

APLIKASI FORMULA PENILAIAN OPSI BLACK-SCHOLES UNTUK ESTIMASI NILAI CALL OPSI INDEKS SAHAM LQ-45 DI BURSA EFEK JAKARTA

Agung Baruno dan Roy H.M Sembel

Agung Baruno adalah lulusan program studi MM Universitas Indonesia, dan Roy Sembel adalah akademisi dan praktisi keuangan di Jakarta

Abstract

APPLICATION OF THE BLACK-SCHOLES OPTION PRICING FORMULA ON VALUATION OF LQ-45 STOCK INDEX OPTION.

The objective of this research is to investigate the applicability of the Black-Scholes Option Pricing Model (BSOPM) on options on market index at the Jakarta Stock Exchange (JSX). A simulation is conducted using actual JSX LQ-45 index data between January 1997 and April 1999. Each month, a simulated premium of a one-month call option is calculated based on BSOPM and then compared with its payoff at its maturity date. The results show that the average profit of the simulated long stock index call option is negative but not statistically significant. It means that the BSOPM, although not rejectable statistically, cannot be applied blindly on the valuation of JSX stock index options.

Kata kunci: Opsi, formula Black-Scholes, indeks LQ-45.

PENDAHULUAN

Penemuan formula penilaian opsi (*options*) oleh Fisher Black dan Myron Scholes pada awal dekade 70-an merupakan tonggak sejarah penting bagi perkembangan ilmu keuangan dan investasi (Sembel, 2002). Publikasi teori (Black and Scholes, 1973) maupun hasil empiris (Black and Scholes, 1972) formula ini membuka wawasan baru dalam penelitian penilaian derivatif maupun penerapannya dalam dunia keuangan dan investasi. Bersamaan dengan itu, bursa opsi dan derivatif lainnya berkembang dengan pesat dan Myron Scholes

bersama Robert Merton (yang secara independen juga mengembangkan formula penilaian derivatif) meraih Hadiah Nobel Ekonomi pada tahun 1997.

Beberapa keuntungan penggunaan opsi antara lain sebagai instrumen lindung nilai investasi di pasar modal dan melengkapi spektrum risiko dan imbal hasil. Opsi juga memberikan fleksibilitas karena merupakan hak bukannya kewajiban bagi pemegang kontraknya. Jadi opsi adalah instrumen yang serbaguna. Bila digunakan sebagai instrumen lindung nilai, opsi ini merupakan instrumen yang konservatif dan relatif aman. Di sisi lain, opsi bisa menjadi sangat spekulatif sesuai dengan strategi investasi yang diterapkan masing-masing investor. Dengan menggunakan opsi maka posisi yang diinginkan oleh masing-masing investor dapat disesuaikan dengan kondisi mereka masing-masing. Di Indonesia, pasar modal relatif baru berkembang pada akhir dekade 80-an. Sementara itu, aktivitas derivatif baru terbatas pada *rights* dan *warrant*. Opsi standar seperti *call* atau *put* terhadap saham maupun indeks baru sampai pada tahap perencanaan produk.

Salah satu produk yang mulai banyak dibicarakan adalah *index futures* dan *options on index*. Indeks utam yang menjadi indikator aktivitas pergerakan harga saham di BEJ adalah Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). Pada awal tahun 1997, BEJ melansir indeks gabungan dengan skala lebih kecil. Indikator ini terdiri dari hanya 45 saham unggulan dengan kapitalisasi besar dan likuiditas yang baik. Indikator ini adalah Indeks LQ-45.

Perdagangan angka indeks merupakan suatu instrumen keuangan yang berdasarkan pada *cash based*. Artinya semua transaksi yang berdasarkan angka indeks tidak ada penyerahan secara fisik saham-saham yang tergabung di dalamnya. Jadi, keuntungan maupun kerugian yang akan diterima oleh investor hanyalah selisih harga saat pembelian dan saat penjualan atau penyerahan kontrak.

Untuk mendukung perdagangan derivatif berdasarkan indeks diperlukan pemapanan infrastruktur penilaian produk. Untuk produk derivatif seperti opsi, formula Black-Scholes dapat dijadikan titik tolak penilaian awalnya.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat potensi penerapan formula Black-Scholes pada penilaian opsi terhadap indeks saham di Bursa Efek Jakarta. Pendekatan yang dilakukan adalah simulasi menggunakan data aktual di BEJ. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi pemilihan metode penilaian opsi indeks.

Opsi yang digunakan dibatasi pada opsi *call* dengan jangka jatuh tempo satu bulan. Indeks yang digunakan dibatasi pada indeks LQ-45.

METODOLOGI

Call Opsi Indeks

Opsi *call* adalah kontrak yang memberikan hak kepada pemegangnya untuk membeli sejumlah tertentu dari suatu aset dengan harga tertentu (*exercise price*) dalam jangka waktu tertentu (*time to maturity*). Untuk mendapat hak ini pemegang kontrak (disebut posisi

long) harus membayar premium kepada pemberi hak (disebut posisi *short*). Jadi, premium adalah harga dari suatu kontrak opsi.

Pada saat jatuh tempo, pemegang hak bisa menggunakan haknya bila dirasa menguntungkan. Bila tidak, hak itu dapat dibiarkan kadaluwarsa, dan posisi *long* hanya akan rugi sejumlah premium yang dibayar dimuka. Besarnya nilai premium ini tergantung dari beberapa variabel seperti harga aset dasar saat ini, *exercise price*, potensi gejolak harga, lama waktu sampai jatuh tempo, dan tingkat suku bunga. Salah satu formula yang telah mempertimbangkan variabel-variabel tersebut adalah *Black-Scholes Option Pricing Model* [BSOPM].

Black Scholes Option Pricing Model

Dalam penelitian ini, perhitungan nilai opsi atau premium akan menggunakan BSOPM. BSOPM memiliki beberapa asumsi dasar yang harus dituruti dalam melakukan perhitungan untuk kontrak opsi. Asumsi-asumsi tersebut adalah :

1. Kontrak opsi adalah *European model call option*, tanggal jatuh tempo menjadi tanggal untuk melakukan *exercise* terhadap kontrak.
2. Pasar di mana transaksi atau kontrak option dilakukan adalah pasar sempurna.
3. Nilai aset dasar mengikuti *continuous time log-normal stochastic process*.
4. *Continuous compounded rate of return* dari aset dasar tersebut harus terdistribusi secara normal dengan mean konstan sebesar μ dan varian konstan sebesar σ^2 per unit waktu.
5. Tingkat bunga bebas risiko dan varian dari tingkat bunga *rate of return* aset dasar adalah tetap selama kontrak *option* berlangsung.
6. Tidak dikenakan pajak dan biaya transaksi dalam kontrak *option*
7. Kemungkinan bagi investor atau pelaku pasar melakukan arbitrase tidak terjadi.

Selanjutnya, faktor-faktor yang mempengaruhi penilaian *call* indeks opsi ini yang menjadi variabel utama pada BSOPM, bisa disebutkan sebagai berikut (lihat Hull, 2002):

1. Harga/angka indeks yang bersangkutan, sebagai aset dasar bagi penilaian *call* indeks opsi.
2. *Strike price*, harga/angka indeks pada saat kontrak jatuh tempo. Biasanya merupakan harga perkiraan di masa depan, yang berhubungan erat dengan gejolak angka indeks.
3. *Volatility*, atau gejolak. Dalam hal ini adalah perubahan angka indeks selama perdagangan masa lampau [*historical volatility*]. *Historical volatility* ini merupakan faktor perhitungan dengan rumus Black-Scholes.
4. Waktu sampai jatuh tempo. Suku kata sampai mencerminkan bahwa opsi dapat di eksekusi di tengah jalan, *American option*. Namun untuk perhitungan di sini waktu

jatuh tempo yang menjadi faktor penting, karena perhitungan mempergunakan model *European option*.

5. Suku bunga. *Black-Scholes* menyarankan suku bunga bebas risiko sebagai faktor dalam perhitungan. Harapannya adalah agar dapat dengan mudah membandingkan manfaat opsi langsung dengan simpanan di bank, yang dikatakan aman.
6. Dividen. Pembagian dividen dapat mengubah harga angka indeks melalui perubahan harga saham-saham yang tergabung di dalamnya.

Formula *Black-Scholes* yang dipergunakan adalah formula yang disesuaikan untuk menilai harga kontrak opsi terhadap indeks gabungan dengan pembagian dividen tunai. Adapun formula ini diperkenalkan oleh *Rajna Gibson* dalam bukunya *Option Valuation: Analyzing and Pricing Standardized Contracts*. Formula tersebut adalah sebagai berikut :

$$c = [S - \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n D_{j,i} e^{-r(T-t_{j,i})}] N[d_1] - X e^{-r(T-t)} N[d_2]$$

c : Nilai *call option*

S : Harga aset dasar

$D_{j,i}$: Pembagian dividen

e : Bilangan natural

r : Suku bunga bebas risiko

[T-t] : Jangka waktu kontrak

X : *Strike price* [harga patokan]

$N[d_x]$: Distribusi normal

σ : Volatilitas

Indeks LQ-45

Indeks LQ-45 termasuk dalam kategori *composite index* [indeks gabungan], karena terdiri dari berbagai sektor yang mencerminkan keadaan pasar modal Jakarta. Kumpulan sektor tersebut dipilih yang mempunyai pengaruh terhadap kinerja bursa modal dalam hal ini Bursa Efek Jakarta, sehingga dengan melihat indeks ini investor dan pengamat pasar modal mendapatkan informasi kinerja bursa. LQ-45 terdiri dari hanya 45 saham yang telah dipilih melalui beberapa tahapan kriteria pemilihan sehingga akan terdiri dari saham-saham dengan likuiditas [LiQuid, dari sinilah nama LQ diambil] tinggi dan juga mempertimbangkan kapitalisasi pasar saham tersebut.

Untuk dapat masuk dalam pemilihan, suatu saham harus memenuhi kriteria tertentu dan melewati seleksi utama, sebagai berikut :

1. Masuk dalam peringkat 60 terbesar dari total transaksi saham di pasar reguler [rata-rata nilai transaksi selama 12 bulan terakhir].
2. Penentuan peringkat berdasarkan kapitalisasi pasar [rata-rata kapitalisasi pasar selama 12 bulan terakhir].
3. Telah tercatat di Bursa Efek Jakarta minimum 3 bulan.

4. Keadaan keuangan perusahaan dan prospek pertumbuhannya, frekuensinya dan jumlah hari perdagangan transaksi pasar reguler.

Bursa efek Jakarta terus menerus memantau perkembangan komponen saham yang masuk dalam penghitungan Indeks LQ-45. Setiap tiga bulan sekali akan dilakukan *review* pergerakan rangking saham-saham yang akan digunakan dalam penghitungan indeks LQ-45. Penggantian saham akan dilakukan setiap enam bulan sekali, yaitu setiap awal bulan Februari dan Agustus. Apabila terdapat saham yang tidak memenuhi kriteria lagi, maka saham tersebut harus dikeluarkan dari penghitungan indeks dan diganti dengan saham lain yang memenuhi kriteria.

Untuk menjamin kewajaran [*fairness*] pemilihan saham, BEJ memiliki komisi penasihat yang terdiri dari para ahli dari Bapepam, universitas dan profesional di bidang pasar modal yang independen. Harga dasar Indeks LQ-45 dihitung mundur hingga tanggal 13 Juli 1994 sebagai hari dasar, dengan nilai dasar 100, sehingga indeks ini memiliki data historis yang cukup panjang. Dari ke-45 emiten yang membentuk awal indeks LQ-45 ini, meliputi 72% dari total kapitalisasi pasar dan 72,5% nilai transaksi di pasar reguler. Dalam tulisan ini akan dibahas penghitungan nilai *option* untuk indeks LQ-45 dengan menggunakan metode Eropa. Metode Eropa yaitu suatu kontrak perdagangan *option* yang hanya dapat di-*exercise* pada saat jatuh tempo saja. Sebagai contoh, kontrak *option* indeks LQ-45 dengan jatuh tempo satu bulan dari awal kontrak ditanda tangani. Kontrak ini hanya dapat diselesaikan atau dilunasi transaksinya baik transaksi jual maupun beli tepat 1 [satu] bulan mendatang.

SAMPEL DAN DATA

Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan untuk setiap bulannya. Jangka waktu satu bulan dimaksudkan untuk membandingkan dengan simpanan dengan jangka waktu satu bulan yang populer di masyarakat. Dalam penelitian ini kemudian akan terdapat 28 titik sampel yaitu dimulai Januari 1997 hingga April 1999. Penandatanganan atau penjualan kontrak opsi-nya mulai dilaksanakan pada hari perdagangan sebelum awal bulan berikutnya. Misalkan untuk kontrak 1 Februari 1997, maka kontrak akan diperdagangkan pada hari perdagangan terakhir bulan Januari, yaitu tanggal 31 Januari 1997. Untuk kontrak opsi bulan Maret [1 Maret 1997], perdagangan dilaksanakan pada tanggal 28 Februari 1997, dan seterusnya. Selanjutnya kontrak-kontrak tersebut diberi nama sesuai dengan nama bulan yang akan berjalan beserta harga *strike price* yang dipilih, misalkan *LQ-45 FEB97 150c*. Artinya perdagangan indeks opsi call LQ-45 untuk bulan Februari 1997 dengan harga *strike price* 150.

Tingkat suku bunga yang dipergunakan adalah tingkat suku bunga yang diterbitkan oleh Bank Indonesia melalui instrumen SBI-nya. Penentuan tingkat suku bunga juga

mengikuti tingkat suku bunga yang berlaku saat kontrak diperdagangkan. Kemudian tingkat suku bunga ini diasumsikan konstan atau tidak mengalami perubahan selama kontrak berjalan. Untuk LQ-45 FEB97 150c yang diperdagangkan pada tanggal 31 Januari 1997 akan menggunakan tingkat suku bunga sebesar 12% per tahun untuk simpanan satu bulan. Dan tingkat suku bunga tersebut akan diasumsikan akan tetap sama sampai periode kontrak opsi berakhir. Penetapan tanggal awal kontrak dan penggunaan SBI akan disesuaikan dengan hari perdagangan di Bursa Efek Jakarta. Bila hari dan tanggal yang jatuh pada hari libur, maka akan diambil hari perdagangan sebelumnya.

Pembagian dividen tunai akan disesuaikan pada saat masing-masing emiten mengeluarkan dividen untuk setiap sahamnya. Sehingga formula BSOPF perlu adanya penyesuaian dalam melakukan perhitungan indeks ini. Estimasi volatilitas akan mempergunakan *historical volatility*, penggunaan *historical volatility* ini adalah merupakan faktor-faktor dari variabel dan asumsi dari BSOPF. *Historical volatility* paling banyak dipergunakan untuk melakukan *forecasting* dan mudah penggunaannya. Asumsi pendukung perhitungan volatilitas adalah dalam satu tahun ada 250 hari perdagangan di bursa, dan ada 365 hari aktual dalam satu tahunnya. Dalam satu bulannya ada 20 hari perdagangan di bursa. Angka indeks yang dipergunakan adalah angka indeks LQ-45 pada saat penutupan perdagangan hari kontrak opsi diperjualbelikan. Untuk harga *strike price* dalam penelitian ini akan menggunakan variasi harga +/- 2,5% dan +/- 5,0% dari harga aset dasar [indeks LQ-45].

Periode pemantauan angka indeks dimulai pada saat LQ-45 diperkenalkan di awal [Januari] tahun 1997 hingga bulan Mei 1999. Dalam periode ini LQ-45 melalui suatu periode *bullish* antara Januari 1997 - Juni 1997, krisis ekonomi [*bearish* di pasar modal], Juli 1997 - Desember 1998, dan *bullish* kembali Januari 1999 - Mei 1999. Dari periode ini dapat dipantau seberapa unggulnya instrumen ini untuk dipergunakan sebagai alternatif baru investasi dan waktu-waktu yang tepat untuk berinvestasi.

HASIL TEMUAN

Hasil Perhitungan Nilai Call Opsi

Nilai kontrak call opsi untuk indeks saham LQ-45 pada tabel 1 diperlihatkan dengan perbedaan harga *strike price* [X] yang berbeda mulai dari [+/-] 2,50%, hingga [+/-] 5,0%. Adapun keterangan dalam tabel tersebut adalah, tanggal menunjukkan waktu kontrak call opsi dibeli pada akhir bulan untuk kontrak yang berlangsung di bulan berikutnya, sekaligus menyatakan eksekusi kontrak pada bulan periode kontrak. S adalah harga aset dasar dalam hal ini nilai Indeks Saham LQ-45 pada saat kontrak tersebut dieksekusi. 'c' nilai call opsi untuk satu satuan angka indeks saham LQ-45, dimana nilai call ini dalam satuan 'Rupiah'. Setiap angka yang dicetak tebal menunjukkan adanya pembagian dividen dari saham-saham yang tergabung di dalamnya.

Terlihat bahwa *strike price* dengan peningkatan sebesar 5% dari harga dasar nilai premi call opsi-nya terendah sebesar Rp. 0,304. Sedangkan *strike price* dengan penurunan sebesar -5% dari harga aset dasar mempunyai nilai terbesar di Rp. 16,680. Secara keseluruhan *strike price* dengan -5% dari harga aset dasar mempunyai nilai call opsi paling besar dari variasi harga yang ada. Selanjutnya analisis terhadap harga-harga call opsi tersebut dilakukan dengan mengasumsikan bahwa setiap kontrak opsi terdiri dari 100 satuan angka indeks. Misalkan harga atau *premium call* opsi seharga Rp. 0,304 per satuan indeks maka setiap kontraknya akan bernilai Rp. 30,4.

Semua biaya transaksi dan pajak serta biaya-biaya lainnya dianggap tidak diberlakukan atau nol. Nilai uang tidak diperhitungkan berdasarkan *time value of money*. Dan setiap kontrak call opsi ini hanya akan di-eksekusi jika kontrak *in the money*, dengan kata lain bahwa, $S^* > X$. S^* adalah harga aset dasar pada saat jatuh tempo lebih besar dari pada *strike price*-nya $[X]$. Namun keuntungan baru akan diperoleh investor jika $S^* - X > c$.

Analisis Terhadap Hasil Perhitungan.

Analisis dilakukan dengan membandingkan antara investasi pada instrumen derivatif Call Opsi Indeks Saham LQ-45 dan simpanan pada bank yang memanfaatkan suku bunga bebas risiko dalam hal ini adalah SBI. Tabel 2 memperlihatkan hasil akhir dari analisis imbal hasil investasi pada kontrak *Call Opsi LQ-45* terhadap suku bunga bebas risiko [SBI].

Hasil rata-rata analisis terhadap imbal hasil perdagangan call opsi indeks saham LQ-45, -307,857%, rata-rata kerugian perbulannya sebesar -10,995%. Hasil tersebut didapat dari rata-rata semua harga *strike price* [2,5%, -2,5%, 5,0%, -5,0%]. Sedangkan untuk investasi di Bank dengan acuan suku bunga dari Sertifikat Bank Indonesia menunjukkan angka 77,340% dengan rata-rata keuntungan perbulannya sebesar 2,762%. Namun apabila dilihat dari masing-masing variasi *strike price* [2,5%, 5%, -2,5%, -5%] terdapat keuntungan yang sangat besar pada *strike price* 5% dari harga aset dasar. Besarnya keuntungan tersebut adalah 457,020% dengan rata-rata keuntungan perbulannya sebesar 16,322%.

TABEL 1.

Perhitungan Nilai Call Option [c] LQ-45 pada Harga

Strike Price [+/-] 5.0% dan [+/-] 2.5% dari Harga Aset Dasar [S]

No.	Tanggal	S	5%	2.5%	-2.5%	-5.0%
			c	c	c	c
1	31-Jan-97	148.175	0.353	1.154	5.486	8.778
2	28-Feb-97	137.412	0.579	1.506	5.763	8.948
3	31-Mar-97	134.262	0.790	1.733	5.556	8.365
4	30-Apr-97	143.947	0.350	1.085	4.956	7.924
5	30-May-97	147.684	1.848	3.030	6.821	9.424
6	30-Jun-97	144.611	0.304	1.052	5.334	8.651
7	31-Jul-97	97.588	0.702	1.641	5.654	8.646
8	29-Aug-97	113.094	5.566	6.607	9.104	10.561
9	30-Sep-97	106.194	6.977	8.146	10.920	12.527
10	31-Oct-97	82.444	7.145	8.271	10.922	12.450
11	27-Nov-97	82.444	2.742	3.569	5.719	7.046
12	30-Dec-97	83.588	5.458	6.319	8.350	9.520
13	28-Jan-98	112.657	11.525	12.674	15.247	16.680
14	27-Feb-98	104.900	9.922	11.001	13.439	14.800
15	30-Mar-98	120.750	8.140	9.490	12.659	14.479
16	30-Apr-98	98.510	4.325	5.485	8.378	10.097
17	29-May-98	101.592	9.209	10.229	12.525	13.802
18	30-Jun-98	109.921	5.324	6.552	9.529	11.269
19	31-Jul-98	73.295	3.179	4.621	8.455	10.741
20	31-Aug-98	54.386	4.098	5.033	7.284	8.587
21	30-Sep-98	61.380	4.723	5.354	6.791	7.599
22	30-Oct-98	87.311	5.903	6.587	8.133	8.995
23	30-Nov-98	89.944	8.156	9.091	11.204	12.385
24	30-Dec-98	93.718	1.928	2.907	5.701	7.465
25	31-Jan-99	90.175	6.239	7.256	9.651	11.028
26	28-Feb-99	90.683	1.084	2.049	5.186	7.182
27	31-Mar-99	117.019	1.549	2.538	5.503	7.387
28	30-Apr-99	135.472	5.811	7.076	10.173	12.003

Analisis ini menunjukkan bahwa investasi opsi *call* indeks saham ini masih menguntungkan, jika dilakukan pemilihan strike price dengan benar. Selain itu pemilihan waktu yang tepat untuk masuk dan keluar dengan menggunakan instrumen ini juga merupakan faktor yang sangat penting. Pada periode pemulihan ekonomi di kuartal pertama tahun 1999, terlihat hampir semua variasi *strike price* menunjukkan keuntungan. Keuntungan terbesar 457,020% terjadi pada periode Februari 1999 sampai dengan Mei 1999, dengan

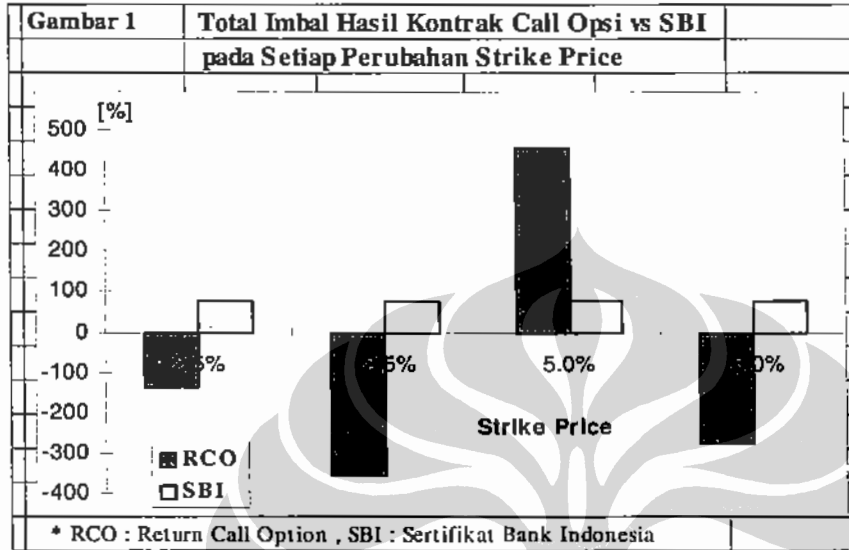
strike price sebesar 5% dari harga aset dasar. Kerugian terbesar 353,002% terjadi pada strike price -2,5%. Sedangkan untuk SBI pada periode ini memberikan keuntungan sebesar 9.0%.

Tabel 2.
Analisis Nilai Call Option vs Suku Bunga Bebas Risiko

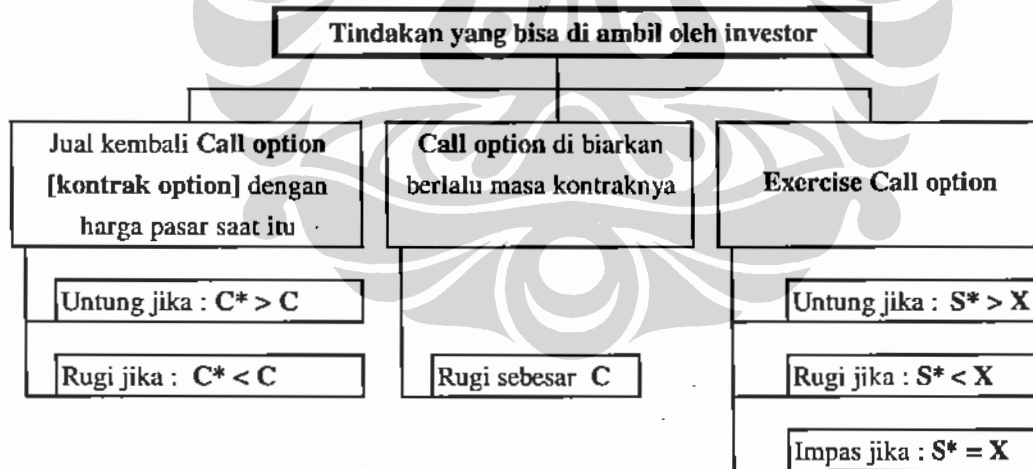
Tanggal Pembelian	Mulai kontrak	Jatuh tempo	Imbal hasil investasi dengan Call Option [% /bln]				SBI % /bln
			2.5%	-2.5%	5.0%	-5.0%	
31-Jan-97	1-Feb-97	28-Feb-97	-100.000	-4.325	-100.000	1.541	1.000
28-Feb-97	1-Mar-97	31-Mar-97	-100.000	-100.000	-100.000	-100.000	0.979
31-Mar-97	1-Apr-97	30-Apr-97	-100.000	-94.865	-100.000	-55.519	0.917
30-Apr-97	1-May-97	30-May-97	483.399	163.141	748.968	106.944	0.885
30-May-97	1-Jun-97	30-Jun-97	-95.435	7.550	-100.000	16.021	0.885
30-Jun-97	1-Jul-97	31-Jul-97	-100.000	-88.394	-100.000	-50.165	0.875
31-Jul-97	1-Aug-97	29-Aug-97	-100.000	-100.000	-100.000	-100.000	0.958
29-Aug-97	1-Sep-97	30-Sep-97	97.777	97.129	90.915	93.034	2.500
30-Sep-97	1-Oct-97	31-Oct-97	-100.000	-100.000	-100.000	-100.000	1.750
31-Oct-97	1-Nov-97	27-Nov-97	-100.000	-100.000	-100.000	-100.000	1.667
27-Nov-97	1-Dec-97	30-Dec-97	-100.000	-63.962	-100.000	-41.499	1.667
30-Dec-97	1-Jan-98	28-Jan-98	-100.000	-74.972	-100.000	-56.098	1.667
28-Jan-98	1-Feb-98	27-Feb-98	-100.000	-81.528	-100.000	-66.229	1.667
27-Feb-98	1-Mar-98	30-Mar-98	-100.000	-80.485	-100.000	-64.562	1.833
30-Mar-98	1-Apr-98	30-Apr-98	-100.000	-76.154	-100.000	-58.302	3.750
30-Apr-98	1-May-98	29-May-98	-100.000	-70.603	-100.000	-51.219	4.167
29-May-98	1-Jun-98	30-Jun-98	-28.625	-4.985	-45.690	2.885	4.833
30-Jun-98	1-Jul-98	31-Jul-98	-11.639	14.065	-38.968	18.983	4.833
31-Jul-98	1-Aug-98	31-Aug-98	-100.000	-100.000	-100.000	-100.000	5.430
31-Aug-98	1-Sep-98	30-Sep-98	-100.000	-100.000	-100.000	-100.000	5.917
30-Sep-98	1-Oct-98	30-Oct-98	5.243	23.010	-9.484	27.817	5.417
30-Oct-98	1-Nov-98	30-Nov-98	270.351	237.703	287.281	222.387	4.750
30-Nov-98	1-Dec-98	30-Dec-98	-78.416	-44.183	-100.000	-32.177	3.917
30-Dec-98	1-Jan-99	31-Jan-99	-47.532	5.647	-100.000	10.797	3.031
31-Jan-99	1-Feb-99	28-Feb-99	-100.000	-100.000	-100.000	-89.637	3.044
28-Feb-99	1-Mar-99	31-Mar-99	-100.000	-46.735	-100.000	-30.146	3.110
31-Mar-99	1-Apr-99	30-Apr-99	848.322	419.799	1307.142	317.905	3.123
30-Apr-99	1-May-99	31-May-99	119.439	110.147	116.856	102.480	2.768
		Total imbal hasil	-137.116	-353.002	457.020	-274.759	77.340
		Rata-rata imbal hasil	-4.897	-12.607	16.322	-9.813	2.762

Gambar 1 dari analisis *call option* terhadap SBI memperlihatkan bahwa investasi dengan simpanan deposito lebih stabil. Investasi dengan opsi *call* indeks saham LQ-45 banyak mendatangkan kerugian, kecuali dengan *strike price* 5% dari harga aset dasar. Harapan untuk menjadikan instrumen *call* opsi indeks saham LQ-45 khususnya ini cukup baik, jika dilihat potensi-potensi keuntungan yang diterima oleh investor. Masalah utamanya

adalah penentuan waktu untuk menggunakan instrumen ini, penentuan *strike price* kontraknya dan objektif dari masing-masing investor.



Tindakan-tindakan yang dapat diambil oleh investor dalam menggunakan instrumen call opsi indeks saham LQ-45, dijabarkan pada diagram berikut ini:



Pada penelitian ini dua hal yang dipergunakan dalam melakukan analisis untung ruginya yaitu dengan membiarkan kontrak jatuh tempo dan melakukan eksekusi terhadap kontrak. Jika kontrak dibiarkan saja maka kerugian sebesar 100% yaitu sebesar harga premium

yang harus dibayarkan. Namun jika dieksekusi namun nilai premiun atau *call*-nya masih lebih besar dari $S^* - X$, kerugian tidak akan mencapai 100% [$<100\%$].

Uji Signifikansi Imbal Hasil

Imbal hasil yang diterima investor dalam melakukan investasi dengan menggunakan instrumen ini pada beberapa periode sangat besar. Besarnya imbal hasil ini kemudian perlu diuji tingkat signifikansi statistiknya. Artinya, perlu diuji apakah imbal hasil atau keuntungan yang diterima investor terjadi secara kebetulan atukah sistematis. Uji dilakukan dengan mengambil hipotesis nol (H_0) bahwa imbal hasil yang diterima investor sama dengan nol. Hipotesis alternatifnya diterima jika imbal hasil tidak sama dengan 0. Artinya, jika hasil uji menunjukkan bahwa imbal hasil secara signifikan tidak sama dengan nol, maka nilai imbal hasil terjadi bukan hanya karena kebetulan.

H_0 : $\Pi = 0$, imbal hasil sama dengan nol

H_A : $\Pi \neq 0$, imbal hasil tidak sama dengan nol

Tabel 3 merangkumkan hasil uji tersebut. Hasil uji menunjukkan bahwa imbal hasil yang diperoleh tidak berbeda secara signifikan dengan nol. Artinya, angka imbal hasil berbeda dari nol mungkin sekali karena kebetulan saja.

Tabel 3
Uji Hipotesis Imbal Hasil Investasi ($\alpha = 10\%$) terhadap 0

Strike Price	Imbal Hasil (P) dalam % per bulan			
	-5,0%	-2,5%	2,5%	5,0%
μ	-9,813	-12,607	-4,895	16,322
σ	99,096	119,806	210,277	302,977
t	-0,524	-0,557	-0,123	0,286
$ t_{\alpha/2} $	1,645	1,645	1,645	1,645
Hasil: H_0	Tidak ditolak	Tidak ditolak	Tidak ditolak	Tidak ditolak

Uji hipotesis berikutnya dilakukan untuk mengetahui perbedaan imbal hasil yang diterima investor dan imbal hasil SBI.

H_0 : $\Pi = r_f$, imbal hasil sama dengan imbal hasil SBI

H_A : $\Pi \neq r_f$, imbal hasil tidak sama dengan imbal hasil SBI

Mirip dengan hasil uji di Tabel 3, hasil di Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara imbal hasil yang diterima investor dan imbal hasil SBI. Kedua hasil uji ini

menunjukkan bahwa BSOPF cukup dapat diterima sebagai formula penilaian opsi yang tidak memberikan imbal hasil abnormal atau di luar kewajaran.

Tabel 4
Uji Hipotesis Imbal Hasil Investasi ($\alpha = 10\%$) terhadap r_f

Strike Price	Imbal Hasil (P) dalam % per bulan			
	-5,0%	-2,5%	2,5%	5,0%
$\mu = \Pi - r_f$	-12,575	-15,369	-7,657	13,560
σ	98,877	119,595	210,186	302,968
t	-0,673	-0,680	-0,193	0,237
$ t_{\alpha/2} $	1,645	1,645	1,645	1,645
Hasil: H_0	Tidak ditolak	Tidak ditolak	Tidak ditolak	Tidak ditolak

KESIMPULAN DAN SARAN

Perhitungan dengan menggunakan BSOPF khususnya yang telah disesuaikan, seperti diuraikan oleh Rajna Gibson (1991), dapat dimanfaatkan untuk melakukan penilaian terhadap premi *call* indeks saham LG-45. Potensi keuntungan terlihat dengan jelas pada saat kondisi perekonomian kembali normal. Instrumen *call* opsi berpotensi meraih keuntungan pada saat harga aset dasar cenderung meningkat. Pada saat harga aset dasar mengalami masa bearsih, kerugian dialami oleh investor. Situasi ini sangat sesuai dengan perilaku *call* opsi yaitu akan mengalami kerugian pada saat harga aset dasar menurun. Artinya, perdagangan instrumen derivatif juga perlu mempertimbangkan instrumen alternatif yaitu *put options* sebagai piranti *hedging* atau *risk management* khususnya di saat pasar *bearish*.

Hasil akhir dari analisis terhadap kontrak *call* opsi LQ-45 serta keuntungan terbesar selama periode observasi sebesar 457%, instrumen ini menjanjikan suatu tingkat imbal hasil yang baik. Uji signifikansi terhadap imbal investasi menunjukkan hasil yang tidak signifikan secara statistika. Artinya, imbal hasil yang diperoleh tidak berbeda dari nol dan bunga SBI. Dengan tidak ditolaknya H_0 , BSOPF secara statistika cukup wajar untuk dipergunakan dalam menghitung nilai *call* opsi LQ-45.

Jika instrumen derivatif ini akan diperdagangkan di bursa, maka perlu dikaji perhitungan premi menggunakan berbagai formula yang tersedia. BSOPF merupakan suatu formula yang cukup luas dikenal. Penilaian dengan BSOPF ternyata menghasilkan nilai premi yang cukup wajar sehingga tidak terjadi imbal hasil abnormal.

Selain BSOPF masih terdapat cara-cara lain yang dapat dipertimbangkan, misalnya perhitungan dengan metode binomial yang memungkinkan perhitungan premi opsi gaya Amerika (dapat di-*exercise* sewaktu-waktu sebelum jatuh tempo). Maksud dari penggunaan metode alternatif penghitungan selain BSOPF adalah untuk menentukan harga yang wajar

dan paling sesuai dengan kondisi pasar dimana kontrak ini akan diperdagangkan, terutama saat BSOPF tidak bisa diaplikasikan.

Penggunaan indeks cukup baik sebagai sarana diversikasi investasi dan berguna juga untuk tetap menggairahkan pasar modal walau pada kondisi ekonomi tidak normal. Pemodal kecil juga dapat memanfaatkan investasi dalam instrumen indeks harga saham gabungan, khususnya yang telah diramu dengan perangkat derivatif opsi. Namun harus diingat bahwa suatu investasi selalu mempunyai dua sisi yang tidak dapat dipisahkan bagaikan mata uang koin, yaitu adanya potensi keuntungan dan risiko kerugian. Objektivitas serta pengetahuan dan pengalaman sang investor yang akan mengurangi risiko kerugian dan mengoptimalkan potensi keuntungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Black, Fischer and Myron Scholes. 1973. The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *Journal of Political Economy* (May).
- Divisi Riset dan Pengembangan. 1999. *Panduan Indeks Harga Saham di Bursa Efek Jakarta*. Jakarta: Bursa Efek Jakarta.
- Figlewski, William L. Silber, Marti G. Subrahmanyam. 1990. *Financial option: From Theory to Practice*. New York: Leonard N Stern School of Business new York University.
- Gibson, Rajna. 1991. *Option Valuation: Analyzing and Pricing Standardized Option Contracts*. McGraw-Hill Inc.
- Hull, John C. 2002. *Fundamentals of Futures and Options Markets, 4th edition*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- McMillan, L.G. 1986. *Options as a Strategic Investment*. New York: New York Institute of Finance.
- Millers, John. 1992. *Stock Index Option and Futures*. Cambridge: McGraw-Hill international [UK] Ltd.
- Sembel, Roy. 2001. *Berpikir Ekonomis di Masa Krisis* (cetakan ketiga). Jakarta: Elex Media Komputindo.