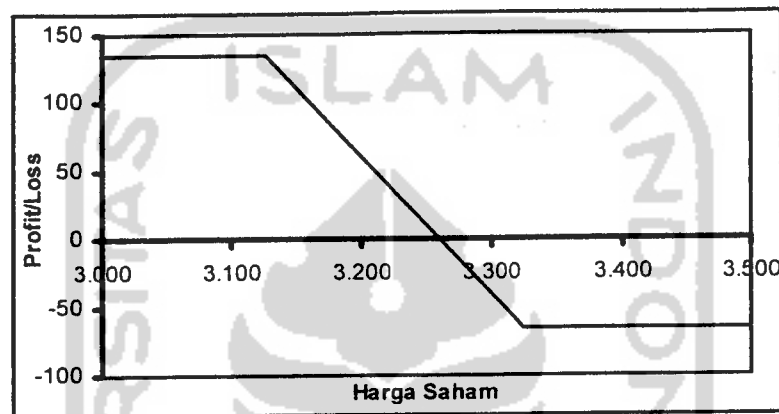
Strategi ini diaplikasikan bila investor hanya memiliki keyakinan 50% tentang lambatnya penurunan harga saham yang akan terjadi. *Bear put spread* terdiri dari pembelian dan penjualan *put* dimana *strike price* dari *put* yang dibeli lebih tinggi daripada *strike price* dari *put* yang dijual. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan membeli KOS *put* seri YBBCA3325 dan menjual KOS *put* seri YBBCA3125 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.18  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Bear Put Spread*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Membeli YBBCA3325			Menjual YBBCA3125			TOTAL P/L
	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	
3.000	325	-98	227	-125	33	-92	135
3.125	200	-98	102	0	33	33	135
3.260	65	-98	-33	0	33	33	0
3.325	0	-98	-98	0	33	33	-65
3.500	0	-98	-98	0	33	33	-65

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *bear put spread* sebagai berikut:

Grafik 4.10  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Bear Put Spread*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham lebih daripada Rp 3.260,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 3.260,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 3.260,00.

#### 4.2.1.4 Pasar Bearish dengan Tingkat Keyakinan Rendah

##### (1) *Long Put*

Strategi ini diaplikasikan apabila investor tidak memiliki keyakinan tentang tajamnya kenaikan harga saham yang akan terjadi. *Long put* ini terdiri dari



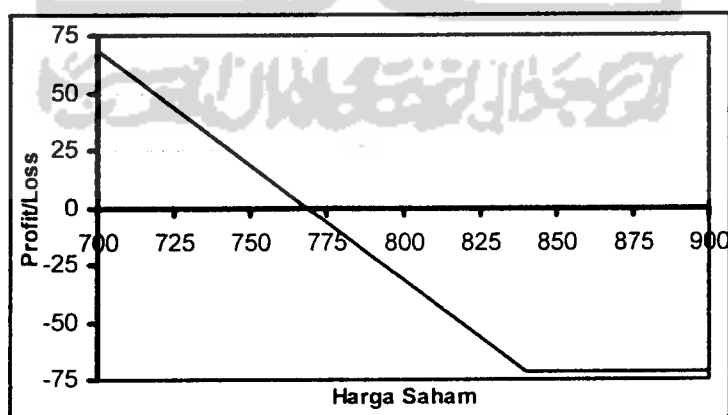
pembelian *put* saja. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan membeli KOS *put* dengan seri YINDF840 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.19  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Long Put*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Membeli YINDF840		
	Nilai	Premium	P/L
700	140	-71	69
750	90	-71	19
769	71	-71	0
800	40	-71	-31
840	0	-71	-71
900	0	-71	-71

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *long put* sebagai berikut:

Grafik 4.11  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Long Put*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham lebih daripada Rp 769,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 769,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 769,00.

(2) *Bear Call Spread*

Strategi ini diaplikasikan apabila investor hanya memiliki keyakinan 50% tentang lambatnya penurunan harga saham yang akan terjadi. *Bear Call Spread* terdiri dari pembelian dan penjualan *call* dimana *strike price* dari *call* yang dibeli lebih tinggi daripada *strike price* dari *call* yang dijual. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan membeli KOS *call* seri KBBCA3625 dan menjual KOS *call* seri KBBCA3425 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

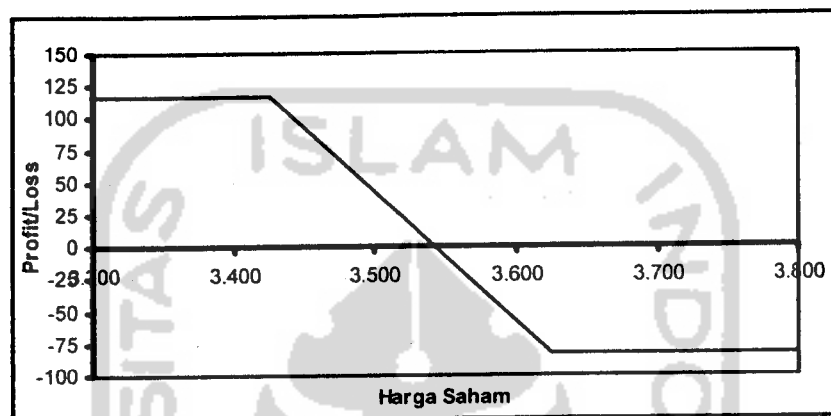


Tabel 4.20  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Bear Call Spread*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Membeli KBBCA3625			Menjual KBBCA3425			TOTAL P/L
	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	
3.300	0	-177	-177	0	294	294	117
3.425	0	-177	-177	0	294	294	117
3.542	0	-177	-177	-117	294	177	0
3.625	0	-177	-177	-200	294	94	-83
3.800	175	-177	-2	-375	294	-81	-83

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *bear call spread* sebagai berikut:

Grafik 4.12  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Bear Call Spread*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham lebih daripada Rp 3.542,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 3.542,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 3.542,00.

## 4.2.2 Strategi Opsi yang Berhubungan dengan Volatilitas Harga Saham

### 4.2.2.1 Volatilitas Harga Saham Dasar Mengalami Kenaikan

Berikut ini merupakan strategi-strategi yang diaplikasikan investor apabila harga saham mengalami kenaikan volatilitas harga saham, sehingga dapat memberikan keuntungan ketika harga saham berfluktuasi pada tingkat harga yang sangat tinggi maupun ketika harga saham berfluktuasi pada tingkat harga yang sangat rendah. Dan dari strategi-strategi ini pula, diharapkan resiko berinvestasi dapat dibatasi pada tingkat harga tertentu.

#### (1) Long Strangle

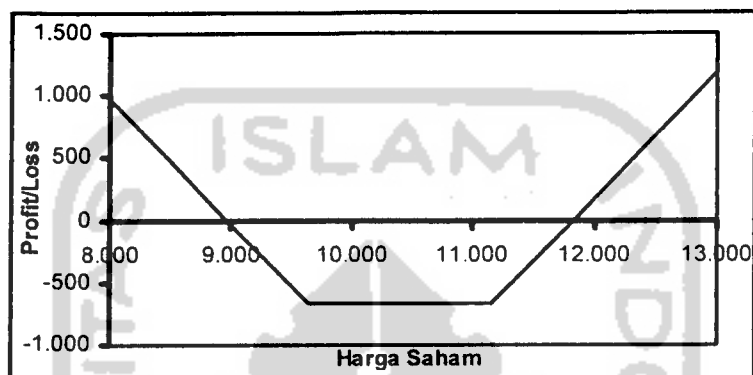
Strategi ini terdiri dari pembelian *call* dan *put* dimana *strike price call* lebih tinggi daripada *strike price* dari *put*. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan membeli KOS *call* dengan seri KASII11150 dan KOS *put* dengan seri YASII9650 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.21  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Long Strangle*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Membeli YASII9650			Membeli KASII11150			Total P/L
	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	
8.000	1.650	-286	1.364	0	-387	-387	977
8.500	1.150	-286	864	0	-387	-387	477
8.977	673	-286	387	0	-387	-387	0
9.650	0	-286	-286	0	-387	-387	-673
11.150	0	-286	-286	0	-387	-387	-673
11.823	0	-286	-286	673	-387	286	0
12.000	0	-286	-286	850	-387	463	177
13.000	0	-286	-286	1.850	-387	1.463	1.177

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *long strangle* sebagai berikut:

Grafik 4.13  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Long Strangle*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 8.977,00 atau lebih daripada Rp 11.823,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 8.977,00 atau sama dengan Rp 11.823,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika saham berada di kisaran harga antara Rp 8.977,00 dan Rp 11.823,00 dengan kerugian maksimal pada saat harga saham diantara kedua *strike price* KOS, yaitu Rp 9.650,00 dan Rp 11.150,00 sebesar *net premium* yang telah dibayarkan, yaitu Rp 673,00.

(2) *Long Straddle*

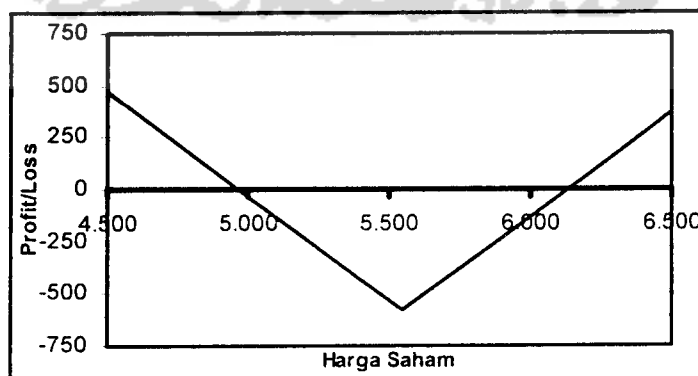
Strategi ini terdiri dari pembelian sebuah *call* dan sebuah *put* dengan *strike price* yang sama. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan membeli sebuah KOS *call* dengan seri KTLKM5550 dan menjual sebuah KOS *put* dengan seri YTLKM5550 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.22  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Long Straddle*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Membeli KTLKM5550			Membeli YTLKM5550			TOTAL P/L
	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	
4.500	0	-220	-220	1.050	-362	688	467
4.967	0	-220	-220	583	-362	221	0
5.000	0	-220	-220	550	-362	188	-33
5.550	0	-220	-220	0	-362	-362	-584
6.000	450	-220	230	0	-362	-362	-133
6.133	583	-220	363	0	-362	-362	0
6.500	950	-220	730	0	-362	-362	367

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian sebagai berikut:

Grafik 4.14  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Long Straddle*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 4.967,00 atau lebih daripada Rp 6.133,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 4.967,00 atau sama dengan Rp 6.133,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika saham berada di kisaran harga antara Rp 4.967,00 dan Rp 6.133,00 dengan kerugian maksimal pada saat harga saham sama dengan *strike price* KOS, yaitu Rp 5.550,00 sebesar *net premium* yang telah dibayarkan, yaitu Rp 584,00.

### (3) *Short Butterfly*

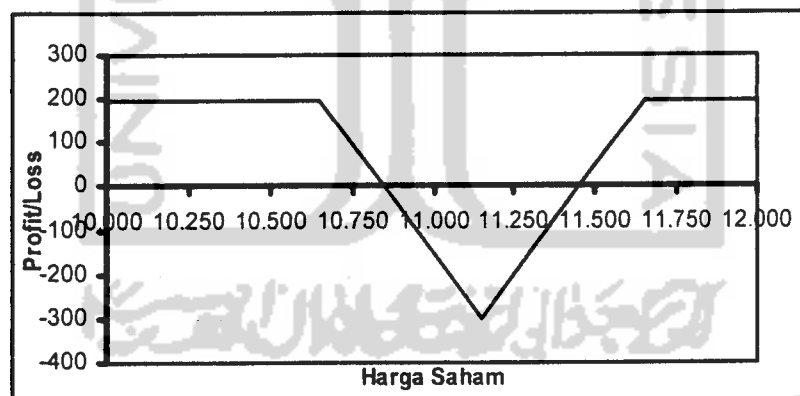
Strategi ini terdiri dari penjualan dua *call* dengan seri yang berbeda dan pembelian dua *call* dengan seri yang sama, dimana besarnya *strike price* dari dua *call* yang dijual mengapit *strike price* dua *call* yang dibeli. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan menjual dua KOS *call* dengan seri KASII10650 dan KASII11650 serta membeli dua KOS *call* dengan seri yang sama, yaitu KASII11150 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.23  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Short Butterfly*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Menjual 1 KOS KASII10650			Membeli 2 KOS KASII1150			Menjual 1 KOS KASII11650			TOTAL P/L
	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	
10.000	0	669	669	0	-774	-774	0	303	303	198
10.650	0	669	669	0	-774	-774	0	303	303	198
10.848	-198	669	471	0	-774	-774	0	303	303	0
11.150	-500	669	169	0	-774	-774	0	303	303	-302
11.452	-802	669	-132	603	-774	-171	0	303	303	0
11.650	-1.000	669	-331	1.000	-774	226	0	303	303	198
12.000	-1.350	669	-681	1.700	-774	926	-350	303	-47	198

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *short butterfly* sebagai berikut:

Grafik 4.15  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Short Butterfly*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang



dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 10.848,00 atau lebih daripada Rp 11.452,00. Keuntungan ini maksimum pada saat harga saham tidak lebih dari Rp 10.650,00 (*strike price* terendah) atau tidak kurang dari Rp 11.650,00 (*strike price* tertinggi) sebesar net *premium* yang telah diterima, yaitu Rp 198,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 10.848,00 atau sama dengan Rp 11.452,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika saham berada di kisaran harga antara Rp 10.848,00 dan Rp 11.452,00 dengan kerugian maksimal pada saat harga saham sama dengan *strike price* yang tengah, yaitu Rp 11.150,00 sebesar Rp 302,00.

(4) *Ratio Put Back Spread*

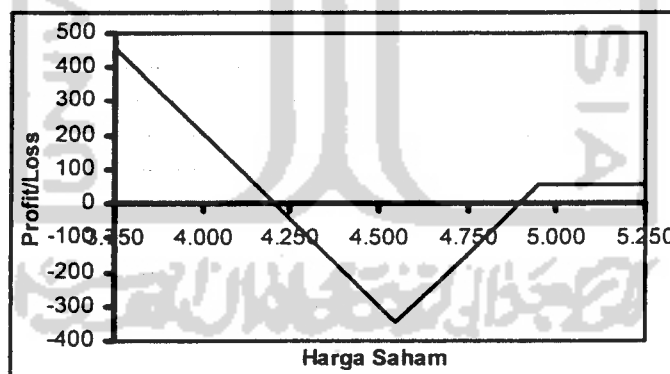
Strategi ini terdiri dari pembelian dua *put* dengan seri yang sama dan penjualan sebuah *put* dimana *strike price* dari *put* yang dibeli lebih rendah daripada *strike price* sebuah *put* yang dijual. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan membeli dua KOS *put* dengan seri yang sama, yaitu YTLKM4550 dan menjual sebuah KOS *put* dengan seri YTLKM4950 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.24  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Ratio Put Back Spread*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Membeli 2 YTLKM4950			Menjual 1 YTLKM4550			TOTAL P/L
	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	
3.750	-1.200	138	-1.062	1.600	-83	1.517	454
4.000	-950	138	-812	1.100	-83	1.017	204
4.204	-746	138	-608	691	-83	608	0
4.250	-700	138	-562	600	-83	517	-46
4.550	-400	138	-262	0	-83	-83	-346
4.750	-200	138	-62	0	-83	-83	-146
4.896	-54	138	84	0	-83	-83	0
4.950	0	138	138	0	-83	-83	55
5.250	0	138	138	0	-83	-83	55

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *ratio put back spread* sebagai berikut:

Grafik 4.16  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Ratio Put Back Spread*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang

dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 4.204,00 atau lebih daripada Rp 4.896,00. Jika harga saham sama lebih dari *strike price* tertinggi, yaitu Rp 4.950,00, maka keuntungan dibatasi pada *net premium* yang diterima, yaitu sebesar Rp 55,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 4.204,00 atau sama dengan Rp 4.896,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika saham berada di kisaran harga antara Rp 4.204,00 dan Rp 4.896,00 dengan kerugian maksimal pada saat harga saham sama dengan *strike price* terendah, yaitu Rp 4.550,00 sebesar Rp 346,00.

(5) *Ratio Call Back Spread*

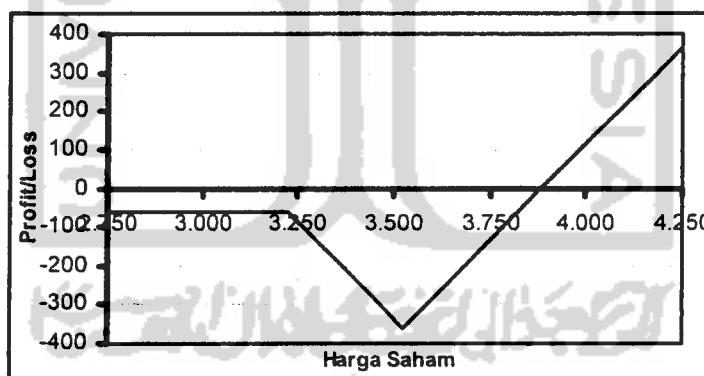
Strategi ini terdiri dari pembelian dua *call* dengan seri yang sama dan penjualan sebuah *call* dimana *strike price* dari *call* yang dibeli lebih tinggi daripada *strike price* sebuah *call* yang dijual. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan membeli dua KOS *call* dengan seri yang sama, yaitu KBBCA3525 dan menjual sebuah KOS *call* dengan seri KBBCA3225 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.25  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Ratio Call Back Spread*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Menjual 1 KBBCA3225			Membeli 2 KBBCA3525			TOTAL P/L
	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	
2.750	0	411	411	0	-471	-471	-60
3.000	0	411	411	0	-471	-471	-60
3.225	0	411	411	0	-471	-471	-60
3.450	-225	411	186	0	-471	-471	-285
3.525	-300	411	111	0	-471	-471	-360
3.885	-660	411	-249	720	-471	249	0
4.000	-775	411	-364	950	-471	479	115
4.250	-1.025	411	-614	1.450	-471	979	365

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *ratio call back spread* sebagai berikut:

Grafik 4.17  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Ratio Call Back Spread*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang

dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham lebih dari Rp 3.885,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 3.885,00
- (c) Kerugian terjadi ketika saham kurang dari Rp 3.885,00. Kerugian maksimal terjadi pada saat harga saham sama dengan Rp 3.525,00 (*strike price* tertinggi). Dan pada saat harga saham tidak lebih dari Rp 3.225,00 (*strike price* terendah), besar kerugian tetap sebesar *net premium* yang dibayarkan, yaitu Rp 60,00.

#### 4.2.2.2 Volatilitas Harga Saham Dasar Mengalami Penurunan

Berikut ini merupakan strategi-strategi yang diaplikasikan investor apabila harga saham mengalami penurunan volatilitas harga saham, sehingga dapat tetap memberikan keuntungan ketika pergerakan harga saham hanya bergerak sempit, baik ketika harga saham bergerak naik sedikit maupun turun sedikit. Dan dari strategi-strategi ini pula, diharapkan resiko berinvestasi dapat dibatasi pada tingkat harga tertentu.

##### (1) *Short Strangle*

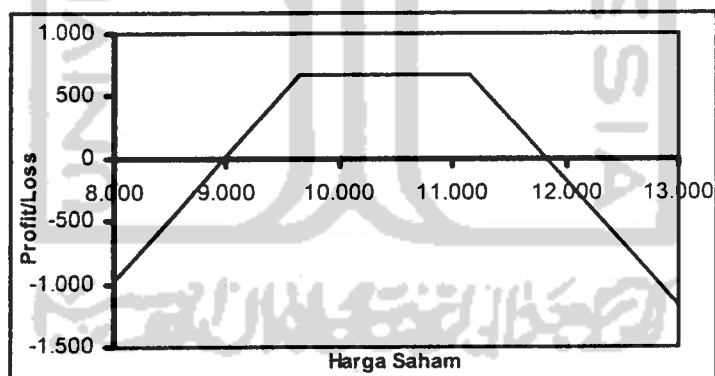
Strategi ini terdiri dari penjualan *call* dan *put* dimana *strike price call* lebih tinggi daripada *strike price* dari *put*. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan menjual KOS *call* dengan seri KASII11150 dan KOS *put* dengan seri YASII9650 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.26  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Short Strangle*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Menjual YASII9650			Menjual KASII11150			TOTAL P/L
	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	
8.000	-1650	286	-1.364	0	387	387	-977
8.500	-1150	286	-864	0	387	387	-477
8.977	-673	286	-387	0	387	387	0
9.650	0	286	286	0	387	387	673
11.150	0	286	286	0	387	387	673
11.823	0	286	286	-673	387	-286	0
12.000	0	286	286	-850	387	-463	-177
13.000	0	286	286	-1850	387	-1.463	-1.177

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *short strangle* sebagai berikut:

Grafik 4.18  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Short Strangle*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang

dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah:

- (a) Keuntungan terjadi ketika saham berada di kisaran harga antara Rp 8.977,00 dan Rp 11.823,00 dengan keuntungan maksimal pada saat harga saham diantara kedua *strike price* KOS, yaitu Rp 9.650,00 dan Rp 11.150,00 sebesar *net premium* yang telah diterima, yaitu Rp 673,00
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 8.977,00 atau sama dengan Rp 11.823,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 8.977,00 atau lebih daripada Rp 11.823,00.

(2) *Short Straddle*

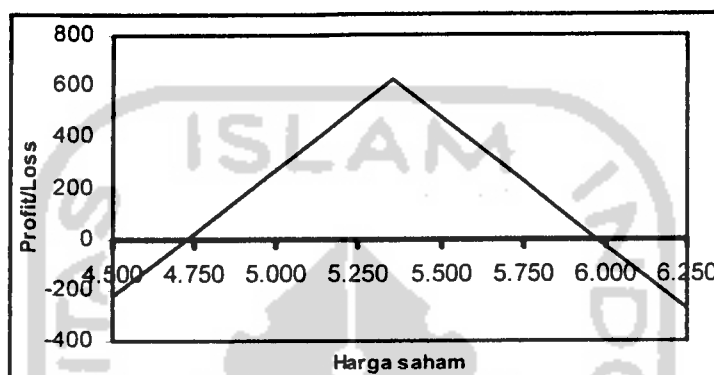
Strategi ini terdiri dari pembelian sebuah *call* dan sebuah *put* dengan *strike price* yang sama. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan membeli sebuah KOS *call* dengan seri KTLKM5350 dan menjual sebuah KOS *put* dengan seri YTLKM5350 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.27  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Short Straddle*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Menjual KTLKM5350			Menjual YTLKM5350			TOTAL P/L
	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	
4.500	0	336	336	-850	288	-562	-226
4.726	0	336	336	-624	288	-336	0
5.000	0	336	336	-350	288	-62	274
5.350	0	336	336	0	288	288	624
5.750	-400	336	-64	0	288	288	224
5.974	-624	336	-288	0	288	288	0
6.250	-900	336	-564	0	288	288	-276

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *short straddle* sebagai berikut:

Grafik 4.19  
Keuntungan Dan Kerugian Dari Strategi *Short Straddle*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah:

- (a) Keuntungan terjadi ketika saham berada di kisaran harga antara Rp 4.726,00 dan Rp 5.974,00 dengan keuntungan maksimal pada saat harga saham sama dengan *strike price* KOS, yaitu Rp 5.350,00 sebesar *net premium* yang telah diterima, yaitu Rp 624,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 4.726,00 atau sama dengan Rp 5.974,00.



(c) Kerugian terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 4.726,00 atau lebih daripada Rp 5.974,00.

(3) *Long Butterfly*

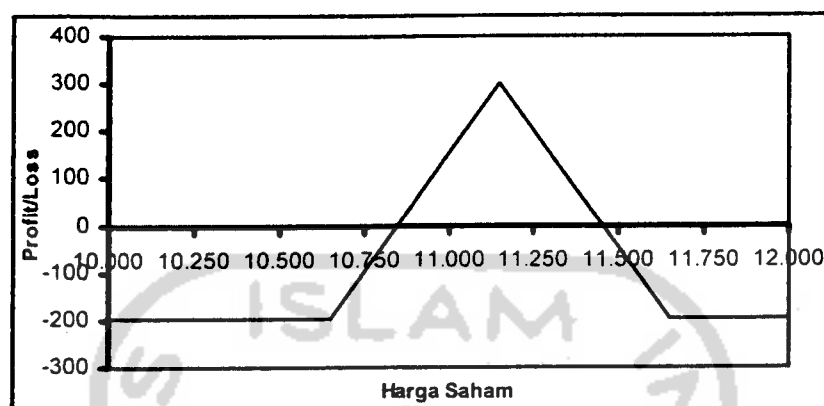
Strategi ini terdiri dari pembelian dua *call* dengan seri yang berbeda dan penjualan dua *call* dengan seri yang sama, dimana besarnya *strike price* dari dua *call* yang dibeli mengapit *strike price* dua *call* yang dijual. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan membeli dua KOS *call* dengan seri KASII10650 dan KASII11650 serta menjual dua KOS *call* dengan seri yang sama, yaitu KASII11150 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.28  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Long Butterfly*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Membeli 1 KOS KASII10650			Menjual 2 KOS KASII11150			Membeli 1 KOS KASII11650			Total P/L
	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	
10.000	0	-669	-669	0	774	774	0	-303	-303	-198
10.650	0	-669	-669	0	774	774	0	-303	-303	-198
10.848	198	-669	-471	0	774	774	0	-303	-303	0
11.150	500	-669	-169	0	774	774	0	-303	-303	302
11.452	802	-669	132	-603	774	171	0	-303	-303	0
11.650	1.000	-669	331	-1.000	774	-226	0	-303	-303	-198
12.000	1.350	-669	681	-1.700	774	-926	350	-303	47	-198

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *long butterfly* sebagai berikut:

Grafik 4.20  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Long Butterfly*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah sebagai berikut:

- (a) Keuntungan terjadi ketika saham berada di kisaran harga antara Rp 10.848,00 dan Rp 11.452,00 dengan keuntungan maksimal pada saat harga saham sama dengan *strike price* yang tengah, yaitu Rp 11.150,00 sebesar Rp 302,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 10.848,00 atau sama dengan Rp 11.452,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 10.848,00 atau lebih daripada Rp 11.452,00. Kerugian ini maksimum pada saat harga saham tidak lebih dari Rp 10.650,00 (*strike price* terrendah) atau tidak

kurang dari Rp 11.650,00 (*strike price* tertinggi) sebesar net *premium* yang telah dibayarkan, yaitu Rp 198,00.

(4) *Ratio Put Spread*

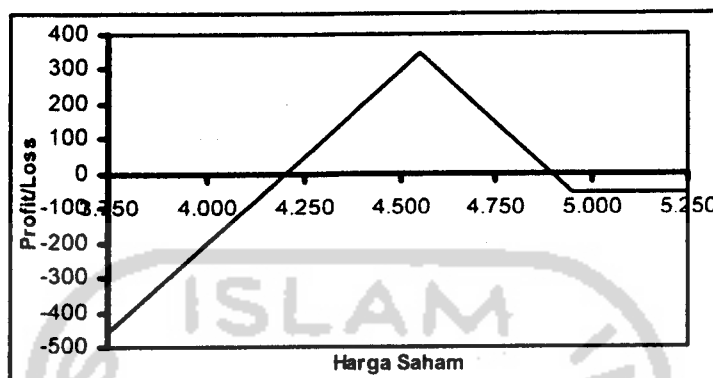
Strategi ini terdiri dari penjualan dua *put* dan pembelian sebuah *put* dengan *strike price* dua *put* yang dibeli lebih tinggi daripada *strike price* sebuah *put* yang dijual. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan menjual dua KOS *put* dengan seri yang sama, yaitu YTLKM4550 dan membeli sebuah KOS *put* dengan seri YTLKM4950 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.29  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Ratio Put Spread*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Membeli 1 YTLKM4950			Menjual 2 YTLKM4550			TOTAL P/L
	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	
3.750	1.200	-138	1.062	-1.600	83	-1.517	-454
4.000	950	-138	812	-1.100	83	-1.017	-204
4.204	746	-138	608	-691	83	-608	0
4.250	700	-138	562	-600	83	-517	46
4.550	400	-138	262	0	83	83	346
4.750	200	-138	62	0	83	83	146
4.896	54	-138	-84	0	83	83	0
4.950	0	-138	-138	0	83	83	-55
5.250	0	-138	-138	0	83	83	-55

Dari tabel di atas, didapatkan grafik keuntungan dan kerugian dari strategi *ratio put spread* sebagai berikut:

Grafik 4.21  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Ratio Put Spread*



Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang dimaksud untuk mendapatkan keuntungan, impas dan kerugian tersebut adalah sebagai berikut:

- (a) Keuntungan terjadi ketika harga saham berada di antara Rp 4.204,00 dan Rp 4.896,00 dengan kerugian maksimal pada saat harga saham sama dengan *strike price* terendah, yaitu Rp 4.550,00 sebesar Rp 346,00.
- (b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 4.204,00 atau sama dengan Rp 4.896,00.
- (c) Kerugian terjadi ketika harga saham kurang daripada Rp 4.204,00 atau lebih daripada Rp 4.896,00. Jika harga saham sama kurrang dari *strike price* tertinggi, yaitu Rp 4.950,00, maka kerugian dibatasi pada *net premium* yang dibayarkan, yaitu sebesar Rp 55,00.

(5) *Ratio Call Spread*

Strategi ini terdiri dari penjualan dua *call* dan pembelian sebuah *call* dengan *strike price* dua *call* yang dibeli lebih rendah daripada *strike price* sebuah *call* yang dijual. Simulasi strategi pada perdagangan KOS dilakukan dengan menjual dua KOS *call* dengan seri yang sama, yaitu KBBCA3525 dan membeli sebuah KOS *call* dengan seri KBBCA3225 sehingga keuntungan dan kerugian (P/L) pada berbagai tingkat harga dari strategi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.30  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Ratio Call Spread*  
pada Berbagai Tingkat Harga

Harga Saham	Membeli 1 KBBCA3225			Menjual 2 KBBCA3525			TOTAL
	Nilai	Premi	P/L	Nilai	Premi	P/L	P/L
2750	0	-411	-411	0	471	471	60
3000	0	-411	-411	0	471	471	60
3225	0	-411	-411	0	471	471	60
3450	225	-411	-186	0	471	471	285
3525	300	-411	-111	0	471	471	360
3885	660	-411	249	-720	471	-249	0
4000	775	-411	364	-950	471	-479	-115
4250	1.025	-411	614	-1.450	471	-979	-365

Dari strategi ini pelaku strategi akan memperoleh informasi mengenai kisaran harga agar mendapatkan keuntungan, mengetahui titik breakeven dimana harga saham tidak menghasilkan keuntungan maupun kerugian, dan berjaga-jaga terhadap kisaran harga yang dirasa akan merugikan. Kisaran harga yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- (a) Keuntungan terjadi ketika saham kurang dari Rp 3.885,00. Keuntungan maksimal terjadi pada saat harga saham sama dengan Rp 3.525,00 (*strike*

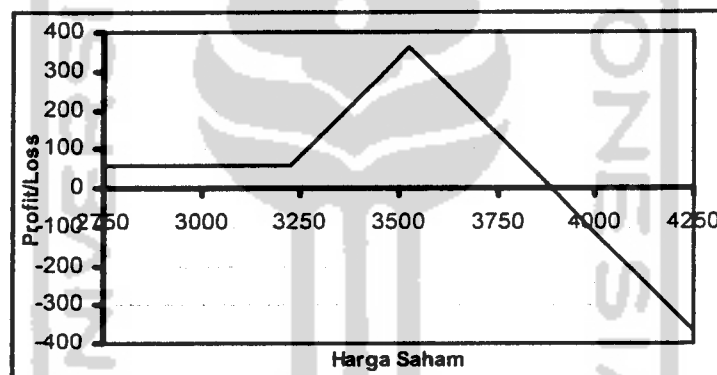
*price* tertinggi). Dan pada saat harga saham tidak lebih dari Rp 3.225,00 (*strike price* terendah), besar kerugian tetap sebesar *net premium* yang diterima, yaitu Rp 60,00.

(b) Breakeven terjadi ketika harga saham sama dengan Rp 3.885,00

(c) Kerugian terjadi ketika harga saham lebih dari Rp 3.885,00.

Adapun grafik keuntungan dan kerugian strategi *ratio call spread* berdasarkan tabel keuntungan dan kerugian adalah sebagai berikut:

Grafik 4.22  
Keuntungan dan Kerugian Strategi *Ratio Call Spread*



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari proses perhitungan *premium* KOS serta simulasi strategi perdagangan KOS yang diperdagangkan di BEJ dengan saham dasar ASII, INDF, TLKM, dan BBCA, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- (1) Penilaian Opsi dengan menggunakan metode *Binomial Tree* dapat diterapkan pada penilaian KOS yang diperdagangkan di BEJ.
- (2) Berdasarkan hasil perhitungan KOS yang diterbitkan pada 31 Agustus 2005, apabila KOS dieksekusi lebih cepat dari waktu jatuh temponya, maka harga KOS akan berkurang. Bahkan untuk seri tertentu, KOS dapat bernilai nol jika dieksekusi terlalu awal.
- (3) Untuk KOS dengan saham dasar dan *strike price* yang sama, harga KOS *call* lebih besar daripada harga KOS *put* apabila *strike price* tersebut tidak lebih besar daripada harga penutupan dari saham dasar ketika KOS diterbitkan. Apabila *strike price* kurang dari harga penutupan, maka harga KOS *put* lebih besar daripada harga KOS *call*.
- (4) Untuk KOS *call* dengan saham dasar yang sama, semakin tinggi *strike price*, maka semakin rendah harga (*premium*) KOS tersebut.
- (5) Untuk KOS *put* dengan saham dasar yang sama, semakin tinggi *strike price*, maka semakin rendah harga (*premium*) KOS tersebut.

- (6) Menghadapi berbagai kondisi pasar, baik ketika harga naik, turun, maupun tetap portofolio strategi dengan menggunakan opsi akan menghasilkan keuntungan.
- (7) Dengan asumsi bahwa tidak ada *automatic exercise*, strategi perdagangan opsi di *HKEx (Hongkong Exchange)* dapat diterapkan pada KOS yang diperdagangkan di BEJ.
- (8) Strategi perdagangan KOS yang cocok untuk pasar yang sedang *bullish* adalah *Synthetic Long Stock, Short Put, Covered Call Writing, Bull Put Spread, Long Call, dan Bull Call Spread*.
- (9) Strategi perdagangan KOS yang cocok untuk pasar yang sedang *bearish* adalah *Synthetic Short Stock, Short Call, Covered Call Writing, Bear Put Spread, Long Put, dan Bear Call Spread*.
- (10) Strategi perdagangan KOS yang cocok ketika saham dasarnya sedang mengalami kenaikan volatilitas adalah *Long Strangle, Long Straddle, Short Butterfly, Ratio Put Back Spread, Ratio Call Back Spread*.
- (11) Strategi perdagangan KOS yang cocok ketika saham dasarnya sedang mengalami penurunan volatilitas adalah *Short Strangle, Short Straddle, Long Butterfly, Ratio Put Spread, Ratio Call Spread*

## 5.2 Saran

Setelah melakukan proses perhitungan, simulasi perdagangan, serta mengamati perkembangan perdagangan KOS, maka penulis memberi beberapa saran sebagai berikut:



- (1) Seluruh hasil perhitungan harga (*premium*) KOS merupakan nilai teori, sehingga dapat dipertimbangkan dalam memprediksi harga KOS yang sesuai dengan nilai intrinsik dan nilai waktunya.
- (2) Untuk menentukan strategi perdagangan KOS, akan lebih baik jika harga KOS yang dipergunakan adalah harga yang ditentukan di pasar sehingga perhitungan *payoff* akan menggambarkan keuntungan dan kerugian yang sesungguhnya.
- (3) Untuk penelitian tentang penentuan harga KOS dan perumusan strategi perdagangan KOS selanjutnya, asumsi-asumsi pada penelitian ini dikurangi sehingga penelitian selanjutnya dapat lebih dekat kepada keadaan yang sesungguhnya.
- (4) Produk KOS adalah produk yang rumit dan dan masih belum banyak dikenal oleh kalangan umum. Sosialisasi secara gencar mengenai KOS disarankan demi mendorong perkembangan perdagangan KOS di Indonesia untuk mengejar ketertinggalan dengan bangsa lain yang telah mengenal KOS lebih dulu secara lebih maju.
- (5) Untuk menambah volume perdagangan, akan lebih baik jika KOS juga diperdagangkan di Bursa Berjangka Jakarta (BBJ) karena likuiditas dari perdagangan produk derivatif di BBJ lebih tinggi daripada di BEJ.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_ (1998). SCORE (Stock Options Reference Educator). Diambil 15 November 2005 dari <http://www.hkex.com.hk/invedu/invgallery/SCORE/english/Default.htm>.
- \_\_\_\_\_ (2000). Opsi atas Kontrak Berjangka (*Options*) Bursa Berjangka Komoditi Indonesia. Diambil 15 November 2005, dari <http://www.investorindonesia.com/commodities/options.html>.
- \_\_\_\_\_ (2002). *Options Basics Tutorial*. Diambil 15 November 2005, dari <http://www.investopedia.com/university/options/>
- \_\_\_\_\_ (2003). BEJ Akan Luncurkan Lima Opsi [Artikel]. Diambil 15 November 2005, dari <http://www.kompas.com>
- \_\_\_\_\_ (2004). *Options Pricing Models and the "Greeks"*. Diambil 15 November 2005, dari <http://www.hoadley.net/options/#Binomial>
- \_\_\_\_\_ (2004). Kontrak Opsi Saham, Instrumen Lindung Nilai dan Peluang Investasi.[Brosur]. Divisi Komunikasi PT. Bursa Efek Jakarta.
- \_\_\_\_\_ (2004). Kinerja BEJ 2004 & Langkah Strategis 2005. [Press Release]. Divisi Komunikasi Perusahaan Bursa Efek Jakarta. Diambil 15 November 2005, dari <http://www.jsx.co.id>
- \_\_\_\_\_ (2005). Pengumuman Penetapan Kontrak Opsi Saham (KOS). Divisi Perdagangan PT. Bursa Efek Jakarta. Diambil 15 November 2005, dari <http://www.jsx.co.id>
- Conroy, Robert M. (1997). *Binomial Options Pricing [Technical Note]*. Darden Graduate School of Business Administration, University of Virginia.
- Daboul, Nicole. (2002). *Options : A Simple Guide [Guide Book]*. Diambil 15 November 2005, dari <http://www.asx.com.au/options>.
- Damodaran, Aswath. *Investment Valuation : Tools and techniques for determining the value of any assets*. New York.
- Fabozzi, J. Frank. (1999). *Investment Management*. 2nd Edition. USA : Prentice Hall.
- Hull, J.C. (2002). *Options, Futures, and Other Derivatives*. 5th Edition. University of Toronto, USA: Prentice Hall.

- Hull, J.C. (2005). *Fundamentals of Futures and Options Markets*. 5th Edition. University of Toronto, USA: Prentice Hall.
- Husnan, Suad. (2001). *Dasar-dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: UPP AMP YKPN. Joe. 2004.
- Perdana, Yogiswara. (2004). *Penilaian Harga Kontrak Opsi Saham (KOS) Dan Perumusan Simulasi Strategi Perdagangan Untuk Hedging Dan Spekulasi Di Bursa Efek Jakarta*. Skripsi Sarjana (Tidak dipublikasikan). Yogyakarta: Fakultas Ekonomi UII.
- Salim, L. (2003). *Derivatif : Options & Warrant*. Edisi Pertama. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sembel, R. dan Fardiansah T. (1999). "Estimasi Nilai *Call Options* pada Lima Sampel saham yang Tercatat di Bursa Efek Jakarta Menggunakan *Black-Scholes Options Pricing Model*". *Sinergi*, Vol. 2 No 2. 1999 153-175
- Triwidodo, Murdiyono. (2004). *Tinjauan Kritis Perdagangan Berjangka Dari Perspektif Islam* [Buletin Ekonomi Islam]. Yogyakarta : P3EI FE UII.
- Walker, Joseph A. (1991). *How The Options Markets Work*. New York Institute of Finance.
- Warjan (2001). *Estimasi Nilai Call Options Pada 5 (Lima) Saham yang tercatat di BEJ dengan menggunakan Black-Scholes Pricing Model*. Skripsi Sarjana (Tidak dipublikasikan). Yogyakarta: Fakultas Ekonomi UII.
- Zikmund, William G. *Bussiness Research Method*. Diambil 3 Januari 2006, dari <http://www.swlearning.com>



Lampiran I  
Data Harian Harga Saham Dasar KOS

No.	TANGGAL	HARI	ASII	INDF	TLKM	BBCA
1	31/08/05	Rabu	10.150	790	5.150	3.425
2	30/08/05	Selasa	10.050	850	5.025	3.375
3	29/08/05	Senin	9.600	810	4.775	3.300
4	26/08/05	Jum'at	10.500	870	4.975	3.400
5	25/08/05	Kamis	10.650	900	4.925	3.450
6	24/08/05	Rabu	10.300	830	4.950	3.325
7	23/08/05	Selasa	10.300	860	5.050	3.300
8	22/08/05	Senin	10.400	850	5.100	3.300
9	19/08/05	Jum'at	10.300	910	5.050	3.325
10	18/08/05	Kamis	10.700	950	5.000	3.450
11	16/08/05	Selasa	10.800	960	5.150	3.450
12	15/08/05	Senin	11.150	970	5.200	3.425
13	12/08/05	Jum'at	11.400	980	5.350	3.500
14	11/08/05	Kamis	11.500	970	5.550	3.575
15	10/08/05	Rabu	11.850	1.000	5.650	3.600
16	09/08/05	Selasa	11.700	1.000	5.400	3.550
17	08/08/05	Senin	11.800	1.000	5.350	3.625
18	05/08/05	Jum'at	12.350	1.010	5.500	3.675
19	04/08/05	Kamis	12.600	1.030	5.600	3.750
20	03/08/05	Rabu	12.850	1.060	5.700	3.775
21	02/08/05	Selasa	13.200	1.070	5.700	3.725
22	01/08/05	Senin	13.250	1.070	5.500	3.625
23	29/07/05	Jum'at	13.200	1.090	5.550	3.650
24	28/07/05	Kamis	13.000	1.090	5.700	3.625
25	27/07/05	Rabu	13.150	1.100	5.600	3.600
26	26/07/05	Selasa	13.150	1.100	5.700	3.625
27	25/07/05	Senin	12.950	1.090	5.650	3.550
28	22/07/05	Jum'at	12.900	1.090	5.800	3.500
29	21/07/05	Kamis	12.650	1.080	5.450	3.575
30	20/07/05	Rabu	12.600	1.080	5.250	3.575
31	19/07/05	Selasa	12.300	1.090	5.150	3.550
32	18/07/05	Senin	12.300	1.100	5.150	3.550
33	15/07/05	Jum'at	12.200	1.120	5.250	3.525
34	14/07/05	Kamis	12.500	1.130	5.150	3.525
35	13/07/05	Rabu	12.650	1.120	5.100	3.500
36	12/07/05	Selasa	12.950	1.130	5.000	3.500
37	11/07/05	Senin	12.650	1.110	4.975	3.525
38	08/07/05	Jum'at	12.200	1.110	4.950	3.525
39	07/07/05	Kamis	12.200	1.100	5.000	3.475
40	06/07/05	Rabu	12.700	1.120	5.000	3.525

41	05/07/05	Selasa	12.700	1.120	5.200	3.525
42	04/07/05	Senin	12.800	1.130	5.250	3.575
43	01/07/05	Jum'at	13.000	1.110	5.250	3.650
44	30/06/05	Kamis	12.700	1.100	5.000	3.600
45	29/06/05	Rabu	12.800	1.060	5.050	3.550
46	28/06/05	Selasa	12.900	1.100	5.000	3.550
47	27/06/05	Senin	12.800	1.120	4.900	3.550
48	24/06/05	Jum'at	13.050	1.170	4.975	3.625
49	23/06/05	Kamis	13.000	1.180	4.950	3.600
50	22/06/05	Rabu	13.000	1.180	5.000	3.650
51	21/06/05	Selasa	13.000	1.170	5.100	3.650
52	20/06/05	Senin	12.850	1.190	5.350	3.650
53	17/06/05	Jum'at	13.150	1.190	5.200	3.675
54	16/06/05	Kamis	13.600	1.190	4.925	3.600
55	15/06/05	Rabu	13.100	1.190	4.875	3.600
56	14/06/05	Selasa	12.500	1.220	4.875	3.550
57	13/06/05	Senin	12.550	1.180	4.825	3.500
58	10/06/05	Jum'at	12.450	1.170	4.750	3.500
59	09/06/05	Kamis	12.650	1.180	4.700	3.525
60	08/06/05	Rabu	12.500	1.180	4.725	3.500
61	07/06/05	Selasa	12.550	1.190	4.775	3.500
62	06/06/05	Senin	12.700	1.180	4.800	3.525
63	03/06/05	Jum'at	12.450	1.180	4.800	3.575
64	02/06/05	Kamis	12.400	1.160	4.825	3.550
65	01/06/05	Rabu	12.000	1.180	4.750	3.450
66	31/05/05	Selasa	11.700	1.200	4.650	3.475
67	30/05/05	Senin	11.250	1.160	4.650	3.350
68	27/05/05	Jum'at	11.350	1.140	4.600	3.275
69	26/05/05	Kamis	11.000	1.080	4.600	3.300
70	25/05/05	Rabu	10.800	1.060	4.600	3.275
71	23/05/05	Senin	10.700	1.040	4.600	3.275
72	20/05/05	Jum'at	11.050	1.040	4.550	3.275
73	19/05/05	Kamis	11.150	1.020	4.475	3.300
74	18/05/05	Rabu	10.900	1.020	4.375	3.275
75	17/05/05	Selasa	11.250	1.020	4.375	3.300
76	16/05/05	Senin	11.300	1.040	4.325	3.225
77	13/05/05	Jum'at	11.200	1.050	4.425	3.275
78	12/05/05	Kamis	11.150	1.070	4.475	3.250
79	11/05/05	Rabu	11.000	1.040	4.450	3.250
80	10/05/05	Selasa	11.100	1.040	4.600	3.250
81	09/05/05	Senin	10.900	1.040	4.650	3.250
82	06/05/05	Jum'at	10.850	1.040	4.500	3.275
83	04/05/05	Rabu	10.750	1.020	4.300	3.225
84	03/05/05	Selasa	10.700	1.010	4.175	3.125
85	02/05/05	Senin	10.700	990	4.225	3.100

86	29/04/05	Jum'at	10.550	1.020	4.275	3.075
87	28/04/05	Kamis	10.600	1.030	4.350	3.125
88	27/04/05	Rabu	10.700	1.030	4.325	3.175
89	26/04/05	Selasa	10.650	1.060	4.375	3.200
90	25/04/05	Senin	10.600	1.020	4.350	3.150
91	21/04/05	Kamis	10.800	1.070	4.375	3.325
92	20/04/05	Rabu	10.900	1.110	4.425	3.400
93	19/04/05	Selasa	10.700	1.080	4.450	3.275
94	18/04/05	Senin	10.600	1.080	4.500	3.325
95	15/04/05	Jum'at	11.000	1.150	4.625	3.400
96	14/04/05	Kamis	11.100	1.170	4.675	3.375
97	13/04/05	Rabu	11.100	1.180	4.725	3.375
98	12/04/05	Selasa	10.950	1.190	4.675	3.400
99	11/04/05	Senin	10.800	1.190	4.700	3.400
100	08/04/05	Jum'at	10.750	1.200	4.675	3.425
101	07/04/05	Kamis	10.850	1.170	4.675	3.425
102	06/04/05	Rabu	10.800	1.180	4.625	3.450
103	05/04/05	Selasa	10.850	1.170	4.650	3.425
104	04/04/05	Senin	10.900	1.170	4.700	3.450
105	01/04/05	Jum'at	10.850	1.160	4.625	3.400
106	31/03/05	Kamis	10.500	1.160	4.475	3.400
107	30/03/05	Rabu	10.400	1.110	4.450	3.325
108	29/03/05	Selasa	10.300	1.130	4.500	3.375
109	28/03/05	Senin	10.800	1.170	4.575	3.400
110	24/03/05	Kamis	10.800	1.240	4.550	3.600
111	23/03/05	Rabu	10.850	1.240	4.625	3.775
112	22/03/05	Selasa	10.850	1.300	4.575	3.775
113	21/03/05	Senin	10.900	1.280	4.525	3.825
114	18/03/05	Jum'at	10.950	1.320	4.425	3.700
115	17/03/05	Kamis	11.000	1.250	4.400	3.700
116	16/03/05	Rabu	10.700	1.200	4.375	3.775
117	15/03/05	Selasa	10.500	1.110	4.375	3.575
118	14/03/05	Senin	10.650	1.120	4.300	3.350
119	10/03/05	Kamis	10.900	1.050	4.425	3.325
120	09/03/05	Rabu	10.950	1.050	4.525	3.350
121	08/03/05	Selasa	11.000	1.030	4.475	3.450
122	07/03/05	Senin	10.900	1.010	4.425	3.425
123	04/03/05	Jum'at	10.700	1.030	4.425	3.350
124	03/03/05	Kamis	10.650	1.050	4.525	3.325
125	02/03/05	Rabu	10.850	1.000	4.475	3.200
126	01/03/05	Selasa	11.000	980	4.550	3.275
127	28/02/05	Senin	10.800	930	4.425	3.275
128	25/02/05	Jum'at	11.250	920	4.475	3.300
129	24/02/05	Kamis	11.750	950	4.575	3.350
130	23/02/05	Rabu	11.250	960	4.650	3.300

131	22/02/05	Selasa	11.150	950	4.650	3.300
132	21/02/05	Senin	11.100	940	4.625	3.300
133	18/02/05	Jum'at	11.200	910	4.700	3.325
134	17/02/05	Kamis	10.800	900	4.700	3.325
135	16/02/05	Rabu	10.700	880	4.750	3.150
136	15/02/05	Selasa	10.400	880	4.750	3.075
137	14/02/05	Senin	10.050	880	4.650	3.000
138	11/02/05	Jum'at	10.150	880	4.675	3.000
139	08/02/05	Selasa	10.200	860	4.625	3.000
140	07/02/05	Senin	10.300	860	4.650	3.000
141	04/02/05	Jum'at	10.500	870	4.675	3.000
142	03/02/05	Kamis	10.150	870	4.700	2.975
143	02/02/05	Rabu	10.500	860	4.750	2.925
144	01/02/05	Selasa	10.050	870	4.825	2.925
145	31/01/05	Senin	10.050	870	4.800	2.875
146	28/01/05	Jum'at	10.000	890	4.800	2.925
147	27/01/05	Kamis	10.000	900	4.800	2.950
148	26/01/05	Rabu	10.100	860	4.850	2.925
149	25/01/05	Selasa	10.000	830	4.825	2.850
150	24/01/05	Senin	10.150	820	4.850	2.875
151	20/01/05	Kamis	10.450	820	4.950	2.875
152	19/01/05	Rabu	10.350	810	4.950	2.850
153	18/01/05	Selasa	10.300	800	4.950	2.850
154	17/01/05	Senin	10.400	810	5.000	2.875
155	14/01/05	Jum'at	10.000	820	5.000	2.825
156	13/01/05	Kamis	9.950	820	4.975	2.800
157	12/01/05	Rabu	9.550	820	4.825	2.775
158	11/01/05	Selasa	9.550	830	4.850	2.825
159	10/01/05	Senin	9.750	820	4.950	2.825
160	07/01/05	Jum'at	9.800	840	5.125	2.950
161	06/01/05	Kamis	9.700	850	4.975	3.075
162	05/01/05	Rabu	9.700	840	4.875	3.075
163	04/01/05	Selasa	9.750	860	4.950	3.000
164	03/01/05	Senin	9.600	800	4.925	2.950



**Lampiran II**  
**Hasil Perhitungan *Return* Harian ( $u_i$ ),  $u_i^2$ , Jumlah Seluruh  $u_i$  ( $\sum u_i$ )  
dan Jumlah Seluruh  $u_i^2$  ( $\sum u_i^2$ ) dari Saham ASII**

No.	Tanggal	$S_i$	$S_i/S_{i-1}$	$U_i = \ln(S_i/S_{i-1})$	$U_i^2$
0	03/01/05	9.600			
1	04/01/05	9.750	1,015625	0,01550	0,00024
2	05/01/05	9.700	0,994872	-0,00514	0,00003
3	06/01/05	9.700	1,000000	0,00000	0,00000
4	07/01/05	9.800	1,010309	0,01026	0,00011
5	10/01/05	9.750	0,994898	-0,00512	0,00003
6	11/01/05	9.550	0,979487	-0,02073	0,00043
7	12/01/05	9.550	1,000000	0,00000	0,00000
8	13/01/05	9.950	1,041885	0,04103	0,00168
9	14/01/05	10.000	1,005025	0,00501	0,00003
10	17/01/05	10.400	1,040000	0,03922	0,00154
11	18/01/05	10.300	0,990385	-0,00966	0,00009
12	19/01/05	10.350	1,004854	0,00484	0,00002
13	20/01/05	10.450	1,009662	0,00962	0,00009
14	24/01/05	10.150	0,971292	-0,02913	0,00085
15	25/01/05	10.000	0,985222	-0,01489	0,00022
16	26/01/05	10.100	1,010000	0,00995	0,00010
17	27/01/05	10.000	0,990099	-0,00995	0,00010
18	28/01/05	10.000	1,000000	0,00000	0,00000
19	31/01/05	10.050	1,005000	0,00499	0,00002
20	01/02/05	10.050	1,000000	0,00000	0,00000
21	02/02/05	10.500	1,044776	0,04380	0,00192
22	03/02/05	10.150	0,966667	-0,03390	0,00115
23	04/02/05	10.500	1,034483	0,03390	0,00115
24	07/02/05	10.300	0,980952	-0,01923	0,00037
25	08/02/05	10.200	0,990291	-0,00976	0,00010
26	11/02/05	10.150	0,995098	-0,00491	0,00002
27	14/02/05	10.050	0,990148	-0,00990	0,00010
28	15/02/05	10.400	1,034826	0,03423	0,00117
29	16/02/05	10.700	1,028846	0,02844	0,00081
30	17/02/05	10.800	1,009346	0,00930	0,00009
31	18/02/05	11.200	1,037037	0,03637	0,00132
32	21/02/05	11.100	0,991071	-0,00897	0,00008
33	22/02/05	11.150	1,004505	0,00449	0,00002
34	23/02/05	11.250	1,008969	0,00893	0,00008
35	24/02/05	11.750	1,044444	0,04349	0,00189
36	25/02/05	11.250	0,957447	-0,04349	0,00189
37	28/02/05	10.800	0,960000	-0,04082	0,00167
38	01/03/05	11.000	1,018519	0,01835	0,00034
39	02/03/05	10.850	0,986364	-0,01373	0,00019

40	03/03/05	10.650	0,981567	-0,01861	0,00035
41	04/03/05	10.700	1,004695	0,00468	0,00002
42	07/03/05	10.900	1,018692	0,01852	0,00034
43	08/03/05	11.000	1,009174	0,00913	0,00008
44	09/03/05	10.950	0,995455	-0,00456	0,00002
45	10/03/05	10.900	0,995434	-0,00458	0,00002
46	14/03/05	10.650	0,977064	-0,02320	0,00054
47	15/03/05	10.500	0,985915	-0,01418	0,00020
48	16/03/05	10.700	1,019048	0,01887	0,00036
49	17/03/05	11.000	1,028037	0,02765	0,00076
50	18/03/05	10.950	0,995455	-0,00456	0,00002
51	21/03/05	10.900	0,995434	-0,00458	0,00002
52	22/03/05	10.850	0,995413	-0,00460	0,00002
53	23/03/05	10.850	1,000000	0,00000	0,00000
54	24/03/05	10.800	0,995392	-0,00462	0,00002
55	28/03/05	10.800	1,000000	0,00000	0,00000
56	29/03/05	10.300	0,953704	-0,04740	0,00225
57	30/03/05	10.400	1,009709	0,00966	0,00009
58	31/03/05	10.500	1,009615	0,00957	0,00009
59	01/04/05	10.850	1,033333	0,03279	0,00108
60	04/04/05	10.900	1,004608	0,00460	0,00002
61	05/04/05	10.850	0,995413	-0,00460	0,00002
62	06/04/05	10.800	0,995392	-0,00462	0,00002
63	07/04/05	10.850	1,004630	0,00462	0,00002
64	08/04/05	10.750	0,990783	-0,00926	0,00009
65	11/04/05	10.800	1,004651	0,00464	0,00002
66	12/04/05	10.950	1,013889	0,01379	0,00019
67	13/04/05	11.100	1,013699	0,01361	0,00019
68	14/04/05	11.100	1,000000	0,00000	0,00000
69	15/04/05	11.000	0,990991	-0,00905	0,00008
70	18/04/05	10.600	0,963636	-0,03704	0,00137
71	19/04/05	10.700	1,009434	0,00939	0,00009
72	20/04/05	10.900	1,018692	0,01852	0,00034
73	21/04/05	10.800	0,990826	-0,00922	0,00008
74	25/04/05	10.600	0,981481	-0,01869	0,00035
75	26/04/05	10.650	1,004717	0,00471	0,00002
76	27/04/05	10.700	1,004695	0,00468	0,00002
77	28/04/05	10.600	0,990654	-0,00939	0,00009
78	29/04/05	10.550	0,995283	-0,00473	0,00002
79	02/05/05	10.700	1,014218	0,01412	0,00020
80	03/05/05	10.700	1,000000	0,00000	0,00000
81	04/05/05	10.750	1,004673	0,00466	0,00002
82	06/05/05	10.850	1,009302	0,00926	0,00009
83	09/05/05	10.900	1,004608	0,00460	0,00002
84	10/05/05	11.100	1,018349	0,01818	0,00033

85	11/05/05	11.000	0,990991	-0,00905	0,00008
86	12/05/05	11.150	1,013636	0,01354	0,00018
87	13/05/05	11.200	1,004484	0,00447	0,00002
88	16/05/05	11.300	1,008929	0,00889	0,00008
89	17/05/05	11.250	0,995575	-0,00443	0,00002
90	18/05/05	10.900	0,968889	-0,03161	0,00100
91	19/05/05	11.150	1,022936	0,02268	0,00051
92	20/05/05	11.050	0,991031	-0,00901	0,00008
93	23/05/05	10.700	0,968326	-0,03219	0,00104
94	25/05/05	10.800	1,009346	0,00930	0,00009
95	26/05/05	11.000	1,018519	0,01835	0,00034
96	27/05/05	11.350	1,031818	0,03132	0,00098
97	30/05/05	11.250	0,991189	-0,00885	0,00008
98	31/05/05	11.700	1,040000	0,03922	0,00154
99	01/06/05	12.000	1,025641	0,02532	0,00064
100	02/06/05	12.400	1,033333	0,03279	0,00108
101	03/06/05	12.450	1,004032	0,00402	0,00002
102	06/06/05	12.700	1,020080	0,01988	0,00040
103	07/06/05	12.550	0,988189	-0,01188	0,00014
104	08/06/05	12.500	0,996016	-0,00399	0,00002
105	09/06/05	12.650	1,012000	0,01193	0,00014
106	10/06/05	12.450	0,984190	-0,01594	0,00025
107	13/06/05	12.550	1,008032	0,00800	0,00006
108	14/06/05	12.500	0,996016	-0,00399	0,00002
109	15/06/05	13.100	1,048000	0,04688	0,00220
110	16/06/05	13.600	1,038168	0,03746	0,00140
111	17/06/05	13.150	0,966912	-0,03365	0,00113
112	20/06/05	12.850	0,977186	-0,02308	0,00053
113	21/06/05	13.000	1,011673	0,01161	0,00013
114	22/06/05	13.000	1,000000	0,00000	0,00000
115	23/06/05	13.000	1,000000	0,00000	0,00000
116	24/06/05	13.050	1,003846	0,00384	0,00001
117	27/06/05	12.800	0,980843	-0,01934	0,00037
118	28/06/05	12.900	1,007813	0,00778	0,00006
119	29/06/05	12.800	0,992248	-0,00778	0,00006
120	30/06/05	12.700	0,992188	-0,00784	0,00006
121	01/07/05	13.000	1,023622	0,02335	0,00055
122	04/07/05	12.800	0,984615	-0,01550	0,00024
123	05/07/05	12.700	0,992188	-0,00784	0,00006
124	06/07/05	12.700	1,000000	0,00000	0,00000
125	07/07/05	12.200	0,960630	-0,04017	0,00161
126	08/07/05	12.200	1,000000	0,00000	0,00000
127	11/07/05	12.650	1,036885	0,03622	0,00131
128	12/07/05	12.950	1,023715	0,02344	0,00055
129	13/07/05	12.650	0,976834	-0,02344	0,00055

130	14/07/05	12.500	0,988142	-0,01193	0,00014
131	15/07/05	12.200	0,976000	-0,02429	0,00059
132	18/07/05	12.300	1,008197	0,00816	0,00007
133	19/07/05	12.300	1,000000	0,00000	0,00000
134	20/07/05	12.600	1,024390	0,02410	0,00058
135	21/07/05	12.650	1,003968	0,00396	0,00002
136	22/07/05	12.900	1,019763	0,01957	0,00038
137	25/07/05	12.950	1,003876	0,00387	0,00001
138	26/07/05	13.150	1,015444	0,01533	0,00023
139	27/07/05	13.150	1,000000	0,00000	0,00000
140	28/07/05	13.000	0,988593	-0,01147	0,00013
141	29/07/05	13.200	1,015385	0,01527	0,00023
142	01/08/05	13.250	1,003788	0,00378	0,00001
143	02/08/05	13.200	0,996226	-0,00378	0,00001
144	03/08/05	12.850	0,973485	-0,02687	0,00072
145	04/08/05	12.600	0,980545	-0,01965	0,00039
146	05/08/05	12.350	0,980159	-0,02004	0,00040
147	08/08/05	11.800	0,955466	-0,04556	0,00208
148	09/08/05	11.700	0,991525	-0,00851	0,00007
149	10/08/05	11.850	1,012821	0,01274	0,00016
150	11/08/05	11.500	0,970464	-0,02998	0,00090
151	12/08/05	11.400	0,991304	-0,00873	0,00008
152	15/08/05	11.150	0,978070	-0,02217	0,00049
153	16/08/05	10.800	0,968610	-0,03189	0,00102
154	18/08/05	10.700	0,990741	-0,00930	0,00009
155	19/08/05	10.300	0,962617	-0,03810	0,00145
156	22/08/05	10.400	1,009709	0,00966	0,00009
157	23/08/05	10.300	0,990385	-0,00966	0,00009
158	24/08/05	10.300	1,000000	0,00000	0,00000
159	25/08/05	10.650	1,033981	0,03342	0,00112
160	26/08/05	10.500	0,985915	-0,01418	0,00020
161	29/08/05	9.600	0,914286	-0,08961	0,00803
162	30/08/05	10.050	1,046875	0,04581	0,00210
163	31/08/05	10.150	1,009950	0,00990	0,00010
			<b>JUMLAH</b>	<b>0,05571</b>	<b>0,07155</b>

Lampiran III  
 Hasil Perhitungan *Return* Harian ( $u_i$ ),  $u_i^2$ , Jumlah Seluruh  $u_i$  ( $\sum u_i$ )  
 dan Jumlah Seluruh  $u_i^2$  ( $\sum u_i^2$ ) dari Saham INDF

No.	Tanggal	Si	Si/Si-1	$U_i = \ln(S_i/S_{i-1})$	$U_i^2$
0	03/01/05	800			
1	04/01/05	860	1,075000	0,07232	0,00523
2	05/01/05	840	0,976744	-0,02353	0,00055
3	06/01/05	850	1,011905	0,01183	0,00014
4	07/01/05	840	0,988235	-0,01183	0,00014
5	10/01/05	820	0,976190	-0,02410	0,00058
6	11/01/05	830	1,012195	0,01212	0,00015
7	12/01/05	820	0,987952	-0,01212	0,00015
8	13/01/05	820	1,000000	0,00000	0,00000
9	14/01/05	820	1,000000	0,00000	0,00000
10	17/01/05	810	0,987805	-0,01227	0,00015
11	18/01/05	800	0,987654	-0,01242	0,00015
12	19/01/05	810	1,012500	0,01242	0,00015
13	20/01/05	820	1,012346	0,01227	0,00015
14	24/01/05	820	1,000000	0,00000	0,00000
15	25/01/05	830	1,012195	0,01212	0,00015
16	26/01/05	860	1,036145	0,03551	0,00126
17	27/01/05	900	1,046512	0,04546	0,00207
18	28/01/05	890	0,988889	-0,01117	0,00012
19	31/01/05	870	0,977528	-0,02273	0,00052
20	01/02/05	870	1,000000	0,00000	0,00000
21	02/02/05	860	0,988506	-0,01156	0,00013
22	03/02/05	870	1,011628	0,01156	0,00013
23	04/02/05	870	1,000000	0,00000	0,00000
24	07/02/05	860	0,988506	-0,01156	0,00013
25	08/02/05	860	1,000000	0,00000	0,00000
26	11/02/05	880	1,023256	0,02299	0,00053
27	14/02/05	880	1,000000	0,00000	0,00000
28	15/02/05	880	1,000000	0,00000	0,00000
29	16/02/05	880	1,000000	0,00000	0,00000
30	17/02/05	900	1,022727	0,02247	0,00051
31	18/02/05	910	1,011111	0,01105	0,00012
32	21/02/05	940	1,032967	0,03244	0,00105
33	22/02/05	950	1,010638	0,01058	0,00011
34	23/02/05	960	1,010526	0,01047	0,00011
35	24/02/05	950	0,989583	-0,01047	0,00011
36	25/02/05	920	0,968421	-0,03209	0,00103
37	28/02/05	930	1,010870	0,01081	0,00012
38	01/03/05	980	1,053763	0,05237	0,00274
39	02/03/05	1.000	1,020408	0,02020	0,00041

40	03/03/05	1.050	1,050000	0,04879	0,00238
41	04/03/05	1.030	0,980952	-0,01923	0,00037
42	07/03/05	1.010	0,980583	-0,01961	0,00038
43	08/03/05	1.030	1,019802	0,01961	0,00038
44	09/03/05	1.050	1,019417	0,01923	0,00037
45	10/03/05	1.050	1,000000	0,00000	0,00000
46	14/03/05	1.120	1,066667	0,06454	0,00417
47	15/03/05	1.110	0,991071	-0,00897	0,00008
48	16/03/05	1.200	1,081081	0,07796	0,00608
49	17/03/05	1.250	1,041667	0,04082	0,00167
50	18/03/05	1.320	1,056000	0,05449	0,00297
51	21/03/05	1.280	0,969697	-0,03077	0,00095
52	22/03/05	1.300	1,015625	0,01550	0,00024
53	23/03/05	1.240	0,953846	-0,04725	0,00223
54	24/03/05	1.240	1,000000	0,00000	0,00000
55	28/03/05	1.170	0,943548	-0,05811	0,00338
56	29/03/05	1.130	0,965812	-0,03479	0,00121
57	30/03/05	1.110	0,982301	-0,01786	0,00032
58	31/03/05	1.160	1,045045	0,04406	0,00194
59	01/04/05	1.160	1,000000	0,00000	0,00000
60	04/04/05	1.170	1,008621	0,00858	0,00007
61	05/04/05	1.170	1,000000	0,00000	0,00000
62	06/04/05	1.180	1,008547	0,00851	0,00007
63	07/04/05	1.170	0,991525	-0,00851	0,00007
64	08/04/05	1.200	1,025641	0,02532	0,00064
65	11/04/05	1.190	0,991667	-0,00837	0,00007
66	12/04/05	1.190	1,000000	0,00000	0,00000
67	13/04/05	1.180	0,991597	-0,00844	0,00007
68	14/04/05	1.170	0,991525	-0,00851	0,00007
69	15/04/05	1.150	0,982906	-0,01724	0,00030
70	18/04/05	1.080	0,939130	-0,06280	0,00394
71	19/04/05	1.080	1,000000	0,00000	0,00000
72	20/04/05	1.110	1,027778	0,02740	0,00075
73	21/04/05	1.070	0,963964	-0,03670	0,00135
74	25/04/05	1.020	0,953271	-0,04786	0,00229
75	26/04/05	1.060	1,039216	0,03847	0,00148
76	27/04/05	1.030	0,971698	-0,02871	0,00082
77	28/04/05	1.030	1,000000	0,00000	0,00000
78	29/04/05	1.020	0,990291	-0,00976	0,00010
79	02/05/05	990	0,970588	-0,02985	0,00089
80	03/05/05	1.010	1,020202	0,02000	0,00040
81	04/05/05	1.020	1,009901	0,00985	0,00010
82	06/05/05	1.040	1,019608	0,01942	0,00038
83	09/05/05	1.040	1,000000	0,00000	0,00000
84	10/05/05	1.040	1,000000	0,00000	0,00000

85	11/05/05	1.040	1,000000	0,00000	0,00000
86	12/05/05	1.070	1,028846	0,02844	0,00081
87	13/05/05	1.050	0,981308	-0,01887	0,00036
88	16/05/05	1.040	0,990476	-0,00957	0,00009
89	17/05/05	1.020	0,980769	-0,01942	0,00038
90	18/05/05	1.020	1,000000	0,00000	0,00000
91	19/05/05	1.020	1,000000	0,00000	0,00000
92	20/05/05	1.040	1,019608	0,01942	0,00038
93	23/05/05	1.040	1,000000	0,00000	0,00000
94	25/05/05	1.060	1,019231	0,01905	0,00036
95	26/05/05	1.080	1,018868	0,01869	0,00035
96	27/05/05	1.140	1,055556	0,05407	0,00292
97	30/05/05	1.160	1,017544	0,01739	0,00030
98	31/05/05	1.200	1,034483	0,03390	0,00115
99	01/06/05	1.180	0,983333	-0,01681	0,00028
100	02/06/05	1.160	0,983051	-0,01709	0,00029
101	03/06/05	1.180	1,017241	0,01709	0,00029
102	06/06/05	1.180	1,000000	0,00000	0,00000
103	07/06/05	1.190	1,008475	0,00844	0,00007
104	08/06/05	1.180	0,991597	-0,00844	0,00007
105	09/06/05	1.180	1,000000	0,00000	0,00000
106	10/06/05	1.170	0,991525	-0,00851	0,00007
107	13/06/05	1.180	1,008547	0,00851	0,00007
108	14/06/05	1.220	1,033898	0,03334	0,00111
109	15/06/05	1.190	0,975410	-0,02490	0,00062
110	16/06/05	1.190	1,000000	0,00000	0,00000
111	17/06/05	1.190	1,000000	0,00000	0,00000
112	20/06/05	1.190	1,000000	0,00000	0,00000
113	21/06/05	1.170	0,983193	-0,01695	0,00029
114	22/06/05	1.180	1,008547	0,00851	0,00007
115	23/06/05	1.180	1,000000	0,00000	0,00000
116	24/06/05	1.170	0,991525	-0,00851	0,00007
117	27/06/05	1.120	0,957265	-0,04368	0,00191
118	28/06/05	1.100	0,982143	-0,01802	0,00032
119	29/06/05	1.060	0,963636	-0,03704	0,00137
120	30/06/05	1.100	1,037736	0,03704	0,00137
121	01/07/05	1.110	1,009091	0,00905	0,00008
122	04/07/05	1.130	1,018018	0,01786	0,00032
123	05/07/05	1.120	0,991150	-0,00889	0,00008
124	06/07/05	1.120	1,000000	0,00000	0,00000
125	07/07/05	1.100	0,982143	-0,01802	0,00032
126	08/07/05	1.110	1,009091	0,00905	0,00008
127	11/07/05	1.110	1,000000	0,00000	0,00000
128	12/07/05	1.130	1,018018	0,01786	0,00032
129	13/07/05	1.120	0,991150	-0,00889	0,00008

130	14/07/05	1.130	1,008929	0,00889	0,00008
131	15/07/05	1.120	0,991150	-0,00889	0,00008
132	18/07/05	1.100	0,982143	-0,01802	0,00032
133	19/07/05	1.090	0,990909	-0,00913	0,00008
134	20/07/05	1.080	0,990826	-0,00922	0,00008
135	21/07/05	1.080	1,000000	0,00000	0,00000
136	22/07/05	1.090	1,009259	0,00922	0,00008
137	25/07/05	1.090	1,000000	0,00000	0,00000
138	26/07/05	1.100	1,009174	0,00913	0,00008
139	27/07/05	1.100	1,000000	0,00000	0,00000
140	28/07/05	1.090	0,990909	-0,00913	0,00008
141	29/07/05	1.090	1,000000	0,00000	0,00000
142	01/08/05	1.070	0,981651	-0,01852	0,00034
143	02/08/05	1.070	1,000000	0,00000	0,00000
144	03/08/05	1.060	0,990654	-0,00939	0,00009
145	04/08/05	1.030	0,971698	-0,02871	0,00082
146	05/08/05	1.010	0,980583	-0,01961	0,00038
147	08/08/05	1.000	0,990099	-0,00995	0,00010
148	09/08/05	1.000	1,000000	0,00000	0,00000
149	10/08/05	1.000	1,000000	0,00000	0,00000
150	11/08/05	970	0,970000	-0,03046	0,00093
151	12/08/05	980	1,010309	0,01026	0,00011
152	15/08/05	970	0,989796	-0,01026	0,00011
153	16/08/05	960	0,989691	-0,01036	0,00011
154	18/08/05	950	0,989583	-0,01047	0,00011
155	19/08/05	910	0,957895	-0,04302	0,00185
156	22/08/05	850	0,934066	-0,06821	0,00465
157	23/08/05	860	1,011765	0,01170	0,00014
158	24/08/05	830	0,965116	-0,03551	0,00126
159	25/08/05	900	1,084337	0,08097	0,00656
160	26/08/05	870	0,966667	-0,03390	0,00115
161	29/08/05	810	0,931034	-0,07146	0,00511
162	30/08/05	850	1,049383	0,04820	0,00232
163	31/08/05	790	0,929412	-0,07320	0,00536
			<b>JUMLAH</b>	<b>-0,01258</b>	<b>0,11095</b>



Lampiran IV  
 Hasil Perhitungan *Return* Harian ( $u_i$ ),  $u_i^2$ , Jumlah Seluruh  $u_i$  ( $\Sigma u_i$ )  
 dan Jumlah Seluruh  $u_i^2$  ( $\Sigma u_i^2$ ) dari Saham TLKM

No.	Tanggal	Si	Si/Si-1	Ui=ln(Si/Si-1)	Ui <sup>2</sup>
0	03/01/05	4.925			
1	04/01/05	4.950	1,005076	0,00506	0,00003
2	05/01/05	4.875	0,984848	-0,01527	0,00023
3	06/01/05	4.975	1,020513	0,02031	0,00041
4	07/01/05	5.125	1,030151	0,02971	0,00088
5	10/01/05	4.950	0,965854	-0,03474	0,00121
6	11/01/05	4.850	0,979798	-0,02041	0,00042
7	12/01/05	4.825	0,994845	-0,00517	0,00003
8	13/01/05	4.975	1,031088	0,03061	0,00094
9	14/01/05	5.000	1,005025	0,00501	0,00003
10	17/01/05	5.000	1,000000	0,00000	0,00000
11	18/01/05	4.950	0,990000	-0,01005	0,00010
12	19/01/05	4.950	1,000000	0,00000	0,00000
13	20/01/05	4.950	1,000000	0,00000	0,00000
14	24/01/05	4.850	0,979798	-0,02041	0,00042
15	25/01/05	4.825	0,994845	-0,00517	0,00003
16	26/01/05	4.850	1,005181	0,00517	0,00003
17	27/01/05	4.800	0,989691	-0,01036	0,00011
18	28/01/05	4.800	1,000000	0,00000	0,00000
19	31/01/05	4.800	1,000000	0,00000	0,00000
20	01/02/05	4.825	1,005208	0,00519	0,00003
21	02/02/05	4.750	0,984456	-0,01567	0,00025
22	03/02/05	4.700	0,989474	-0,01058	0,00011
23	04/02/05	4.675	0,994681	-0,00533	0,00003
24	07/02/05	4.650	0,994652	-0,00536	0,00003
25	08/02/05	4.625	0,994624	-0,00539	0,00003
26	11/02/05	4.675	1,010811	0,01075	0,00012
27	14/02/05	4.650	0,994652	-0,00536	0,00003
28	15/02/05	4.750	1,021505	0,02128	0,00045
29	16/02/05	4.750	1,000000	0,00000	0,00000
30	17/02/05	4.700	0,989474	-0,01058	0,00011
31	18/02/05	4.700	1,000000	0,00000	0,00000
32	21/02/05	4.625	0,984043	-0,01609	0,00026
33	22/02/05	4.650	1,005405	0,00539	0,00003
34	23/02/05	4.650	1,000000	0,00000	0,00000
35	24/02/05	4.575	0,983871	-0,01626	0,00026
36	25/02/05	4.475	0,978142	-0,02210	0,00049
37	28/02/05	4.425	0,988827	-0,01124	0,00013
38	01/03/05	4.550	1,028249	0,02786	0,00078
39	02/03/05	4.475	0,983516	-0,01662	0,00028

40	03/03/05	4.525	1,011173	0,01111	0,00012
41	04/03/05	4.425	0,977901	-0,02235	0,00050
42	07/03/05	4.425	1,000000	0,00000	0,00000
43	08/03/05	4.475	1,011299	0,01124	0,00013
44	09/03/05	4.525	1,011173	0,01111	0,00012
45	10/03/05	4.425	0,977901	-0,02235	0,00050
46	14/03/05	4.300	0,971751	-0,02866	0,00082
47	15/03/05	4.375	1,017442	0,01729	0,00030
48	16/03/05	4.375	1,000000	0,00000	0,00000
49	17/03/05	4.400	1,005714	0,00570	0,00003
50	18/03/05	4.425	1,005682	0,00567	0,00003
51	21/03/05	4.525	1,022599	0,02235	0,00050
52	22/03/05	4.575	1,011050	0,01099	0,00012
53	23/03/05	4.625	1,010929	0,01087	0,00012
54	24/03/05	4.550	0,983784	-0,01635	0,00027
55	28/03/05	4.575	1,005495	0,00548	0,00003
56	29/03/05	4.500	0,983607	-0,01653	0,00027
57	30/03/05	4.450	0,988889	-0,01117	0,00012
58	31/03/05	4.475	1,005618	0,00560	0,00003
59	01/04/05	4.625	1,033520	0,03297	0,00109
60	04/04/05	4.700	1,016216	0,01609	0,00026
61	05/04/05	4.650	0,989362	-0,01070	0,00011
62	06/04/05	4.625	0,994624	-0,00539	0,00003
63	07/04/05	4.675	1,010811	0,01075	0,00012
64	08/04/05	4.675	1,000000	0,00000	0,00000
65	11/04/05	4.700	1,005348	0,00533	0,00003
66	12/04/05	4.675	0,994681	-0,00533	0,00003
67	13/04/05	4.725	1,010695	0,01064	0,00011
68	14/04/05	4.675	0,989418	-0,01064	0,00011
69	15/04/05	4.625	0,989305	-0,01075	0,00012
70	18/04/05	4.500	0,972973	-0,02740	0,00075
71	19/04/05	4.450	0,988889	-0,01117	0,00012
72	20/04/05	4.425	0,994382	-0,00563	0,00003
73	21/04/05	4.375	0,988701	-0,01136	0,00013
74	25/04/05	4.350	0,994286	-0,00573	0,00003
75	26/04/05	4.375	1,005747	0,00573	0,00003
76	27/04/05	4.325	0,988571	-0,01149	0,00013
77	28/04/05	4.350	1,005780	0,00576	0,00003
78	29/04/05	4.275	0,982759	-0,01739	0,00030
79	02/05/05	4.225	0,988304	-0,01176	0,00014
80	03/05/05	4.175	0,988166	-0,01190	0,00014
81	04/05/05	4.300	1,029940	0,02950	0,00087
82	06/05/05	4.500	1,046512	0,04546	0,00207
83	09/05/05	4.650	1,033333	0,03279	0,00108
84	10/05/05	4.600	0,989247	-0,01081	0,00012

85	11/05/05	4.450	0,967391	-0,03315	0,00110
86	12/05/05	4.475	1,005618	0,00560	0,00003
87	13/05/05	4.425	0,988827	-0,01124	0,00013
88	16/05/05	4.325	0,977401	-0,02286	0,00052
89	17/05/05	4.375	1,011561	0,01149	0,00013
90	18/05/05	4.375	1,000000	0,00000	0,00000
91	19/05/05	4.475	1,022857	0,02260	0,00051
92	20/05/05	4.550	1,016760	0,01662	0,00028
93	23/05/05	4.600	1,010989	0,01093	0,00012
94	25/05/05	4.600	1,000000	0,00000	0,00000
95	26/05/05	4.600	1,000000	0,00000	0,00000
96	27/05/05	4.600	1,000000	0,00000	0,00000
97	30/05/05	4.650	1,010870	0,01081	0,00012
98	31/05/05	4.650	1,000000	0,00000	0,00000
99	01/06/05	4.750	1,021505	0,02128	0,00045
100	02/06/05	4.825	1,015789	0,01567	0,00025
101	03/06/05	4.800	0,994819	-0,00519	0,00003
102	06/06/05	4.800	1,000000	0,00000	0,00000
103	07/06/05	4.775	0,994792	-0,00522	0,00003
104	08/06/05	4.725	0,989529	-0,01053	0,00011
105	09/06/05	4.700	0,994709	-0,00531	0,00003
106	10/06/05	4.750	1,010638	0,01058	0,00011
107	13/06/05	4.825	1,015789	0,01567	0,00025
108	14/06/05	4.875	1,010363	0,01031	0,00011
109	15/06/05	4.875	1,000000	0,00000	0,00000
110	16/06/05	4.925	1,010256	0,01020	0,00010
111	17/06/05	5.200	1,055838	0,05433	0,00295
112	20/06/05	5.350	1,028846	0,02844	0,00081
113	21/06/05	5.100	0,953271	-0,04786	0,00229
114	22/06/05	5.000	0,980392	-0,01980	0,00039
115	23/06/05	4.950	0,990000	-0,01005	0,00010
116	24/06/05	4.975	1,005051	0,00504	0,00003
117	27/06/05	4.900	0,984925	-0,01519	0,00023
118	28/06/05	5.000	1,020408	0,02020	0,00041
119	29/06/05	5.050	1,010000	0,00995	0,00010
120	30/06/05	5.000	0,990099	-0,00995	0,00010
121	01/07/05	5.250	1,050000	0,04879	0,00238
122	04/07/05	5.250	1,000000	0,00000	0,00000
123	05/07/05	5.200	0,990476	-0,00957	0,00009
124	06/07/05	5.000	0,961538	-0,03922	0,00154
125	07/07/05	5.000	1,000000	0,00000	0,00000
126	08/07/05	4.950	0,990000	-0,01005	0,00010
127	11/07/05	4.975	1,005051	0,00504	0,00003
128	12/07/05	5.000	1,005025	0,00501	0,00003
129	13/07/05	5.100	1,020000	0,01980	0,00039

130	14/07/05	5.150	1,009804	0,00976	0,00010
131	15/07/05	5.250	1,019417	0,01923	0,00037
132	18/07/05	5.150	0,980952	-0,01923	0,00037
133	19/07/05	5.150	1,000000	0,00000	0,00000
134	20/07/05	5.250	1,019417	0,01923	0,00037
135	21/07/05	5.450	1,038095	0,03739	0,00140
136	22/07/05	5.800	1,064220	0,06224	0,00387
137	25/07/05	5.650	0,974138	-0,02620	0,00069
138	26/07/05	5.700	1,008850	0,00881	0,00008
139	27/07/05	5.600	0,982456	-0,01770	0,00031
140	28/07/05	5.700	1,017857	0,01770	0,00031
141	29/07/05	5.550	0,973684	-0,02667	0,00071
142	01/08/05	5.500	0,990991	-0,00905	0,00008
143	02/08/05	5.700	1,036364	0,03572	0,00128
144	03/08/05	5.700	1,000000	0,00000	0,00000
145	04/08/05	5.600	0,982456	-0,01770	0,00031
146	05/08/05	5.500	0,982143	-0,01802	0,00032
147	08/08/05	5.350	0,972727	-0,02765	0,00076
148	09/08/05	5.400	1,009346	0,00930	0,00009
149	10/08/05	5.650	1,046296	0,04526	0,00205
150	11/08/05	5.550	0,982301	-0,01786	0,00032
151	12/08/05	5.350	0,963964	-0,03670	0,00135
152	15/08/05	5.200	0,971963	-0,02844	0,00081
153	16/08/05	5.150	0,990385	-0,00966	0,00009
154	18/08/05	5.000	0,970874	-0,02956	0,00087
155	19/08/05	5.050	1,010000	0,00995	0,00010
156	22/08/05	5.100	1,009901	0,00985	0,00010
157	23/08/05	5.050	0,990196	-0,00985	0,00010
158	24/08/05	4.950	0,980198	-0,02000	0,00040
159	25/08/05	4.925	0,994949	-0,00506	0,00003
160	26/08/05	4.975	1,010152	0,01010	0,00010
161	29/08/05	4.775	0,959799	-0,04103	0,00168
162	30/08/05	5.025	1,052356	0,05103	0,00260
163	31/08/05	5.150	1,024876	0,02457	0,00060
			<b>JUMLAH</b>	<b>0,04467</b>	<b>0,05923</b>

Lampiran V  
 Hasil Perhitungan Return Harian ( $u_i$ ),  $u_i^2$ , Jumlah Seluruh  $u_i$  ( $\sum u_i$ )  
 dan Jumlah Seluruh  $u_i^2$  ( $\sum u_i^2$ ) dari Saham BBKA

No.	Tanggal	$S_i$	$S_i/S_{i-1}$	$U_i=\ln(S_i/S_{i-1})$	$U_i^2$
0	03/01/05	2.950			
1	04/01/05	3.000	1,016949	0,01681	0,00028
2	05/01/05	3.075	1,025000	0,02469	0,00061
3	06/01/05	3.075	1,000000	0,00000	0,00000
4	07/01/05	2.950	0,959350	-0,04150	0,00172
5	10/01/05	2.825	0,957627	-0,04330	0,00187
6	11/01/05	2.825	1,000000	0,00000	0,00000
7	12/01/05	2.775	0,982301	-0,01786	0,00032
8	13/01/05	2.800	1,009009	0,00897	0,00008
9	14/01/05	2.825	1,008929	0,00889	0,00008
10	17/01/05	2.875	1,017699	0,01754	0,00031
11	18/01/05	2.850	0,991304	-0,00873	0,00008
12	19/01/05	2.850	1,000000	0,00000	0,00000
13	20/01/05	2.875	1,008772	0,00873	0,00008
14	24/01/05	2.875	1,000000	0,00000	0,00000
15	25/01/05	2.850	0,991304	-0,00873	0,00008
16	26/01/05	2.925	1,026316	0,02598	0,00067
17	27/01/05	2.950	1,008547	0,00851	0,00007
18	28/01/05	2.925	0,991525	-0,00851	0,00007
19	31/01/05	2.875	0,982906	-0,01724	0,00030
20	01/02/05	2.925	1,017391	0,01724	0,00030
21	02/02/05	2.925	1,000000	0,00000	0,00000
22	03/02/05	2.975	1,017094	0,01695	0,00029
23	04/02/05	3.000	1,008403	0,00837	0,00007
24	07/02/05	3.000	1,000000	0,00000	0,00000
25	08/02/05	3.000	1,000000	0,00000	0,00000
26	11/02/05	3.000	1,000000	0,00000	0,00000
27	14/02/05	3.000	1,000000	0,00000	0,00000
28	15/02/05	3.075	1,025000	0,02469	0,00061
29	16/02/05	3.150	1,024390	0,02410	0,00058
30	17/02/05	3.325	1,055556	0,05407	0,00292
31	18/02/05	3.325	1,000000	0,00000	0,00000
32	21/02/05	3.300	0,992481	-0,00755	0,00006
33	22/02/05	3.300	1,000000	0,00000	0,00000
34	23/02/05	3.300	1,000000	0,00000	0,00000
35	24/02/05	3.350	1,015152	0,01504	0,00023
36	25/02/05	3.300	0,985075	-0,01504	0,00023
37	28/02/05	3.275	0,992424	-0,00760	0,00006
38	01/03/05	3.275	1,000000	0,00000	0,00000
39	02/03/05	3.200	0,977099	-0,02317	0,00054

40	03/03/05	3.325	1,039063	0,03832	0,00147
41	04/03/05	3.350	1,007519	0,00749	0,00006
42	07/03/05	3.425	1,022388	0,02214	0,00049
43	08/03/05	3.450	1,007299	0,00727	0,00005
44	09/03/05	3.350	0,971014	-0,02941	0,00087
45	10/03/05	3.325	0,992537	-0,00749	0,00006
46	14/03/05	3.350	1,007519	0,00749	0,00006
47	15/03/05	3.575	1,067164	0,06500	0,00423
48	16/03/05	3.775	1,055944	0,05444	0,00296
49	17/03/05	3.700	0,980132	-0,02007	0,00040
50	18/03/05	3.700	1,000000	0,00000	0,00000
51	21/03/05	3.825	1,033784	0,03323	0,00110
52	22/03/05	3.775	0,986928	-0,01316	0,00017
53	23/03/05	3.775	1,000000	0,00000	0,00000
54	24/03/05	3.600	0,953642	-0,04747	0,00225
55	28/03/05	3.400	0,944444	-0,05716	0,00327
56	29/03/05	3.375	0,992647	-0,00738	0,00005
57	30/03/05	3.325	0,985185	-0,01493	0,00022
58	31/03/05	3.400	1,022556	0,02231	0,00050
59	01/04/05	3.400	1,000000	0,00000	0,00000
60	04/04/05	3.450	1,014706	0,01460	0,00021
61	05/04/05	3.425	0,992754	-0,00727	0,00005
62	06/04/05	3.450	1,007299	0,00727	0,00005
63	07/04/05	3.425	0,992754	-0,00727	0,00005
64	08/04/05	3.425	1,000000	0,00000	0,00000
65	11/04/05	3.400	0,992701	-0,00733	0,00005
66	12/04/05	3.400	1,000000	0,00000	0,00000
67	13/04/05	3.375	0,992647	-0,00738	0,00005
68	14/04/05	3.375	1,000000	0,00000	0,00000
69	15/04/05	3.400	1,007407	0,00738	0,00005
70	18/04/05	3.325	0,977941	-0,02231	0,00050
71	19/04/05	3.275	0,984962	-0,01515	0,00023
72	20/04/05	3.400	1,038168	0,03746	0,00140
73	21/04/05	3.325	0,977941	-0,02231	0,00050
74	25/04/05	3.150	0,947368	-0,05407	0,00292
75	26/04/05	3.200	1,015873	0,01575	0,00025
76	27/04/05	3.175	0,992188	-0,00784	0,00006
77	28/04/05	3.125	0,984252	-0,01587	0,00025
78	29/04/05	3.075	0,984000	-0,01613	0,00026
79	02/05/05	3.100	1,008130	0,00810	0,00007
80	03/05/05	3.125	1,008065	0,00803	0,00006
81	04/05/05	3.225	1,032000	0,03150	0,00099
82	06/05/05	3.275	1,015504	0,01538	0,00024
83	09/05/05	3.250	0,992366	-0,00766	0,00006
84	10/05/05	3.250	1,000000	0,00000	0,00000

85	11/05/05	3.250	1,000000	0,00000	0,00000
86	12/05/05	3.250	1,000000	0,00000	0,00000
87	13/05/05	3.275	1,007692	0,00766	0,00006
88	16/05/05	3.225	0,984733	-0,01538	0,00024
89	17/05/05	3.300	1,023256	0,02299	0,00053
90	18/05/05	3.275	0,992424	-0,00760	0,00006
91	19/05/05	3.300	1,007634	0,00760	0,00006
92	20/05/05	3.275	0,992424	-0,00760	0,00006
93	23/05/05	3.275	1,000000	0,00000	0,00000
94	25/05/05	3.275	1,000000	0,00000	0,00000
95	26/05/05	3.300	1,007634	0,00760	0,00006
96	27/05/05	3.275	0,992424	-0,00760	0,00006
97	30/05/05	3.350	1,022901	0,02264	0,00051
98	31/05/05	3.475	1,037313	0,03663	0,00134
99	01/06/05	3.450	0,992806	-0,00722	0,00005
100	02/06/05	3.550	1,028986	0,02857	0,00082
101	03/06/05	3.575	1,007042	0,00702	0,00005
102	06/06/05	3.525	0,986014	-0,01408	0,00020
103	07/06/05	3.500	0,992908	-0,00712	0,00005
104	08/06/05	3.500	1,000000	0,00000	0,00000
105	09/06/05	3.525	1,007143	0,00712	0,00005
106	10/06/05	3.500	0,992908	-0,00712	0,00005
107	13/06/05	3.500	1,000000	0,00000	0,00000
108	14/06/05	3.550	1,014286	0,01418	0,00020
109	15/06/05	3.600	1,014085	0,01399	0,00020
110	16/06/05	3.600	1,000000	0,00000	0,00000
111	17/06/05	3.675	1,020833	0,02062	0,00043
112	20/06/05	3.650	0,993197	-0,00683	0,00005
113	21/06/05	3.650	1,000000	0,00000	0,00000
114	22/06/05	3.650	1,000000	0,00000	0,00000
115	23/06/05	3.600	0,986301	-0,01379	0,00019
116	24/06/05	3.625	1,006944	0,00692	0,00005
117	27/06/05	3.550	0,979310	-0,02091	0,00044
118	28/06/05	3.550	1,000000	0,00000	0,00000
119	29/06/05	3.550	1,000000	0,00000	0,00000
120	30/06/05	3.600	1,014085	0,01399	0,00020
121	01/07/05	3.650	1,013889	0,01379	0,00019
122	04/07/05	3.575	0,979452	-0,02076	0,00043
123	05/07/05	3.525	0,986014	-0,01408	0,00020
124	06/07/05	3.525	1,000000	0,00000	0,00000
125	07/07/05	3.475	0,985816	-0,01429	0,00020
126	08/07/05	3.525	1,014388	0,01429	0,00020
127	11/07/05	3.525	1,000000	0,00000	0,00000
128	12/07/05	3.500	0,992908	-0,00712	0,00005
129	13/07/05	3.500	1,000000	0,00000	0,00000

130	14/07/05	3.525	1,007143	0,00712	0,00005
131	15/07/05	3.525	1,000000	0,00000	0,00000
132	18/07/05	3.550	1,007092	0,00707	0,00005
133	19/07/05	3.550	1,000000	0,00000	0,00000
134	20/07/05	3.575	1,007042	0,00702	0,00005
135	21/07/05	3.575	1,000000	0,00000	0,00000
136	22/07/05	3.500	0,979021	-0,02120	0,00045
137	25/07/05	3.550	1,014286	0,01418	0,00020
138	26/07/05	3.625	1,021127	0,02091	0,00044
139	27/07/05	3.600	0,993103	-0,00692	0,00005
140	28/07/05	3.625	1,006944	0,00692	0,00005
141	29/07/05	3.650	1,006897	0,00687	0,00005
142	01/08/05	3.625	0,993151	-0,00687	0,00005
143	02/08/05	3.725	1,027586	0,02721	0,00074
144	03/08/05	3.775	1,013423	0,01333	0,00018
145	04/08/05	3.750	0,993377	-0,00664	0,00004
146	05/08/05	3.675	0,980000	-0,02020	0,00041
147	08/08/05	3.625	0,986395	-0,01370	0,00019
148	09/08/05	3.550	0,979310	-0,02091	0,00044
149	10/08/05	3.600	1,014085	0,01399	0,00020
150	11/08/05	3.575	0,993056	-0,00697	0,00005
151	12/08/05	3.500	0,979021	-0,02120	0,00045
152	15/08/05	3.425	0,978571	-0,02166	0,00047
153	16/08/05	3.450	1,007299	0,00727	0,00005
154	18/08/05	3.450	1,000000	0,00000	0,00000
155	19/08/05	3.325	0,963768	-0,03690	0,00136
156	22/08/05	3.300	0,992481	-0,00755	0,00006
157	23/08/05	3.300	1,000000	0,00000	0,00000
158	24/08/05	3.325	1,007576	0,00755	0,00006
159	25/08/05	3.450	1,037594	0,03690	0,00136
160	26/08/05	3.400	0,985507	-0,01460	0,00021
161	29/08/05	3.300	0,970588	-0,02985	0,00089
162	30/08/05	3.375	1,022727	0,02247	0,00051
163	31/08/05	3.425	1,014815	0,01471	0,00022
			<b>JUMLAH</b>	<b>0,14930</b>	<b>0,05558</b>



**Lampiran VI**  
**Pengumuman Penetapan Seri Kontrak Opsi Saham (KOS)**

**PENGUMUMAN**  
**PENETAPAN SERI KONTRAK OPSI SAHAM (KOS)**  
**Peng-177/BEJ-DAG/KOS/08-2005**  
**(Dapat dilihat di internet: <http://www.jsx.co.id>)**

Menunjuk pengumuman PT Bursa Efek Jakarta No. Peng-01/BEJ-DAG/KOS/10-2004 tanggal 4 Oktober 2004 perihal Pelaksanaan Perdagangan Opsi Saham dan memperhatikan Surat Edaran PT Bursa Efek Jakarta No. SE-010/BEJ/10-2004 tanggal 05 Oktober 2004 perihal Pengkodean Seri Kontrak Opsi Saham (KOS) di JOTS, dengan ini diumumkan bahwa:

1. Daftar seri KOS yang diawali dengan huruf "K" dan "Y" sebagaimana terlampir akan diperdagangkan mulai tanggal 1 September 2005 dengan masa berlakunya berakhir pada tanggal 30 November 2005.
2. Dasar penetapan Strike Price seri KOS mengacu pada Closing Price dari Underlying Stock pada tanggal 31 Agustus 2005.

No.	Underlying Stock	Kode	Closing Price
1.	PT Astra International Tbk	ASII	Rp. 10.150,-
2.	PT Bank Central Asia Tbk	BBCA	Rp. 3.425,-
3.	PT Indofood Sukses Makmur Tbk	INDF	Rp. 790,-
4.	PT Telekomunikasi Indonesia Tbk	TLKM	Rp. 5.150,-

3. Dengan diterbitkannya pengumuman ini, maka seri KOS yang diawali dengan huruf "H" dan "V" sebagaimana dimaksud dalam pengumuman PT Bursa Efek Jakarta No. Peng-108/BEJ-DAG/KOS/06-2005 tanggal 30 Juni 2005 tidak diperdagangkan lagi.

Demikian agar maklum.

Jakarta, 31 Agustus 2005

**Kris Yarismal**  
Ph. Kepala Divisi Perdagangan

**Bambang Aribowo**  
Kepala Divisi Keanggotaan

Tembusan:

1. Ketua Badan Pengawas Pasar Modal
2. Kepala Biro Transaksi dan Lembaga efek Bapepam
3. Pusat Referensi Pasar Modal
4. Direksi Anggota Bursa Efek Jakarta
5. Direksi PT Kliring Penjaminan Efek Indonesia.

Lampiran Pengumuman PT Bursa Efek Jakarta  
**PENETAPAN SERI KONTRAK OPSI SAHAM (KOS)**  
 No. Peng-177/BEJ-DAG/KOS/08-2005 Tanggal 31 Agustus 2005

**CALL OPTION**

No.	SERI	KODE UNDERLYING STOCK	STRIKE PRICE	BATAS WMA	TANGGAL JATUH TEMPO
1	KASII8650	ASII	8,650	9,515.00	30 November 2005
2	KASII9150	ASII	9,150	10,065.00	30 November 2005
3	KASII9650	ASII	9,650	10,615.00	30 November 2005
4	KASII10150	ASII	10,150	11,165.00	30 November 2005
5	KASII10650	ASII	10,650	11,715.00	30 November 2005
6	KASII11150	ASII	11,150	12,265.00	30 November 2005
7	KASII11650	ASII	11,650	12,815.00	30 November 2005
8	KBBCA3125	BBCA	3,125	3,437.50	30 November 2005
9	KBBCA3547	BBCA	3,225	3,547.50	30 November 2005
10	KBBCA3325	BBCA	3,325	3,657.50	30 November 2005
11	KBBCA3425	BBCA	3,425	3,767.50	30 November 2005
12	KBBCA3525	BBCA	3,525	3,877.50	30 November 2005
13	KBBCA3625	BBCA	3,625	3,987.50	30 November 2005
14	KBBCA3725	BBCA	3,725	4,097.50	30 November 2005
15	KINDF640	INDF	640	704.00	30 November 2005
16	KINDF690	INDF	690	759.00	30 November 2005
17	KINDF740	INDF	740	814.00	30 November 2005
18	KINDF790	INDF	790	869.00	30 November 2005
19	KINDF840	INDF	840	924.00	30 November 2005
20	KINDF890	INDF	890	979.00	30 November 2005
21	KINDF940	INDF	940	1,034.00	30 November 2005
22	KTLKM4550	TLKM	4,550	5,005.00	30 November 2005

23	KTLKM4750	TLKM	4,750	5,225.00	30 November 2005
24	KTLKM4950	TLKM	4,950	5,445.00	30 November 2005
25	KTLKM5150	TLKM	5,150	5,665.00	30 November 2005
26	KTLKM5350	TLKM	5,350	5,885.00	30 November 2005
27	KTLKM5550	TLKM	5,550	6,105.00	30 November 2005
28	KTLKM5750	TLKM	5,750	6,325.00	30 November 2005

PT Bursa Efek Jakarta

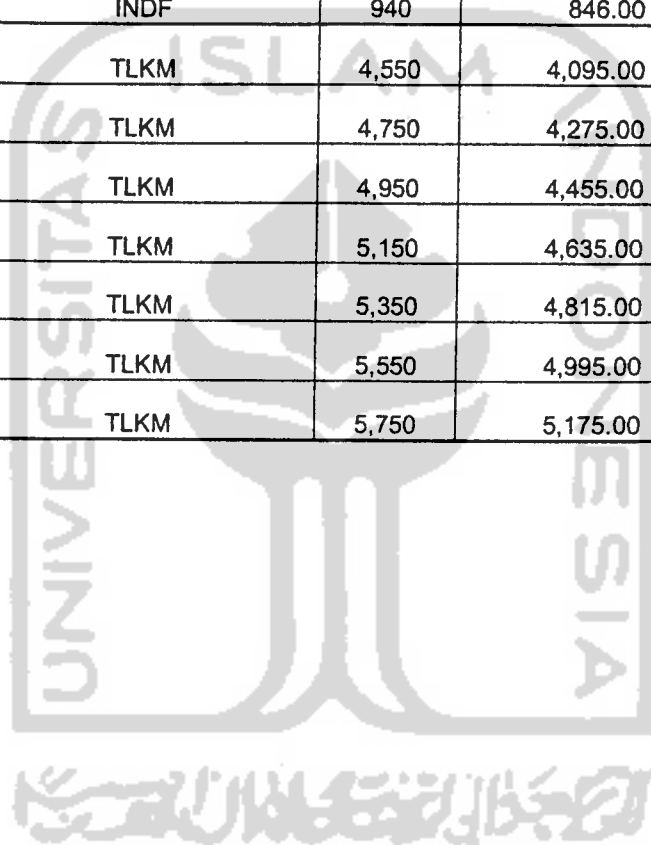
Lampiran Pengumuman PT Bursa Efek Jakarta  
**PENETAPAN SERI KONTRAK OPSI SAHAM (KOS)**  
 No. Peng-177/BEJ-DAG/KOS/08-2005 Tanggal 31 Agustus 2005

**PUT OPTION**

No.	SERI	KODE UNDERLYING STOCK	STRIKE PRICE	BATAS WMA	TANGGAL JATUH TEMPO
1	YASII8650	ASII	8,650	7,785.00	30 November 2005
2	YASII9150	ASII	9,150	8,235.00	30 November 2005
3	YASII9650	ASII	9,650	8,685.00	30 November 2005
4	YASII10150	ASII	10,150	9,135.00	30 November 2005
5	YASII10650	ASII	10,650	9,585.00	30 November 2005
6	YASII11150	ASII	11,150	10,035.00	30 November 2005
7	YASII11650	ASII	11,650	10,485.00	30 November 2005
8	YBBCA3125	BBCA	3,125	2,812.50	30 November 2005
9	YBBCA3225	BBCA	3,225	2,902.50	30 November 2005
10	YBBCA3325	BBCA	3,325	2,992.50	30 November 2005
11	YBBCA3425	BBCA	3,425	3,082.50	30 November 2005
12	YBBCA3525	BBCA	3,525	3,172.50	30 November 2005
13	YBBCA3625	BBCA	3,625	3,262.50	30 November 2005
14	YBBCA3725	BBCA	3,725	3,352.50	30 November 2005
15	YINDF640	INDF	640	576.00	30 November 2005

16	YINDF690	INDF	690	621.00	30 November 2005
17	YINDF740	INDF	740	666.00	30 November 2005
18	YINDF790	INDF	790	711.00	30 November 2005
19	YINDF840	INDF	840	756.00	30 November 2005
20	YINDF890	INDF	890	801.00	30 November 2005
21	YINDF940	INDF	940	846.00	30 November 2005
22	YTLKM4550	TLKM	4,550	4,095.00	30 November 2005
23	YTLKM4750	TLKM	4,750	4,275.00	30 November 2005
24	YTLKM4950	TLKM	4,950	4,455.00	30 November 2005
25	YTLKM5150	TLKM	5,150	4,635.00	30 November 2005
26	YTLKM5350	TLKM	5,350	4,815.00	30 November 2005
27	YTLKM5550	TLKM	5,550	4,995.00	30 November 2005
28	YTLKM5750	TLKM	5,750	5,175.00	30 November 2005

PT Bursa Efek Jakarta



Lampiran VII  
Suku Bunga SBI Jangka Waktu 1 Bulan

No.	Tanggal Penerbitan	Suku Bunga
1	05 Januari 2005	7,42%
2	19 Januari 2005	7,42%
3	02 Februari 2005	7,42%
4	16 Februari 2005	7,43%
5	02 Maret 2005	7,43%
6	16 Maret 2005	7,44%
7	06 April 2005	7,53%
8	20 April 2005	7,70%
9	04 Mei 2005	7,81%
10	11 Mei 2005	7,87%
11	18 Mei 2005	7,90%
12	25 Mei 2005	7,95%
13	01 Juni 2005	7,98%
14	08 Juni 2005	8,02%
15	15 Juni 2005	8,06%
16	22 Juni 2005	8,18%
17	29 Juni 2005	8,25%
18	01 Juli 2005	8,49%
19	06 Juli 2005	8,44%
20	20 Juli 2005	8,49%
21	27 Juli 2005	8,49%
22	03 Agustus 2005	8,50%
23	10 Agustus 2005	8,71%
24	16 Agustus 2005	8,75%
25	24 Agustus 2005	8,75%
26	31 Agustus 2005	9,51%
27	07 September 2005	10,00%
28	14 September 2005	10,00%
29	21 September 2005	10,00%
30	28 September 2005	10,00%
31	05 Oktober 2005	11,00%
32	12 Oktober 2005	11,00%
33	19 Oktober 2005	11,00%
34	26 Oktober 2005	11,00%
35	16 Nopember 2005	12,25%
36	19 Nopember 2005	12,25%