

**ANALISIS RETURN OPTION DENGAN
MENGUNAKAN BULL CALL SPREAD STRATEGY
(STUDI PADA PT. UNILEVER INDONESIA TBK PERIODE 2009-2013)**

**ANALYSIS RETURN OPTION USING BULL CALL SPREAD STRATEGY
(STUDY ON PT. UNILEVER INDONESIA TBK PERIOD 2009-2013)**

Kartika Senja Widyawati¹, Brady Rikumahu²

¹Prodi S1 Manajemen Bisnis Telekomunikasi dan Informatika, Fakultas Ekonomi Bisnis, Universitas Telkom

²Dosen S1 Manajemen Bisnis Telekomunikasi dan Informatika, Fakultas Ekonomi Bisnis, Universitas Telkom
Email: ¹tikasenja23@gmail.com, ²bradvrikumahu@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui *return* dari investasi *option* pada saham PT. Unilever Indonesia Tbk. untuk jangka waktu 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan periode 2009 hingga 2013 dengan menggunakan metode pendekatan *Bull Call Spread Strategy* dan metode perhitungan yang digunakan untuk mencari nilai premi adalah *Black-Scholes Option Pricing Formula*. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan investor untuk berinvestasi pada *option*. Terdapat beberapa macam strategi yang dapat digunakan dalam perdagangan *option* (opsi). Salah satunya adalah *bull call spread strategy*. *Bull call spread strategy* tepat digunakan untuk keadaan saham yang cenderung meningkat (*bullish*). Dalam penelitian ini penulis menganalisis opsi saham PT. Unilever Indonesia Tbk. periode 2009-2013. Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu hasil *return option* pada saham PT. Unilever Indonesia Tbk. dengan menggunakan metode pendekatan *Bull Call Spread Strategy* menguntungkan investor selama masa periode *option* dan jangka waktu 3 bulan yang paling menguntungkan investor dengan keuntungan sebesar 7647,01 poin.

Kata kunci: *Derivatif, Call Option, Return Option, Black-Scholes Option Pricing Formula, Bull Call Spread Strategy*

ABSTRACT

The purpose of this research is to find the return of the investment in option on PT. Unilever Indonesia stock for the time range of 1 month, 2 month, and 3 month in period of time from 2009 until 2013 using Bull Call Spread Strategy method and finding the premium values using Black Scholes Option Pricing Formula. This research expected to be a consideration of investors to invest in option. There are strategies we can use in option trade, one of them is Bull Call Spread Strategy. Bull Call Spread Strategy is an approach method which suitable for state where stock price are likely to increase (bullish). In this research, the author analyze the option of PT.Unilever in period from 2009-2013. The conclusion that can be drawn from this research is the result from return option on Unilever Indonesia stock using Bull Call Spread Strategy are profitable for investors during option period and the 3 month period is the most profitable where investor get the profit of 7647,01 point.

Keywords: *Derivatives, Call Option, Return Option, Black-Scholes Option Pricing Formula, Bull Call Spread Strategy*

1. Pendahuluan

Krisis moneter telah menyebabkan pertumbuhan ekonomi terhenti dan laju inflasi meningkat pesat. Krisis global di Indonesia juga menjatuhkan secara drastis indeks harga saham di bursa-bursa dunia termasuk Indonesia. Menurut data dari Bapepam pada periode krisis tersebut, Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) mengalami penurunan drastis sebesar 50,64% yakni dari 2.745,83 di akhir tahun 2007 menjadi 1.355,41 di akhir tahun 2008. Sedangkan pada periode *recovery*, IHSG melonjak sebesar 86,98%, yakni dari 1.355,41 pada 30 Desember 2008 menjadi 2.534,36 pada 30 Desember 2009 ^[1]. Pertumbuhan ekonomi Indonesia secara keseluruhan tumbuh mencapai 6,1% pada tahun 2008 atau sedikit lebih rendah dibandingkan dengan tahun 2007 sebesar 6,3% ^[2].

Pada masa krisis, investasi menurun tajam dibandingkan sebelum masa krisis. Penurunan investasi ini berakibat pada rendahnya pertumbuhan ekonomi. Dalam tahun-tahun mendatang, investasi didorong untuk menciptakan pemulihan dan pertumbuhan ekonomi ^[3]. Namun, dalam berinvestasi terdapat potensi risiko yang harus dihadapi oleh investor. Oleh karena itu, sebelum berinvestasi sebaiknya investor sudah mengenali profil

risiko dan kemampuan keuangannya. Banyak alternatif instrumen investasi yang dapat dipilih saat ini, salah satunya yaitu produk derivatif.

Produk derivatif dapat digunakan sebagai instrumen untuk mengelola risiko dan spekulasi, mengurangi biaya transaksi, dan peraturan arbitrase^[4]. Hal ini dikarenakan tingkat volatilitas dari saham tidak dapat diprediksi dari waktu ke waktu. Salah satu jenis produk derivatif adalah opsi. Opsi merupakan sebuah kontrak diantara penjual dan pembeli yang memberikan hak (bukan kewajiban) kepada pemiliknya untuk membeli (*call*) atau menjual (*put*) suatu *underlying asset* pada harga tertentu (*strike price/ exercise price*) dan waktu jatuh tempo tertentu (*expiration date*). Opsi yang hanya bisa dilakukan haknya pada saat jatuh tempo disebut *European options*, sedangkan opsi yang bisa dilakukan haknya kapan saja sampai pada saat jatuh tempo disebut *American options*. Harga sebuah opsi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu harga terkini (*current price*) saham acuan, harga tebus (*exercise price*), volatilitas saham acuan, dividen kas saham acuan, jangka waktu jatuh tempo, dan tingkat suku bunga bebas risiko (*risk-free interest rate*). Salah satu model penilaian harga opsi yang telah banyak diterima dalam bidang finansial adalah model Black-Scholes-Merton (model Black-Scholes). Model ini telah memberikan pengaruh yang besar terhadap penentuan harga opsi.

Dalam berinvestasi, investor dapat menerapkan strategi pada kontrak opsi sesuai dengan keadaan pasar saham yang sedang terjadi (sedang naik/ *bullish*, turun/ *bearish*, atau tidak bergerak/ *sideways*). Strategi tersebut dapat mengurangi risiko kerugian saat menetapkan target harga tertentu untuk memenuhi perkiraan investor. Terdapat beberapa macam strategi yang dapat digunakan dalam perdagangan opsi. Salah satunya adalah *Bull Call Spread Strategy*. Strategi ini membeli *call option* dengan *strike price* yang lebih tinggi. *Bull Call Spread* tepat digunakan untuk keadaan saham yang cenderung meningkat (*bullish*).

Berdasarkan penelitian Liza (2012) hasil *return option* pada Indeks Kompas-100 dengan menggunakan metode pendekatan *Bull Call Spread Strategy* dan perhitungan premi *call* menggunakan *Black-Scholes Option Pricing Formula* menguntungkan investor selama masa periode *option* ini. Jangka waktu tiga bulan yang paling menguntungkan investor dengan keuntungan sebesar 200,4808 poin indeks^[5]. Berbeda hal dengan Ratnawati (2012) nilai *payoff* pada IHSG dalam jangka waktu 1, 2, dan 3 bulan dengan menggunakan *Bull Call Spread Strategy* pada tahun 2007-2010 menghasilkan keuntungan pada periode 1 bulan sebesar 256,5165 poin indeks, keuntungan pada periode 2 bulan sebesar 421,7781 poin indeks dan kerugian pada periode 3 bulan sebesar - 353,6918 poin indeks^[6].

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui *return* dari investasi *option* pada indeks saham PT. Unilever Indonesia Tbk. untuk jangka waktu 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan periode 2009 hingga 2013 dengan menggunakan metode pendekatan *Bull Call Spread Strategy*. Selain itu untuk mengetahui jangka waktu yang menghasilkan *return* paling menguntungkan bagi investor dalam berinvestasi pada kontrak opsi saham Unilever. Penelitian ini diawali dengan menganalisis harga penutupan saham harian Unilever (UNVR) sebagai titik tolak pemikiran. Semua data dan fakta yang didapat dalam penelitian ini akan diolah dan dianalisis, dan diambil kesimpulan berdasarkan teori yang ada sehingga dapat menggambarkan bagaimana imbal hasil dari investasi pada opsi saham Unilever.

2. Dasar Teori dan Metodologi Penelitian

2.1 Dasar Teori

2.1.1 Investasi

Investasi pada dasarnya merupakan pengorbanan sumber daya di saat ini dengan harapan mendapatkan manfaat di masa yang akan datang. Hal ini didukung oleh pernyataan "*An investment is the current commitment of money or other resources in the expectation of reaping future benefits*"^[7].

2.1.2 Pasar Modal

Pasar modal adalah tempat berbagai pihak, khususnya perusahaan menjual saham (*stock*) dan obligasi (*bond*), dengan tujuan dari hasil penjualan tersebut nantinya akan dipergunakan sebagai tambahan dana atau untuk memperkuat modal perusahaan^[8].

2.1.3 Derivatif

Derivatif adalah instrumen keuangan yang nilainya tergantung pada (atau berasal dari) nilai-nilai yang lebih mendasar, variabel lain, yang mendasari. Seringkali variabel yang mendasari derivatif adalah harga aset yang diperdagangkan^[9].

2.1.4 Options (Opsi)

Opsi merupakan sebuah kontrak diantara penjual dan pembeli yang memberikan hak (bukan kewajiban) kepada pemiliknya untuk membeli (*call*) atau menjual (*put*) suatu *underlying asset* pada harga tertentu (*strike price/ exercise price*) dan waktu jatuh tempo tertentu (*expiration date*)^[10].

Terdapat empat posisi opsi, antara lain:

- a. Posisi *long* pada *call option* : membeli hak beli opsi
- b. Posisi *long* pada *put option* : membeli hak jual opsi
- c. Posisi *short* pada *call option* : menjual hak beli opsi
- d. Posisi *short* pada *put option* : menjual hak jual opsi

Secara matematis model harga opsi yang diajukan oleh Black-Scholes adalah sebagai berikut :

$$(1)$$

$$(2)$$

$$d_2 = d_1 \quad (3)$$

Dimana:

- c : nilai/harga *call* opsi eropa
- S_0 : harga saham pada waktu $t=0$
- K : harga saat eksekusi (*strike price*)
- r : tingkat bunga bebas risiko (*the risk free interest rate*)
- σ : varian dari harga saham (*stock price volatility*)
- T : waktu jatuh tempo
- N(d) : probabilitas bahwa suatu variabel random, terstandarisasi, dan berdistribusi normal akan sama dengan atau kurang dari d.

2.1.5 Model Penentuan Harga Opsi

Terdapat beberapa model penentuan harga opsi, salah satunya model Black-Scholes (*Black Scholes Option Pricing Model*). Model Black-Scholes diperkenalkan diawal tahun 1970 oleh Fischer Black, Myron Scholes, dan Robert Merton. Model ini telah memberikan pengaruh yang besar terhadap penentuan harga opsi.

2.1.6 Strategi Perdagangan Opsi

Bull call spread melibatkan kontrak menggunakan dua *call* dengan *strike price* yang berbeda. Strategi ini membeli *call option* dengan *strike price* yang lebih tinggi. Strategi ini tepat digunakan ketika harga saham cenderung meningkat atau lebih dikenal dengan kata *bullish* sehingga investor sudah dapat mengetahui keuntungan maksimal (selisih antara *strike price* penjualan *call option* dengan *strike price* pembelian *call option*).

Tabel 1. Payoff from a bull spread created using calls^[9]

<i>Stock price range</i>	<i>Payoff from long call option</i>	<i>Payoff from short call option</i>	<i>Total payoff</i>
$S_T \leq K_1$	0	0	0
$K_1 < S_T < K_2$	$S_T - K_1$	0	$S_T - K_1$
$S_T \geq K_2$	$S_T - K_1$	$-(S_T - K_2)$	$K_2 - K_1$

Tabel 1 diatas menunjukkan total *payoff* pada strategi *bull call spread* pada situasi yang berbeda. Jika harga saham sama dengan atau lebih besar dibandingkan dengan *strike price*, hasilnya adalah selisih antara dua *strike price* ($K_2 - K_1$). Jika harga saham pada *expiration date* terletak di antara dua *strike price*, hasilnya adalah $S_T - K_1$. Jika harga saham lebih rendah dibandingkan dengan *strike price*, maka hasilnya adalah 0 (nol).

2.2 Metodologi Penelitian

Pengambilan data diakses dari www.finance.yahoo.com pada perusahaan Unilever Indonesia (UNVR). Proses ini dimulai dengan menganalisis harga penutupan saham harian UNVR untuk periode Januari 2009 sampai dengan Desember 2013. Metode perhitungan yang digunakan untuk mencari nilai premi adalah *Black-Scholes Option Pricing Formula* dengan metode pendekatan *Bull Call Spread Strategy*. Perhitungan harga opsi beli model *Black Scholes* dilakukan dengan menggunakan *software Microsoft Excel*.

3. Pembahasan

3.1 Data Pergerakan Harga Saham Unilever

3.2 Data Tingkat Bunga Bebas Risiko

Untuk menghitung nilai *call option* diperlukan data berupa suku bunga bebas risiko. Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah suku bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI) untuk jangka waktu satu, dua, dan tiga bulan pada setiap titik sampel perhitungan. Suku bunga SBI akan memiliki pengaruh pada perhitungan nilai

premi yang dihitung menggunakan *Black Scholes Option Pricing*. Semakin tinggi tingkat suku bunga maka semakin tinggi pula premi yang didapat dari hasil perhitungan.

3.3 Perhitungan Volatilitas Harga Saham

Dalam mencari volatilitas dapat menggunakan rumus *historical volatility* (s) seperti dibawah ini.

$$\left(\frac{S_i - S_{i-1}}{S_{i-1}} \right)^2 \quad (4)$$

$$\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{S_i - S_{i-1}}{S_{i-1}} \right)^2} \quad (5)$$

Dimana:

- n+1 : jumlah observasi
- S_i : harga saham pada akhir interval i, dimana i = 0, 1, ..., n
- T : interval waktu dalam setahun
- \bar{r} : rata-rata dari
 - r_i : *daily return*
 - σ : volatilitas harian

Tabel 2. Perhitungan Volatilitas Harga Unilever Tahun 2009-2013

Tahun	Standar Deviasi	Volatilitas
2009	0.0260688	41,38%
2010	0.0201818	32,03%
2011	0.0459296	72,91%
2012	0.0184302	29,25%
2013	0.0220226	34,95%

3.4 Perhitungan Nilai Call Option Unilever

Berdasarkan informasi saham Unilever tahun 2009 Harga saham saat ini (S_0) = Rp. 7900, *strike price long call* (K_1) = Rp. 7900, *strike price short call* (K_2) = Rp. 8295, *risk free rate* (r) = 0,0067, volatilitas (σ) 41,38% = 0,4138, maka hasil perhitungan nilai *call option* menggunakan rumus *Black-Scholes Option Pricing Formula* tahun 2009 jangka waktu satu bulan ($T=1/12$) adalah sebagai berikut:

a. Menghitung nilai d_1 :

$$\frac{\ln\left(\frac{S_0}{K_1}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$= 0,06184$$

Maka nilai $d_1(K_1)$ sebesar 0,0929 dan nilai $d_1(K_2)$ sebesar

b. Menghitung nilai d_2 :

$$\frac{\ln\left(\frac{S_0}{K_1}\right) + \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

Maka nilai $d_2(K_1)$ sebesar dan nilai $d_2(K_2)$ sebesar

c. Menentukan nilai $N(d_1)$:

$$N(d_1K_1) = N(0,06184) = 0,52466$$

$$N(d_1K_2) = N(\quad) = 0,36444$$

Nilai distribusi normal dari 0,06184 (K_1) adalah 0,52466, sedangkan distribusi normal dari (K_2) adalah 0,36444

d. Menentukan nilai $N(d_2)$:

$$N(d_2K_1) = N(\quad) = 0,47703$$

$$N(d_2K_2) = N(\quad) = 0,32059$$

Nilai distribusi normal dari (K_1) adalah 0,47703, sedangkan distribusi normal dari (K_2) adalah 0,32059

e. Mencari nilai dari premi *call* (c):

$$= 378,149$$

$$= 221,178$$

Didapatkan nilai dari premi *long call* sebesar 378,149, sedangkan premi *short call* sebesar 221,178.

3.5 Perhitungan *Return Option*

Setelah nilai premi *call option* diketahui, maka investor harus melihat terlebih dahulu harga saham pada saat waktu jatuh tempo (S_T). *Return option* pada bulan Januari 2009 dengan jangka waktu jatuh tempo satu bulan dimana nilai *exercise long call* (K_1) adalah sebesar Rp. 7900 nilai *exercise short call* (K_2) adalah sebesar Rp. 8295 dan harga saham pada saat jatuh tempo (S_T) sebesar Rp. 8050. Nilai laba/ rugi yang didapat dari *long call* ini adalah -228,149. Sedangkan posisi *short* memperoleh laba/ rugi sebesar 221,178.

Tabel 3. *Return Option* Jangka Waktu Satu Bulan Tahun 2009

Bulan	S_T	Eksekusi		Laba/ Rugi	
		<i>Long Call</i>	<i>Short Call</i>	<i>Long Call</i>	<i>Short Call</i>
Jan-09	8050	Ya	Tidak	-228.1493835	221.1787955
Feb-09	7950	Tidak	Tidak	-385.329435	225.3783929
Mar-09	7750	Tidak	Tidak	-380.542734	222.5786613
Apr-09	7850	Ya	Tidak	-270.9693319	216.9791981
May-09	9250	Ya	Ya	1024.243967	-787.7210703
Jun-09	11600	Ya	Ya	1907.230152	-1628.524828
Jul-09	10100	Tidak	Tidak	-555.2573225	324.7688643
Aug-09	10700	Ya	Ya	116.5431933	187.7728905
Sep-09	10100	Tidak	Tidak	-512.177013	299.57128
Oct-09	11050	Ya	Ya	466.5431933	-162.2271095
Nov-09	11050	Tidak	Tidak	-528.9304667	309.3703405
Dec-09	11300	Ya	Tidak	-278.9304667	309.3703405
Total <i>Long Call</i> dan <i>Short Call</i>				374.274	-261.5
Total				112.77	

Return option yang diperoleh dalam satu tahun pada tahun 2009 adalah keuntungan sebesar **112,77** poin. Keuntungan diperoleh dengan mengeksekusi *long call* yang dimiliki investor dan premi *short call* yang dibayarkan investor. *Long call* mendapatkan keuntungan dikarenakan harga saham mengalami kenaikan walaupun terdapat lima bulan yang tidak terjadi eksekusi, yaitu pada bulan Februari, Maret, Juli, September, dan November. Dengan harga saham mengalami kenaikan maka keuntungan investor lebih banyak didapat dari posisi *long call* dibandingkan dengan posisi *short call*. Perhitungan untuk mendapatkan premi *long call* dan premi *short call* dapat dilihat pada bagian Lampiran.

3.6 Total Nilai Laba Rugi *Option* Unilever Dengan Pengaplikasian *Bull Call Spread Strategy*

Dalam mengaplikasikan *bull call spread strategy* pada saham Unilever dengan jangka waktu satu, dua, dan tiga bulan, investor akan mendapat keuntungan atau kerugian seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Total Nilai Laba Rugi *Option* Unilever

Tahun	Laba/ Rugi		
	1 Bulan	2 Bulan	3 Bulan
2009	112,77 poin	505,99 poin	1627,40 poin
2010	1526,35 poin	424,70 poin	439,40 poin
2011	627,99 poin	1517,48 poin	2479,81 poin
2012	892,18 poin	1811,88 poin	1988,58 poin
2013	-549,68 poin	1968,25 poin	1111,80 poin
Total	2609,61 poin	6228,32 poin	7647,01 poin

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- Total *return* investasi pada kontrak opsi Unilever dalam jangka waktu 1 bulan dengan menggunakan *Bull Call Spread Strategy* pada tahun 2009-2013 adalah sebesar 2609,61 poin.
- Total *return* investasi pada kontrak opsi Unilever dalam jangka waktu 2 bulan dengan menggunakan *Bull Call Spread Strategy* pada tahun 2009-2013 adalah sebesar 6228,32 poin.
- Total *return* investasi pada kontrak opsi Unilever dalam jangka waktu 3 bulan dengan menggunakan *Bull Call Spread Strategy* pada tahun 2009-2013 adalah sebesar 7647,01 poin.

- d. Jangka waktu yang menghasilkan *return* paling menguntungkan bagi investor dalam berinvestasi kontrak opsi saham Unilever dengan menggunakan *Bull Call Spread Strategy* pada tahun 2009-2013 adalah jangka waktu tiga bulan dengan keuntungan sebesar 7647,01 poin.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka peneliti memberikan saran antara lain:

a. Saran bagi investor

Investor dapat menggunakan metode *bull call spread strategy* untuk memprediksi nilai *call option* apabila harga saham cenderung mengalami kenaikan (*bullish*) agar keuntungan yang didapat semakin besar. *Bull call spread* melibatkan kontrak menggunakan dua *call* dengan *strike price* yang berbeda sehingga investor sudah dapat mengetahui keuntungan maksimalnya (didapat dari selisih antara *strike price* penjualan *call option* dengan *strike price* pembelian *call option*).

b. Saran bagi peneliti selanjutnya

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan atau referensi bagi peneliti selanjutnya dengan penjelasan bahwa jangka waktu jatuh tempo tiga bulan menggunakan pendekatan *Bull Call Spread Strategy* dengan perhitungan premi *call* menggunakan *Black-Scholes Option Pricing Formula*, dapat memberikan keuntungan terbesar bagi investor yang akan berinvestasi pada *option*. Selain itu peneliti selanjutnya dapat menggunakan pendekatan strategi lain sesuai dengan keadaan pasar saham yang sedang terjadi (sedang naik/ *bullish*, turun/ *bearish*, atau tidak bergerak/ *sideways*).

Daftar Pustaka:

- [1] Badan Pengawas Pasar Modal dan Lembaga Keuangan. 2010. *Master Plan Pasar Modal dan Industri Keuangan Non Bank 2010-2014*. Jakarta, Indonesia: Bapepam.
- [2] Purna, Ibnu. Hamidi. Prima. 2009. *Perekonomian Indonesia Tahun 2008 Tengah Krisis Keuangan Global*. Available at: http://www.setneg.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=3698 [Accessed 10 December 2014]
- [3] Abubakar, Lastuti. 2009. *Transaksi Derivatif di Indonesia: Tinjauan Hukum Tentang Perdagangan Derivatif di Bursa Efek*. Bandung: Books Terrace & Library.
- [4] McDonald, Robert L. 2006. *Derivatives Markets*. Second Edition. Boston: Pearson Education, Inc
- [5] Liza, Dany Aditya. 2012. *Analisis Return Option Pada Indeks Kompas-100 Dengan Menggunakan Bull Call Spread Strategy Periode 2009-2010*. (Skripsi tidak terpublikasi). FEB Universitas Telkom Bandung.
- [6] Ratnawati, Farida. 2012. *Analisis Imbal Hasil Pada Kontrak Opsi Dengan Menggunakan Bull Call Spread Strategy (Studi Kasus Pada IHSG Tahun 2007-2010 di Bursa Efek Indonesia)*. (Skripsi tidak terpublikasi). FEB Universitas Telkom Bandung.
- [7] Bodie, Zvi. Kane, Alex. Marcus, Alan J. 2009. *Investment*. Eight Edition. Boston: McGraw-Hill.
- [8] Fahmi, Irham. 2012. *Manajemen Investasi: Teori dan Soal Jawab*. Jakarta: Salemba Empat.
- [9] Hull, John C. 2009. *Options, Futures, and Other Derivatives 7th Edition*. New Jersey: Prentice Hall (Pearson).
- [10] Chance, Don M. Brook Robert. 2012 *An Introduction To Derivatives and Risk Management 9th Edition*. Canada: Nelson Education, Ltd.

Lampiran 11. Perhitungan Bull Call Spread Strategy Jangka Waktu 1 Bulan Tahun 2009-2013

No.	Tanggal	S ₀ = K ₁	K ₂	r	T	Volatility	d1		d2		N(d1)		N(d2)		Call Option		Payoff		Esekusi		Laba Rugi		Total	
							K1	K2	K1	K2	K1	K2	K1	K2	Long Call	Short Call	ST	Long Call	Short Call	Long Call	Short Call	Long Call		Short Call
1	5-Jan-09	7900	8295	0.607%	0.08333	41.38%	0.06184	-0.34661	-0.05761	-0.46606	0.52466	0.36444	0.47703	0.32059	378.1493835	221.1787955	8050	150	0	Ya	Tidak	-228.1493835	221.1787955	-6.97058795
2	2-Feb-09	8050	8452.5	0.607%	0.08333	41.38%	0.06184	-0.34661	-0.05761	-0.46606	0.52466	0.36444	0.47703	0.32059	385.329435	225.3783929	7950	0	0	Tidak	Tidak	-385.329435	225.3783929	-159.9510422
3	2-Mar-09	7950	8347.5	0.607%	0.08333	41.38%	0.06184	-0.34661	-0.05761	-0.46606	0.52466	0.36444	0.47703	0.32059	380.542734	222.5786613	7750	0	0	Tidak	Tidak	-380.542734	222.5786613	-157.9640727
4	1-Apr-09	7750	8137.5	0.607%	0.08333	41.38%	0.06184	-0.34661	-0.05761	-0.46606	0.52466	0.36444	0.47703	0.32059	370.9693319	216.9791981	7850	100	0	Ya	Tidak	-270.9693319	216.9791981	-53.99013375
5	1-May-09	7850	8242.5	0.607%	0.08333	41.38%	0.06184	-0.34661	-0.05761	-0.46606	0.52466	0.36444	0.47703	0.32059	375.7506329	219.7789297	9250	1400	-1007.5	Ya	Ya	1024.243967	-787.7210703	236.5228968
6	1-Jun-09	9250	9712.5	0.607%	0.08333	41.38%	0.06184	-0.34661	-0.05761	-0.46606	0.52466	0.36444	0.47703	0.32059	442.7698477	258.9751719	11600	2350	-1887.5	Ya	Ya	1907.230152	-1628.524828	278.7053242
7	1-Jul-09	11600	12180	0.607%	0.08333	41.38%	0.06184	-0.34661	-0.05761	-0.46606	0.52466	0.36444	0.47703	0.32059	555.2573225	324.7688643	10100	0	0	Tidak	Tidak	-555.2573225	324.7688643	-230.4884583
8	3-Aug-09	10100	10605	0.607%	0.08333	41.38%	0.06184	-0.34661	-0.05761	-0.46606	0.52466	0.36444	0.47703	0.32059	483.4568067	282.7728905	10700	600	-95	Ya	Ya	116.5431933	187.728905	304.3160838
9	1-Sep-09	10700	11235	0.607%	0.08333	41.38%	0.06184	-0.34661	-0.05761	-0.46606	0.52466	0.36444	0.47703	0.32059	512.177013	299.57128	10100	0	0	Tidak	Tidak	-512.177013	299.57128	-212.605733
10	1-Oct-09	10100	10605	0.607%	0.08333	41.38%	0.06184	-0.34661	-0.05761	-0.46606	0.52466	0.36444	0.47703	0.32059	483.4568067	282.7728905	11050	950	-445	Ya	Ya	466.5431933	162.2271095	304.3160838
11	2-Nov-09	11050	11602.5	0.607%	0.08333	41.38%	0.06184	-0.34661	-0.05761	-0.46606	0.52466	0.36444	0.47703	0.32059	528.9304667	309.3703405	11050	0	0	Tidak	Tidak	-528.9304667	309.3703405	-219.5601262
12	1-Dec-09	11050	11602.5	0.607%	0.08333	41.38%	0.06184	-0.34661	-0.05761	-0.46606	0.52466	0.36444	0.47703	0.32059	528.9304667	309.3703405	11300	250	0	Ya	Tidak	-278.9304667	309.3703405	-30.43987382
13	4-Jan-10	11000	11865	0.532%	0.08333	32.03%	0.04863	-0.47906	-0.04383	-0.57152	0.51939	0.31595	0.48252	0.28382	419.0846894	204.1407996	11500	200	0	Ya	Tidak	-219.0846894	204.1407996	-14.94388983
14	1-Feb-10	11500	12075	0.532%	0.08333	32.03%	0.04863	-0.47906	-0.04383	-0.57152	0.51939	0.31595	0.48252	0.28382	426.5021175	207.7539111	12150	650	-75	Ya	Ya	223.4978825	132.7539111	356.2517935
15	1-Mar-10	12150	12757.5	0.532%	0.08333	32.03%	0.04863	-0.47906	-0.04383	-0.57152	0.51939	0.31595	0.48252	0.28382	450.608759	219.4965234	13850	1700	-1092.5	Ya	Ya	1249.391241	-873.0034766	376.3877645
16	1-Apr-10	13850	14542.5	0.532%	0.08333	32.03%	0.04863	-0.47906	-0.04383	-0.57152	0.51939	0.31595	0.48252	0.28382	513.6568981	250.2079712	15600	1700	-1057.5	Ya	Ya	1236.343102	-807.2920288	429.0510731
17	3-May-10	15600	16380	0.532%	0.08333	32.03%	0.04863	-0.47906	-0.04383	-0.57152	0.51939	0.31595	0.48252	0.28382	578.5593942	281.8226968	17000	1400	-620	Ya	Ya	821.4046058	-338.1773032	483.2633025
18	1-Jun-10	17000	17850	0.532%	0.08333	32.03%	0.04863	-0.47906	-0.04383	-0.57152	0.51939	0.31595	0.48252	0.28382	630.4813912	307.1144772	16950	0	0	Tidak	Tidak	-630.4813912	307.1144772	-323.3696139
19	1-Jul-10	16950	17797.5	0.532%	0.08333	32.03%	0.04863	-0.47906	-0.04383	-0.57152	0.51939	0.31595	0.48252	0.28382	628.6270341	306.2111994	16100	0	0	Tidak	Tidak	-628.6270341	306.2111994	-322.4158347
20	2-Aug-10	16100	16905	0.532%	0.08333	32.03%	0.04863	-0.47906	-0.04383	-0.57152	0.51939	0.31595	0.48252	0.28382	597.1029646	290.8554755	16850	750	0	Ya	Tidak	-597.1029646	290.8554755	-306.2504901
21	1-Sep-10	16850	17692.5	0.532%	0.08333	32.03%	0.04863	-0.47906	-0.04383	-0.57152	0.51939	0.31595	0.48252	0.28382	624.9183201	304.4046436	17450	600	0	Ya	Tidak	-24.91832005	304.4046436	279.4863236
22	1-Oct-10	17450	18322.5	0.532%	0.08333	32.03%	0.04863	-0.47906	-0.04383	-0.57152	0.51939	0.31595	0.48252	0.28382	647.1706044	315.2439781	15000	0	0	Tidak	Tidak	-647.1706044	315.2439781	-331.9266263
23	1-Nov-10	15000	15750	0.532%	0.08333	32.03%	0.04863	-0.47906	-0.04383	-0.57152	0.51939	0.31595	0.48252	0.28382	556.3071098	270.9833623	16500	1500	-750	Ya	Ya	943.6928902	-479.0166377	464.6762524
24	1-Dec-10	16500	17325	0.532%	0.08333	32.03%	0.04863	-0.47906	-0.04383	-0.57152	0.51939	0.31595	0.48252	0.28382	611.9378208	298.0816985	15050	0	0	Tidak	Tidak	-611.9378208	298.0816985	-313.8561223
25	3-Jan-11	15050	15802.5	0.528%	0.08333	72.91%	0.10628	-0.12554	-0.10419	-0.33601	0.54232	0.45005	0.45851	0.36843	1264.378245	953.6356201	16200	1150	-397.5	Ya	Ya	-114.378245	953.6356201	441.7573715
26	1-Feb-11	16200	17010	0.528%	0.08333	72.91%	0.10628	-0.12554	-0.10419	-0.33601	0.54232	0.45005	0.45851	0.36843	1360.991865	1026.504787	15300	0	0	Tidak	Tidak	-1360.991865	1026.504787	-334.487078
27	1-Mar-11	15300	16065	0.528%	0.08333	72.91%	0.10628	-0.12554	-0.10419	-0.33601	0.54232	0.45005	0.45851	0.36843	1285.381206	969.4767433	15300	0	0	Tidak	Tidak	-1285.381206	969.4767433	-315.9044625
28	1-Apr-11	15300	16065	0.528%	0.08333	72.91%	0.10628	-0.12554	-0.10419	-0.33601	0.54232	0.45005	0.45851	0.36843	1285.381206	969.4767433	14700	0	0	Tidak	Tidak	-1285.381206	969.4767433	-315.9044625
29	2-May-11	14700	15435	0.528%	0.08333	72.91%	0.10628	-0.12554	-0.10419	-0.33601	0.54232	0.45005	0.45851	0.36843	1234.9741	931.4580475	14900	200	0	Ya	Tidak	-1034.9741	931.4580475	-103.5160522
30	1-Jun-11	14900	15645	0.528%	0.08333	72.91%	0.10628	-0.12554	-0.10419	-0.33601	0.54232	0.45005	0.45851	0.36843	1251.776468	944.1309461	15600	700	0	Ya	Tidak	-51.7764684	944.1309461	392.3544777
31	1-Jul-11	15600	16380	0.528%	0.08333	72.91%	0.10628	-0.12554	-0.10419	-0.33601	0.54232	0.45005	0.45851	0.36843	1310.584759	988.4860912	16900	1300	-520	Ya	Ya	-10.5847589	988.4860912	457.9013323
32	1-Aug-11	16900	17745	0.528%	0.08333	72.91%	0.10628	-0.12554	-0.10419	-0.33601	0.54232	0.45005	0.45851	0.36843	1419.800155	1070.859932	16500	0	0	Tidak	Tidak	-1419.800155	1070.859932	-348.9402233
33	5-Sep-11	16500	17325	0.528%	0.08333	72.91%	0.10628	-0.12554	-0.10419	-0.33601	0.54232	0.45005	0.45851	0.36843	1386.195418	1045.514135	15650	0	0	Tidak	Tidak	-1386.195418	1045.514135	-340.6812831
34	3-Oct-11	15650	16432.5	0.528%	0.08333	72.91%	0.10628	-0.12554	-0.10419	-0.33601	0.54232	0.45005	0.45851	0.36843	1314.785351	991.6543159	18200	2550	-1767.5	Ya	Ya	1235.214649	-775.8456841	459.3689648
35	1-Nov-11	18200	19110	0.528%	0.08333	72.91%	0.10628	-0.12554	-0.10419	-0.33601	0.54232	0.45005	0.45851	0.36843	1529.015552	1153.233773	18800	600	0	Ya	Tidak	-929.015552	1153.233773	224.2182211
36	1-Dec-11	18800	19740	0.528%	0.08333	72.91%	0.10628	-0.12554	-0.10419	-0.33601	0.54232	0.45005	0.45851	0.36843	1579.422658	1191.252469	19600	800	0	Ya	Tidak	-779.4226582	1191.252469	411.8298108
37	2-Jan-12	19600	20580	0.530%	0.08333	29.25%	0.04483	-0.53300	-0.03960	-0.61744	0.51788	0.29702	0.48420	0.26847	664.2182935	298.7807859	19250	0	0	Tidak	Tidak	-664.2182935	298.7807859	-365.4375077
38	1-Feb-12	19250	20122.5	0.530%	0.08333	29.25%	0.04483	-0.53300	-0.03960	-0.61744	0.51788	0.29702	0.48420	0.26847	652.3572526	293.4454147	20000	750	0	Ya	Tidak	-97.64274743	293.4454147	391.0881621
39	1-Mar-12	20000	21000	0.530%	0.08333	29.25%	0.04483	-0.53300	-0.03960	-0.61744	0.51788	0.29702	0.48420	0.26847	677.7737689	304.8783529	19850	0	0	Tidak	Tidak	-677.7737689	304.8783529	-372.895416
40	2-Apr-12	19850	20842.5	0.530%	0.08333	29.25%	0.04483	-0.53300	-0.03960	-0.61744	0.51788	0.29702	0.48420	0.26847	672.6904656	302.5917653	20550	700	0	Ya	Tidak	-27.30953437	302.5917653	329.9012996
41	1-May-12	20550	21577.5	0.530%	0.08333	29.25%	0.04483	-0.53300	-0.03960	-0.61744	0.51788	0.29702	0.48420	0.26847	696.4125475	313.2625076	22900	2350	-1322.5	Ya	Ya	1653.587452	-1009.237492	644.3499601
42	1-Jun-12	22900	24045	0.530%	0.08333	29.25%	0.04483	-0.																

Lampiran 12. Perhitungan Bull Call Spread Strategy Jangka Waktu 2 Bulan Tahun 2009-2013

No.	Tanggal	S ₀ = K ₁	K ₂	r	T	Volatility	d ₁		d ₂		N(d ₁)		N(d ₂)		Call Option			Payoff		Eksekusi		Laba/ Rugi		Total
							K ₁	K ₂	K ₁	K ₂	K ₁	K ₂	K ₁	K ₂	Long Call	Short Call	ST	Long Call	Short Call	Long Call	Short Call	Long Call	Short Call	
1	5-Jan-09	7900	8295	1.214%	0.1667	41.38%	0.09046	-0.19832	-0.07849	-0.36727	0.53604	0.42140	0.46872	0.35671	539.3143514	376.1215554	7950	50	0	Ya	Tidak	-489.3143514	376.1215554	-113.192796
2	2-Feb-09	8050	8452.5	1.214%	0.1667	41.38%	0.09046	-0.19832	-0.07849	-0.36727	0.53604	0.42140	0.46872	0.35671	549.5544973	383.2631039	7750	0	0	Tidak	Tidak	-549.5544973	383.2631039	-166.2913934
3	2-Mar-09	7950	8347.5	1.214%	0.1667	41.38%	0.09046	-0.19832	-0.07849	-0.36727	0.53604	0.42140	0.46872	0.35671	542.7277333	378.5020716	7850	0	0	Tidak	Tidak	-542.7277333	378.5020716	-164.2256618
4	1-Apr-09	7750	8137.5	1.214%	0.1667	41.38%	0.09046	-0.19832	-0.07849	-0.36727	0.53604	0.42140	0.46872	0.35671	529.0742055	368.9800069	9250	1500	-1112.5	Ya	Ya	970.9257945	-743.5199931	227.4058014
5	1-May-09	7850	8242.5	1.214%	0.1667	41.38%	0.09046	-0.19832	-0.07849	-0.36727	0.53604	0.42140	0.46872	0.35671	535.9006994	373.7410392	11600	3750	-3357.5	Ya	Ya	3214.099031	-2983.758961	230.3400698
6	1-Jun-09	9250	9712.5	1.214%	0.1667	41.38%	0.09046	-0.19832	-0.07849	-0.36727	0.53604	0.42140	0.46872	0.35671	631.4756646	440.3954921	10100	850	-387.5	Ya	Ya	218.5243354	52.89549208	271.4198275
7	1-Jul-09	11600	12180	1.214%	0.1667	41.38%	0.09046	-0.19832	-0.07849	-0.36727	0.53604	0.42140	0.46872	0.35671	791.9046172	552.2797522	10700	0	0	Tidak	Tidak	-791.9046172	552.2797522	-239.624865
8	3-Aug-09	10100	10605	1.214%	0.1667	41.38%	0.09046	-0.19832	-0.07849	-0.36727	0.53604	0.42140	0.46872	0.35671	689.5031581	480.864267	10100	0	0	Tidak	Tidak	-689.5031581	480.864267	-208.6388911
9	1-Sep-09	10700	11235	1.214%	0.1667	41.38%	0.09046	-0.19832	-0.07849	-0.36727	0.53604	0.42140	0.46872	0.35671	730.4637417	509.4304611	11050	350	0	Ya	Tidak	-380.4637417	509.4304611	128.9667194
10	1-Oct-09	10100	10605	1.214%	0.1667	41.38%	0.09046	-0.19832	-0.07849	-0.36727	0.53604	0.42140	0.46872	0.35671	689.5031581	480.864267	11050	950	-445	Ya	Ya	260.4968419	35.86426703	296.3611089
11	2-Nov-09	11050	11605	1.214%	0.1667	41.38%	0.09046	-0.19832	-0.07849	-0.36727	0.53604	0.42140	0.46872	0.35671	754.3574155	526.0940743	11300	250	0	Ya	Tidak	-504.3574155	526.0940743	-21.73665879
12	1-Dec-09	11050	11605	1.214%	0.1667	41.38%	0.09046	-0.19832	-0.07849	-0.36727	0.53604	0.42140	0.46872	0.35671	754.3574155	526.0940743	11500	450	0	Ya	Tidak	-304.3574155	526.0940743	221.7366588
13	4-Jan-10	11865	12442.5	1.064%	0.1667	32.03%	0.07217	-0.30092	-0.05861	-0.43169	0.52877	0.38174	0.47663	0.33298	598.6511359	369.8118178	12150	850	-285	Ya	Ya	251.3488641	84.81181783	336.1606819
14	1-Feb-10	11500	12075	1.064%	0.1667	32.03%	0.07217	-0.30092	-0.05861	-0.43169	0.52877	0.38174	0.47663	0.33298	609.2467312	376.3571597	13850	2350	-1775	Ya	Ya	1740.753269	-1398.64284	342.1104285
15	1-Mar-10	12150	12757.5	1.064%	0.1667	32.03%	0.07217	-0.30092	-0.05861	-0.43169	0.52877	0.38174	0.47663	0.33298	643.682416	397.6295209	15600	3450	-2842.5	Ya	Ya	2806.317584	-2444.870479	361.4471049
16	1-Apr-10	12150	12757.5	1.064%	0.1667	32.03%	0.07217	-0.30092	-0.05861	-0.43169	0.52877	0.38174	0.47663	0.33298	733.7497673	453.2649272	17000	3150	-2457.5	Ya	Ya	2416.255024	-2189.9907637	412.0199599
17	3-May-10	15600	16380	1.064%	0.1667	32.03%	0.07217	-0.30092	-0.05861	-0.43169	0.52877	0.38174	0.47663	0.33298	826.4564354	510.5366689	16950	1350	-570	Ya	Ya	523.4535646	-59.46333114	464.0802335
18	1-Jun-10	17000	17680	1.064%	0.1667	32.03%	0.07217	-0.30092	-0.05861	-0.43169	0.52877	0.38174	0.47663	0.33298	900.6256027	556.3540622	16100	0	0	Tidak	Tidak	-900.6256027	556.3540622	-344.2715405
19	1-Jul-10	16950	17797.5	1.064%	0.1667	32.03%	0.07217	-0.30092	-0.05861	-0.43169	0.52877	0.38174	0.47663	0.33298	897.9767038	554.7177267	16850	0	0	Tidak	Tidak	-897.9767038	554.7177267	-343.2589771
20	2-Aug-10	16100	16905	1.064%	0.1667	32.03%	0.07217	-0.30092	-0.05861	-0.43169	0.52877	0.38174	0.47663	0.33298	852.9454237	526.900236	17450	1350	-545	Ya	Ya	497.0545763	-18.09997637	478.9545999
21	1-Sep-10	16850	17692.5	1.064%	0.1667	32.03%	0.07217	-0.30092	-0.05861	-0.43169	0.52877	0.38174	0.47663	0.33298	892.6789062	551.4450558	15000	0	0	Tidak	Tidak	-892.6789062	551.4450558	-341.2338504
22	1-Oct-10	17450	18322.5	1.064%	0.1667	32.03%	0.07217	-0.30092	-0.05861	-0.43169	0.52877	0.38174	0.47663	0.33298	924.4656922	571.0810815	16500	0	0	Tidak	Tidak	-924.4656922	571.0810815	-353.3864106
23	1-Nov-10	15000	15750	1.064%	0.1667	32.03%	0.07217	-0.30092	-0.05861	-0.43169	0.52877	0.38174	0.47663	0.33298	794.6696944	490.9006431	15050	50	0	Ya	Tidak	-744.6696944	490.9006431	-253.7690633
24	1-Dec-10	16000	17325	1.064%	0.1667	32.03%	0.07217	-0.30092	-0.05861	-0.43169	0.52877	0.38174	0.47663	0.33298	874.1366144	539.9907074	16200	0	0	Tidak	Tidak	-874.1366144	539.9907074	-334.1459069
25	3-Jan-11	15050	15802.5	1.055%	0.1667	72.91%	0.15180	-0.01210	-0.14589	-0.30979	0.56033	0.49517	0.44200	0.37836	1792.420123	1483.780852	15300	250	0	Ya	Tidak	-1542.420123	1483.780852	-58.6392713
26	1-Feb-11	16200	17010	1.055%	0.1667	72.91%	0.15180	-0.01210	-0.14589	-0.30979	0.56033	0.49517	0.44200	0.37836	1929.382458	1597.159455	15300	0	0	Tidak	Tidak	-1929.382458	1597.159455	-332.2230028
27	1-Mar-11	15300	16065	1.055%	0.1667	72.91%	0.15180	-0.01210	-0.14589	-0.30979	0.56033	0.49517	0.44200	0.37836	1822.194544	1508.428374	14700	0	0	Tidak	Tidak	-1822.194544	1508.428374	-313.7661693
28	1-Apr-11	15300	16065	1.055%	0.1667	72.91%	0.15180	-0.01210	-0.14589	-0.30979	0.56033	0.49517	0.44200	0.37836	1822.194544	1508.428374	14900	0	0	Tidak	Tidak	-1822.194544	1508.428374	-313.7661693
29	2-May-11	14700	15435	1.055%	0.1667	72.91%	0.15180	-0.01210	-0.14589	-0.30979	0.56033	0.49517	0.44200	0.37836	1750.735934	1449.27432	15600	900	-165	Ya	Ya	-850.7359341	1284.27432	433.5383663
30	1-Jun-11	14900	15645	1.055%	0.1667	72.91%	0.15180	-0.01210	-0.14589	-0.30979	0.56033	0.49517	0.44200	0.37836	1774.555471	1468.992338	16900	2000	-1255	Ya	Ya	225.4445294	213.9923384	439.4368678
31	1-Jul-11	15600	16380	1.055%	0.1667	72.91%	0.15180	-0.01210	-0.14589	-0.30979	0.56033	0.49517	0.44200	0.37836	1857.923848	1538.005401	16500	900	-120	Ya	Ya	-957.9238485	1418.005401	460.0815528
32	1-Aug-11	16900	17745	1.055%	0.1667	72.91%	0.15180	-0.01210	-0.14589	-0.30979	0.56033	0.49517	0.44200	0.37836	2012.750836	1666.172518	15650	0	0	Tidak	Tidak	-2012.750836	1666.172518	-346.5783178
33	5-Sep-11	16500	17325	1.055%	0.1667	72.91%	0.15180	-0.01210	-0.14589	-0.30979	0.56033	0.49517	0.44200	0.37836	1965.111763	1626.736482	18200	1700	-875	Ya	Ya	-265.1117628	751.7364821	486.6247194
34	3-Oct-11	15650	16432.5	1.055%	0.1667	72.91%	0.15180	-0.01210	-0.14589	-0.30979	0.56033	0.49517	0.44200	0.37836	1863.878733	1542.934906	18800	3150	-2367.5	Ya	Ya	1286.121267	-824.5650942	461.5561732
35	1-Nov-11	18200	19110	1.055%	0.1667	72.91%	0.15180	-0.01210	-0.14589	-0.30979	0.56033	0.49517	0.44200	0.37836	2167.577823	1794.339635	19600	1400	-490	Ya	Ya	-767.5778232	1304.339635	536.7618117
36	1-Dec-11	18800	19740	1.055%	0.1667	72.91%	0.15180	-0.01210	-0.14589	-0.30979	0.56033	0.49517	0.44200	0.37836	2239.036433	1853.493689	19250	450	0	Ya	Tidak	-1789.036433	1853.493689	64.45725599
37	2-Jan-12	19600	20580	1.060%	0.1667	29.25%	0.06711	-0.34143	-0.05231	-0.46086	0.52675	0.36639	0.47914	0.32245	949.8122862	556.9072572	20000	400	0	Ya	Tidak	-549.8122862	556.9072572	7.094971041
38	1-Feb-12	19250	20122.5	1.060%	0.1667	29.25%	0.06711	-0.34143	-0.05231	-0.46086	0.52675	0.36639	0.47914	0.32245	932.8513525	546.9624848	19850	600	0	Ya	Tidak	-332.8513525	546.9624848	214.1111323
39	1-Mar-12	20000	21000	1.060%	0.1667	29.25%	0.06711	-0.34143	-0.05231	-0.46086	0.52675	0.36639	0.47914	0.32245	969.1962104	568.2727114	20550	550	0	Ya	Tidak	-419.1962104	568.2727114	149.0765011
40	2-Apr-12	19850	20842.5	1.060%	0.1667	29.25%	0.06711	-0.34143	-0.05231	-0.46086	0.52675	0.36639	0.47914	0.32245	961.9272388	564.0106661	22900	3050	-2057.5	Ya	Ya	2088.072761	-1493.489334	594.5834273
41	1-May-12	20550	21577.5	1.060%	0.1667	29.25%	0.06711	-0.34143	-0.05231	-0.46086	0.52675	0.36639	0.47914	0.32245	995.8491062	583.900211	24250	3700	-2672.5	Ya	Ya	2704.150894	-2088.599789	615.5511048
42	1-Jun-12	22900																						

Lampiran 13. Perhitungan Bull Call Spread Strategy Jangka Waktu 3 Bulan Tahun 2009-2013

No.	Tanggal	S ₀ = K ₁	K ₂	r	T	Volatility	d1				d2				N(d1)				N(d2)				Call Option			Payoff		Eksekusi		Laba/ Rugi		Total
							K ₁	K ₂	K ₁	K ₂	K ₁	K ₂	K ₁	K ₂	K ₁	K ₂	K ₁	K ₂	K ₁	K ₂	Long Call	Short Call	ST	Long Call	Short Call	Long Call	Short Call	Long Call	Short Call			
							Long Call	Short Call	Long Call	Short Call	Long Call	Short Call	Long Call	Short Call	Long Call	Short Call	Long Call	Short Call	Long Call	Short Call	Long Call	Short Call	Long Call	Short Call	Long Call	Short Call	Long Call	Short Call	Long Call	Short Call		
1	5-Jan-09	7900	8295	1.872%	0.25	41.38%	0.11476	-0.12106	-0.09214	-0.32796	0.54568	0.45182	0.46329	0.37147	667.961319	502.427379	7750	0	0	Tidak	Tidak	-667.961319	502.427379	-165.5339399								
2	2-Feb-09	8050	8452.5	1.872%	0.25	41.38%	0.11476	-0.12106	-0.09214	-0.32796	0.54568	0.45182	0.46329	0.37147	680.644129	511.967139	7850	0	0	Tidak	Tidak	-680.644128	511.967139	-168.6769894								
3	2-Mar-09	7950	8347.5	1.872%	0.25	41.38%	0.11476	-0.12106	-0.09214	-0.32796	0.54568	0.45182	0.46329	0.37147	672.188922	505.607299	9250	1300	-902.5	Ya	Ya	627.811077	-396.8927008	230.918377								
4	1-Apr-09	7750	8137.5	1.872%	0.25	41.38%	0.11476	-0.12106	-0.09214	-0.32796	0.54568	0.45182	0.46329	0.37147	655.278509	492.887619	11600	3850	-3462.5	Ya	Ya	3194.721491	-2969.612381	225.1091096								
5	1-May-09	7850	8242.5	1.872%	0.25	41.38%	0.11476	-0.12106	-0.09214	-0.32796	0.54568	0.45182	0.46329	0.37147	663.733716	499.247459	10100	2250	-1857.5	Ya	Ya	1586.266284	-1358.252541	228.0137433								
6	1-Jun-09	9250	9712.5	1.872%	0.25	41.38%	0.11476	-0.12106	-0.09214	-0.32796	0.54568	0.45182	0.46329	0.37147	782.106608	588.285222	10700	1450	-987.5	Ya	Ya	667.8933923	-399.2147776	268.6786147								
7	1-Jul-09	11600	12180	1.872%	0.25	41.38%	0.11476	-0.12106	-0.09214	-0.32796	0.54568	0.45182	0.46329	0.37147	980.803962	737.741468	10100	0	0	Tidak	Tidak	-980.803962	737.741468	-243.062494								
8	3-Aug-09	10100	10605	1.872%	0.25	41.38%	0.11476	-0.12106	-0.09214	-0.32796	0.54568	0.45182	0.46329	0.37147	853.975864	642.343864	11050	950	-445	Ya	Ya	96.02413649	197.3438644	293.3680009								
9	1-Sep-09	10700	11235	1.872%	0.25	41.38%	0.11476	-0.12106	-0.09214	-0.32796	0.54568	0.45182	0.46329	0.37147	904.707103	680.502906	11050	350	0	Ya	Tidak	-554.7071029	680.5029059	125.795803								
10	1-Oct-09	10100	10605	1.872%	0.25	41.38%	0.11476	-0.12106	-0.09214	-0.32796	0.54568	0.45182	0.46329	0.37147	853.975864	642.343864	11300	1200	-695	Ya	Ya	346.0241365	-52.65613558	293.3680009								
11	2-Nov-09	11050	11602.5	1.872%	0.25	41.38%	0.11476	-0.12106	-0.09214	-0.32796	0.54568	0.45182	0.46329	0.37147	934.300326	702.762347	11500	450	0	Ya	Tidak	-484.3003259	702.7623467	218.4620208								
12	1-Dec-09	11050	11602.5	1.872%	0.25	41.38%	0.11476	-0.12106	-0.09214	-0.32796	0.54568	0.45182	0.46329	0.37147	934.300326	702.762347	12150	1100	-547.5	Ya	Ya	165.6996741	155.2623467	320.9620208								
13	4-Jan-10	11300	11865	1.631%	0.25	32.03%	0.09281	-0.21185	-0.06734	-0.37200	0.53697	0.41611	0.47315	0.35495	742.891263	507.763809	13850	2550	-1987.5	Ya	Ya	1807.180737	-1477.222422	329.8725458								
14	1-Feb-10	11500	12075	1.631%	0.25	32.03%	0.09281	-0.21185	-0.06734	-0.37200	0.53697	0.41611	0.47315	0.35495	756.039781	516.750779	15600	4100	-3525	Ya	Ya	3343.960219	-3008.249221	335.710998								
15	1-Mar-10	12150	12757.5	1.631%	0.25	32.03%	0.09281	-0.21185	-0.06734	-0.37200	0.53697	0.41611	0.47315	0.35495	798.772455	545.958432	17000	4850	-4242.5	Ya	Ya	4051.927535	-3696.541568	354.6859675								
16	1-Apr-10	13850	14542.5	1.631%	0.25	32.03%	0.09281	-0.21185	-0.06734	-0.37200	0.53697	0.41611	0.47315	0.35495	910.534867	622.347678	16950	3100	-2407.5	Ya	Ya	2189.465133	-1785.152322	404.3128107								
17	3-May-10	15600	16380	1.631%	0.25	32.03%	0.09281	-0.21185	-0.06734	-0.37200	0.53697	0.41611	0.47315	0.35495	1025.584399	700.983666	16100	500	0	Ya	Tidak	-525.584399	700.9836659	175.3992669								
18	1-Jun-10	17000	17850	1.631%	0.25	32.03%	0.09281	-0.21185	-0.06734	-0.37200	0.53697	0.41611	0.47315	0.35495	1117.624025	763.8924564	16850	0	0	Tidak	Tidak	-1117.624025	763.8924564	-353.7315681								
19	1-Jul-10	16950	17797.5	1.631%	0.25	32.03%	0.09281	-0.21185	-0.06734	-0.37200	0.53697	0.41611	0.47315	0.35495	1114.336895	761.645714	17450	500	0	Ya	Tidak	-614.336895	761.6457139	147.3088188								
20	2-Aug-10	16100	16905	1.631%	0.25	32.03%	0.09281	-0.21185	-0.06734	-0.37200	0.53697	0.41611	0.47315	0.35495	1058.455694	723.451091	15000	0	0	Tidak	Tidak	-1058.455694	723.451091	-335.0046028								
21	1-Sep-10	16850	17692.5	1.631%	0.25	32.03%	0.09281	-0.21185	-0.06734	-0.37200	0.53697	0.41611	0.47315	0.35495	1107.762636	757.152229	16500	0	0	Tidak	Tidak	-1107.762636	757.152229	-350.6104072								
22	1-Oct-10	17450	18322.5	1.631%	0.25	32.03%	0.09281	-0.21185	-0.06734	-0.37200	0.53697	0.41611	0.47315	0.35495	1147.208190	784.113139	15050	0	0	Tidak	Tidak	-1147.208190	784.113139	-363.0950508								
23	1-Nov-10	15000	15750	1.631%	0.25	32.03%	0.09281	-0.21185	-0.06734	-0.37200	0.53697	0.41611	0.47315	0.35495	986.138845	674.022756	16200	1200	-450	Ya	Ya	213.8611548	224.0227557	437.8839105								
24	1-Dec-10	16500	17325	1.631%	0.25	32.03%	0.09281	-0.21185	-0.06734	-0.37200	0.53697	0.41611	0.47315	0.35495	1084.752730	741.425031	15300	0	0	Tidak	Tidak	-1084.752730	741.425031	-343.3276985								
25	3-Jan-11	15050	15802.5	1.673%	0.25	72.91%	0.18801	0.05417	-0.17654	-0.31038	0.57457	0.52160	0.42994	0.37814	2203.698947	1899.528313	15300	250	0	Ya	Tidak	-1953.698947	1899.528313	-54.17063395								
26	1-Feb-11	16200	17010	1.673%	0.25	72.91%	0.18801	0.05417	-0.17654	-0.31038	0.57457	0.52160	0.42994	0.37814	2372.087903	2044.674994	14700	0	0	Tidak	Tidak	-2372.087903	2044.674994	-327.4129083								
27	1-Mar-11	15300	16065	1.673%	0.25	72.91%	0.18801	0.05417	-0.17654	-0.31038	0.57457	0.52160	0.42994	0.37814	2240.305241	1931.081939	14900	0	0	Tidak	Tidak	-2240.305241	1931.081939	-309.2230232								
28	1-Apr-11	15300	16065	1.673%	0.25	72.91%	0.18801	0.05417	-0.17654	-0.31038	0.57457	0.52160	0.42994	0.37814	2240.305241	1931.081939	15600	300	0	Ya	Tidak	-1940.305241	1931.081939	-9.223302292								
29	2-May-11	14700	15435	1.673%	0.25	72.91%	0.18801	0.05417	-0.17654	-0.31038	0.57457	0.52160	0.42994	0.37814	2152.450134	1855.353236	16900	2200	-1465	Ya	Ya	47.54986621	390.3532355	437.9031017								
30	1-Jun-11	14900	15645	1.673%	0.25	72.91%	0.18801	0.05417	-0.17654	-0.31038	0.57457	0.52160	0.42994	0.37814	2181.735170	1880.596137	16500	1600	-855	Ya	Ya	-581.7351696	1025.596137	443.860967								
31	1-Jul-11	15600	16380	1.673%	0.25	72.91%	0.18801	0.05417	-0.17654	-0.31038	0.57457	0.52160	0.42994	0.37814	2284.232795	1968.946291	15650	50	0	Ya	Tidak	-2284.232795	1968.946291	-265.2865043								
32	1-Aug-11	16900	17745	1.673%	0.25	72.91%	0.18801	0.05417	-0.17654	-0.31038	0.57457	0.52160	0.42994	0.37814	2474.585528	2133.025148	18200	1300	-455	Ya	Ya	-1174.585528	1678.025148	503.4396203								
33	5-Sep-11	16500	17325	1.673%	0.25	72.91%	0.18801	0.05417	-0.17654	-0.31038	0.57457	0.52160	0.42994	0.37814	2416.015456	2082.539346	18800	2300	-1475	Ya	Ya	-1161.015456	607.539346	491.5238897								
34	3-Oct-11	15650	16432.5	1.673%	0.25	72.91%	0.18801	0.05417	-0.17654	-0.31038	0.57457	0.52160	0.42994	0.37814	2291.554054	1975.257016	19600	3950	-3167.5	Ya	Ya	1658.445946	-1192.242984	466.202962								
35	1-Nov-11	18200	19110	1.673%	0.25	72.91%	0.18801	0.05417	-0.17654	-0.31038	0.57457	0.52160	0.42994	0.37814	2664.938261	2297.104006	19250	1050	-140	Ya	Ya	-1614.938261	2157.104006	442.165745								
36	1-Dec-11	18800	19740	1.673%	0.25	72.91%	0.18801	0.05417	-0.17654	-0.31038	0.57457	0.52160	0.42994	0.37814	2752.793368	2372.832709	20000	1200	-260	Ya	Ya	-1552.793368	2112.832709	560.039341								
37	2-Jan-12	19600	20580	1.691%	0.25	29.25%	0.08758	-0.24603	-0.05867	-0.39228	0.53489	0.40283	0.47661	0.34743	1181.838385	775.600919	19850	250	0	Ya	Tidak	-931.8383849	775.6009188	-156.237466								
38	1-Feb-12	19250	20125.5	1.691%	0.25	29.25%	0.08758	-0.24603	-0.05867	-0.39228	0.53489	0.40283	0.47661	0.34743	1160.734128	761.750902	20550	1300	-337.5	Ya	Ya	139.265872	424.2509024	563.5167744								
39	1-Mar-12	20000	21000	1.691%	0.25	29.25%	0.08758	-0.24603	-0.05867	-0.39228	0.53489	0.40283	0.47661	0.34743	1205.957536	791.425909	22900	2900	-1900	Ya	Ya	1694.042464	-1108.570491	585.4719734								
40	2-Apr-12	19850	20842.5	1.691%	0.25	29.25%	0.08758	-0.24603	-0.05867	-0.39228	0.53489	0.40283	0.47661	0.34743	1196.912854	785.493788	24250	4400	-3407.5	Ya	Ya	3203.087146	-2622.006212	581.0809336								
41	1-May-12	20550	21577.5	1.691%	0.25	29.25%	0.08758	-0.24603	-0.05867	-0.39228	0.53489	0.40283	0.47661	0.34743	1239																	