

APLIKASI PENENTUAN HARGA OPSI TIPE EROPA DENGAN MENGUNAKAN MODEL BLACK SCHOLES

Anisa Rusdianingrum
anisa.rusdianingrum@gmail.com
Budiyanto

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA) Surabaya

ABSTRACT

The purpose of this research is to find out the application of the determination of European Type Pricing Option by using the Black Scholes Model (study on Google Stock Inc). Samples are not used in the preparation of this research since case study is used in this research and the data have been obtained directly from foreign stock exchanges site which is <http://www.finance.yahoo.com>. The research data analysis has been done by using quantitative analysis with variables: European Type Pricing Option and Black Scholes model. The data is the form of using of daily stock sales statement which is used as the underlying assets, call option and put option contract price, strike price, and due date. It has been found from the result of the research that by using the Black Scholes model calculation, it has been found that the value which has been generated is not much different from the real prices in the stock market.

Keywords: *European Type Pricing Option, Black Scholes Model, Call Option, Put Option.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Aplikasi Penentuan Harga Opsi Tipe Eropa dengan Menggunakan Model *Black Scholes* (Studi pada Saham Google Inc). Dalam penyusunan skripsi ini tidak menggunakan sampel karena jenis penelitian menggunakan studi kasus dan mengambil data langsung dari bursa efek luar negeri yaitu <http://www.finance.yahoo.com> Analisis data dalam penelitian menggunakan analisis kuantitatif dengan variabel : Harga Opsi Tipe Eropa dan Model Penilaian *Black Scholes*. Data yang digunakan berupa laporan penjualan saham harian yang dijadikan *underlying assets*, harga kontrak *call option* dan *put option*, *strike price*, dan tanggal jatuh tempo. Hasil penelitian menemukan bahwa dengan menggunakan perhitungan model *Black Scholes* dapat diketahui nilai yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan harga di pasar saham yang sesungguhnya

Kata kunci: Opsi Tipe Eropa, Model *Black Scholes*, *Call Option*, *Put Option*.

PENDAHULUAN

Instrumen keuangan yang dapat diperjualbelikan di pasar modal di antaranya surat hutang (obligasi), ekuitas (saham), reksa dana, dan instrument lainnya. Saham merupakan salah satu alternative sumber dana panjang bagi perusahaan dan merupakan instrument pasar keuangan yang paling populer dan banyak dipilih oleh investor karena mampu memberikan tingkat keuntungan yang menarik. Saham dapat didefinisikan sebagai tanda penyertaan modal seseorang (individu) atau pihak (badan usaha) dalam suatu perusahaan. Perusahaan yang membutuhkan dana panjang berupa ekuitas, dapat memperolehnya melalui penerbitan saham, baik yang dijual melalui *private placement* maupun melalui *initial public offering* (IPO).

Harga saham mencerminkan nilai dari suatu perusahaan, jika perusahaan mencapai prestasi yang baik, maka saham perusahaan tersebut akan banyak diminati oleh investor. Prestasi baik yang dicapai perusahaan dapat dilihat di dalam laporan keuangan yang dipublikasikan oleh perusahaan (emiten). Emiten berkewajiban untuk mempublikasikan laporan keuangan pada periode tertentu. Laporan keuangan ini sangat berguna bagi investor untuk membantu dalam pengambilan keputusan investasi seperti menjual, membeli, atau menahan saham.

Dalam dunia keuangan dikenal adanya pasar keuangan (*financial market*) yang terdiri atas pasar uang (*money market*) dan pasar modal (*capital market*). Pada pasar uang terjadi jual beli asset keuangan jangka pendek, sedangkan untuk pasar modal terjadi jual beli asset keuangan untuk jangka panjang. Derivatif adalah instrument keuangan yang nilainya didasarkan atau diturunkan dari asset yang mendasarinya, beberapa produk derivative antara lain : kontrak berjangka (*future contract*), kontrak forward, dan kontrak opsi. Kontrak Opsi (selanjutnya disebut opsi) adalah suatu jenis kontrak antara dua pihak, satu pihak memberikan hak kepada pihak lain untuk menjual atau membeli asset pada harga dan periode waktu tertentu.

Opsi saham merupakan suatu kontrak pemberian hak, bukan kewajiban dimana adanya jaminan untuk membeli atau menjual suatu asset dari pihak pemegang opsi saham kepada pembeli opsi saham dalam menjalankan haknya. Hak pembeli opsi saham dapat berupa hak membeli suatu asset yang sering disebut dengan opsi beli (*call option*) dan hak untuk menjual asset kepada pemegang opsi saham dengan harga yang disepakati disebut opsi jual (*put option*). Opsi merupakan kontrak dengan penulis opsi (*option writer*) menjamin pembeli opsi suatu hak, bukan kewajiban untuk membeli dari atau menjual kepada penulis sesuatu pada harga tertentu dalam periode waktu tertentu. Penulis opsi, atau disebut juga penjual opsi, memberikan hak ini sebagai ganti dari pembayaran sejumlah uang yang diterimanya. Pembayaran ini disebut dengan harga atau premi opsi. Harga dengan aktiva yang mendasari dijual atau dibeli disebut dengan harga pelaksanaan/harga jadi (*exercise price/strike price*).

Harga opsi akan berubah seiring dengan perubahan harga saham yang mendasari, untuk opsi *call* peningkatan harga saham yang mendasari akan menyebabkan peningkatan harga opsi, karena nilai intrinsik juga meningkat. Hal yang berlawanan berlaku bagi opsi *put* : peningkatan harga saham yang mendasari akan menyebabkan penurunan harga opsi *put*

Produk derivative dapat digunakan sebagai instrument untuk mengelola risiko dan spekulasi. Salah satu jenis produk derivative adalah opsi dan asset yang mendasari opsi dapat berupa saham, emas, mata uang asing, indeks saham, dan lain - lain. Model penentuan harga opsi yang banyak dipergunakan adalah model yang dikemukakan oleh Fisher Black dan Myron Scholes pada tahun 1973, model penentuan harga opsi *Black - Scholes* menghitung harga yang wajar (secara teoritis) opsi *call* Eropa dari saham yang tidak memberikan pembayaran dividen. Opsi yang digunakan adalah adalah opsi Eropa karena model *Black Scholes* diterapkan bagi saham yang tidak memberikan dividen, maka pelaksanaan opsi sebelum waktunya tidak akan menguntungkan karena tindakan menjual opsi akan menyebabkan pemegang opsi kehilangan premi waktu dari opsi.

Penggunaan model *Black Scholes* ini sangat berguna bagi investor untuk menilai apakah harga opsi yang terjadi di pasar sudah merupakan harga yang dianggap *fair* bagi opsi tersebut. Seandainya harga opsi tidak sama dengan harga yang dihasilkan dari model *Black Scholes* maka hal itu akan menciptakan peluang bagi investor untuk mendapatkan keuntungan.

Berdasarkan konsep pemikiran diatas maka penelitian ini di beri judul “ Aplikasi Penentuan Harga Opsi Tipe Eropa dengan Menggunakan Model *Black Scholes* (studi pada saham Google Inc) “. Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas maka dapat dibuat perumusan masalah sebagai berikut : Bagaimana aplikasi penentuan harga opsi tipe Eropa dengan menggunakan model *Black Scholes* studi terhadap saham Google Inc

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Aplikasi Penentuan Harga Opsi Tipe Eropa dengan Menggunakan Model *Black Scholes* (studi pada saham Google Incorporation).

TINJAUAN TEORETIS DAN HIPOTESIS

Saham

Banyak yang bisa kita definisikan dari saham, banya pula para ahli yang mendefinisikan secara berbeda namun pada intinya saham merupakan salah satu alternative sumber dana panjang bagi perusahaan dan merupakan instrument pasar keuangan yang paling populer dan banyak dipilih oleh investor karena mampu memberikan tingkat keuntungan yang menarik. Saham dapat didefinisikan sebagai tanda penyertaan modal seseorang (individu) atau pihak (badan usaha) dalam suatu perusahaan. Saham juga merupakan surat bukti penyertaan modal atau bukti kepemilikan atas suatu perusahaan yang timbul sebagai akibat penanaman modal (investasi) yang dilakukan kepada pihak penerbit saham (emiten). Setiap saham memiliki hak dan keistimewaan atau *privilege* tertentu yang hanya dibatasi oleh kontrak khusus pada saat saham diterbitkan .Pengertian saham menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut :

Hin (2002: 13) saham adalah surat berharga yang merupakan bukti kepemilikan bagi modal seseorang atau badan terhadap suatu perusahaan yang memberi hak atas dividen dan keuntungan lain menurut besar kecilnya yang disetor.

Mishkin (2001: 4) saham adalah suatu sekuritas yang memiliki klaim terhadap pendapatan dan asset sebuah perusahaan. Sekuritas sendiri dapat diartikan sebagai klaim atas pendapatan masa depan seorang peminjam yang dijual oleh peminjam kepada yang meminjamkan, sering juga disebut instrument keuangan

Hendy (2008: 30) saham adalah surat berharga yang menunjukkan kepemilikan seorang investor di dalam suatu perusahaan yang artinya jika seseorang membeli saham suatu perusahaan, itu berarti dia telah menyertakan modal ke dalam suatu perusahaan tersebut sebanyak jumlah saham yang dibeli

Orang-orang yang memiliki saham dalam suatu perusahaan dapat menjual sahamnya ke pihak lain setiap saat dengan harga tertentu tanpa harus meminta izin dari dari perusahaan atau pemegang saham lainnya. Setiap saham adalah aktiva pribadi pemiliknya dan dapat dilepaskan jika dikehendaki. Perusahaan hanya diwajibkan untuk membuat daftar atau buku pembantu pemegang saham sebagai pedoman untuk pembayaran dividen, penerbitan hak saham, hak pemberian suara dan sejenisnya. Harga saham mencerminkan nilai dari suatu perusahaan, jika perusahaan mencapai prestasi yang baik, maka saham perusahaan tersebut akan banyak diminati oleh investor. Prestasi baik yang dicapai perusahaan dapat dilihat di dalam laporan keuangan yang dipublikasikan oleh perusahaan (emiten). Emiten berkewajiban untuk mempublikasikan laporan keuangan pada periode tertentu.

Laporan keuangan ini sangat berguna bagi investor untuk membantu dalam pengambilan keputusan investasi seperti menjual, membeli, atau menahan saham.

Kontrak Opsi Saham (KOS)

Opsi merupakan kontrak dengan penulis opsi (*option writer*) menjamin pembeli opsi suatu hak, bukan kewajiban untuk membeli dari atau menjual kepada penulis sesuatu pada harga tertentu dalam periode waktu tertentu. Penulis opsi, atau disebut juga penjual opsi, memberikan hak ini sebagai ganti dari pembayaran sejumlah uang yang diterimanya. Pembayaran ini disebut dengan harga atau premi opsi. Harga dengan aktiva yang mendasari dijual atau dibeli disebut dengan harga pelaksanaan/harga jadi (*exercise price/strike price*). Harga opsi akan berubah seiring dengan perubahan harga saham yang mendasari, untuk opsi *call* peningkatan harga saham yang mendasari akan menyebabkan peningkatan harga opsi, karena nilai intrinsik juga meningkat. Hal yang berlawanan berlaku bagi opsi *put* : peningkatan harga saham yang mendasari akan menyebabkan penurunan harga opsi *put*

Opsi memberikan hak kepada pembelinya untuk membeli (dalam hal opsi *call*) atau menjual (dalam hal opsi *put*) aktiva yang mendasarinya dari penjual (*writer*) pada harga tertentu harga pelaksanaan/harga jadi (*strike price/ exercise price*) sebelum tanggal tertentu yang disebut tanggal kadaluwarsa. Harga yang dibayarkan pembeli opsi kepada penjual disebut harga atau premi opsi (Fabozzi, 2000: 444)

Tandelilin (2001: 265) opsi adalah suatu perjanjian / kontrak antara penjual opsi (*seller atau writer*) dengan pembeli opsi (*buyer*), di mana penjual opsi menjamin adanya hak (bukan suatu kewajiban) dari pembeli opsi, untuk membeli atau menjual saham tertentu pada waktu dan harga yang telah ditetapkan

Tandelilin (2010: 46) kontrak opsi adalah suatu perjanjian yang memberi pemiliknya hak, tetapi bukan kewajiban, untuk membeli atau menjual suatu aset tertentu (tergantung pada jenis opsi) pada harga dan selama waktu tertentu.

Dalam dunia keuangan dikenal adanya pasar keuangan (*financial market*) yang terdiri atas pasar uang (*money market*) dan pasar modal (*capital market*). Pada pasar uang terjadi jual beli asset keuangan jangka pendek, sedangkan untuk pasar modal terjadi jual beli asset keuangan untuk jangka panjang. Derivatif adalah instrument keuangan yang nilainya didasarkan atau diturunkan dari asset yang mendasarinya, beberapa produk derivative antara lain : kontrak berjangka (*future contract*), kontrak forward, dan kontrak opsi.

Kontrak Opsi (selanjutnya disebut opsi) adalah suatu jenis kontrak antara dua pihak, satu pihak memberikan hak kepada pihak lain untuk menjual atau membeli asset pada harga dan periode waktu tertentu.

Ada 2 jenis kontrak opsi yaitu :

1. *Call Option* (Hak Beli)

Tandelilin (2010: 423) Opsi beli (*call option*) merupakan opsi yang memberikan hak kepada pemegangnya untuk membeli saham dalam jumlah tertentu pada waktu dan harga yang telah ditentukan

Pemilik *call option* memiliki hak, tetapi bukan kewajiban untuk membeli atau menjual suatu asset tertentu pada harga dan lama waktu tertentu.

Investor yang membeli *call option* akan berharap harga saham akan naik, dan akan meraih keuntungan dari kenaikan harga saham tersebut. Dengan membeli opsi, investor dapat melakukan spekulasi terhadap kenaikan harga saham tanpa harus mempunyai saham tersebut, dan berharap bisa memperoleh keuntungan dari kenaikan harga saham tersebut di masa datang. Artinya, jika tiba waktu jatuh tempo, dan harga saham di pasar naik, di atas harga yang disepakati dalam kontrak opsi, maka investor yang telah memiliki *call option* akan bisa membeli saham tersebut dengan harga yang lebih murah dibanding harga pasar (sebesar harga yang disepakati dalam kontrak opsi).

2. *Put Option* (Hak Jual)

Tandelilin (2010: 423) Opsi jual (*put option*) merupakan opsi yang memberikan hak kepada pemiliknyanya untuk menjual saham tertentu pada jumlah, waktu dan harga yang telah ditentukan.

Pemilik *put option* memiliki hak, tetapi bukan kewajiban untuk menjual asset induk atau asset acuan (*underlying asset*) pada harga tetap selama waktu tertentu.

Jika kontrak *put option* dilaksanakan, maka pemegang opsi akan mempunyai hak untuk menjual saham yang telah ditentukan kepada penjual opsi pada waktu, jumlah, harga yang telah ditentukan pula. Oleh karena itu investor yang membeli *put option* mempunyai harapan yang berkebalikan dengan pemilik *call option*. Pemegang *put option* akan berharap agar harga pasar saham pada saat jatuh tempo berada di bawah harga yang disepakati dalam kontrak opsi.

Jika harga pasar saham dibawah harga yang disepakati dalam kontrak, berarti pemilik *put option* akan bisa menjual saham tersebut kepada penjual *put option* dengan harga yang lebih tinggi dari harga pasar saham bersangkutan.

Dalam kontak opsi dikenal premi opsi (*option premi*) yang merupakan uang jaminan di awal kontrak dan harga pelaksanaan (*strike price atau exercise price*).

Harga pelaksanaan opsi ada empat macam, yaitu :

1. Gaya Amerika, dimana harga pelaksanaannya dilakukan kapan saja hingga tanggal kadaluwarsanya (tanggal berakhirnya kontrak)
Sunariyah (2004: 248) berpendapat bahwa opsi yang dapat dilaksanakan pada waktu tertentu atau sebelum tanggal jatuh tempo disebut opsi Amerika.
2. Gaya Eropa, dimana harga pelaksanaan hanya dapat dilakukan hanya pada tanggal kadaluwarsa.
Sunariyah (2004: 248) menjelaskan bahwa jenis opsi yang hanya dapat dilaksanakan pada saat jatuh tempo disebut opsi Eropa.
3. Opsi Bermuda, yaitu suatu kontrak opsi yang dapat dilaksanakan pada saat tanggal jatuh tempo ataupun sebelum jatuh tempo. Ini merupakan kombinasi dari opsi Eropa dan opsi Amerika.
4. Opsi bersyarat, atau biasa juga disebut barrier option yaitu suatu opsi yang mensyaratkan keharusan dicapainya suatu harga tertentu pada aset acuan sebelum pelaksanaan opsi dapat dilakukan.

Jenis Opsi

Pada dasarnya jenis opsi terdiri sebagai berikut :

1. Opsi yang diperdagangkan di bursa atau biasa juga disebut *listed options* adalah merupakan suatu bentuk perdagangan derivatif. Opsi yang diperdagangkan di bursa ini memiliki suatu kontrak yang baku dan penyelesaiannya adalah melalui lembaga kliring dimana kepatuhan pelaksanaan kontrak dijamin oleh bursa. Oleh karena kontrak yang digunakan adalah baku maka harga yang akurat dari suatu opsi seringkali dapat diketahui. Opsi yang diperdagangkan di bursa ini meliputi:
 - a. Opsi saham
 - b. Opsi komoditi
 - c. Opsi obligasi dan opsi suku bunga lainnya
 - d. Opsi indeks saham
 - e. Opsi kontrak berjangka
2. *Over-the-counter*, atau opsi OTC adalah opsi yang diperdagangkan antara dua pihak tanpa didaftarkan di bursa. Opsi OTC ini tidak terlarang dan bentuknya disesuaikan dengan

kebutuhan bisnis antara dua pihak yang terlibat tersebut. Pada umumnya, terdapat sekurangnya satu pihak yang merupakan pemodal yang kuat.

Opsi yang seringkali diperdagangkan pada perdagangan di luar bursa (OTC) ini adalah:

- a. Opsi suku bunga
- b. Opsi valuta asing
- c. Opsi swap atau biasa disebut *swaptions*
3. Opsi saham karyawan (*Employee stock options*) yang diterbitkan oleh perusahaan kepada karyawannya sebagai suatu kompensasi atau bonus.

Terminologi Opsi

Untuk lebih memahami sekuritas opsi, maka terlebih dahulu perlu diketahui beberapa terminologi penting yang berhubungan dengan sekuritas opsi. Istilah-istilah penting yang terkait dengan sekuritas opsi antara lain sebagai berikut :

1. *Exercise (strike) price*

yaitu harga per lembar saham yang dijadikan patokan pada saat jatuh tempo. Untuk *call option*, *exercise price* berarti harga yang harus dibayar (dibeli) pemilik opsi beli pada saat jatuh tempo. Sedangkan bagi pemegang *put option*, *exercise price* berarti harga yang akan diterima oleh pemilik *put option* dari penjual *put option*.

2. *Expiration date*

yaitu batas waktu dimana opsi tersebut dapat dilaksanakan. Ada dua model *expiration date* yang bisa diterapkan, yaitu model Amerika dan model Eropa.

Opsi dengan gaya Amerika dapat dilaksanakan kapan saja sampai dengan batas waktu yang telah ditentukan (*expiration date*) sedangkan opsi gaya Eropa dilaksanakan hanya pada saat *expiration date*

3. Premi opsi

adalah harga yang dibayarkan oleh pembeli opsi kepada penjual opsi

Harga sebuah opsi akan dipengaruhi oleh enam faktor berikut ini:

1. Harga saham yang dijadikan patokan
2. *Strike price* yang ditetapkan
3. *Expiration date* dari opsi
4. Volatilitas harga saham yang diharapkan selama umur opsi
5. Tingkat suku bunga jangka pendek selama umur opsi
6. Dividen yang diharapkan diberikan oleh saham yang dijadikan patokan dalam opsi selama umur opsi tersebut

Strategi Perdagangan Opsi

Berdasarkan tentang karakteristik keuntungan dan kerugian opsi, investor akan dapat menggunakan opsi untuk melindungi portofolio terhadap risiko penurunan harga pasar (*hedging*), dan untuk melakukan spekulasi terhadap pergerakan harga saham (*speculation*). Investor yang mempunyai ekspektasi bahwa harga saham akan mengalami kenaikan, akan membeli *call option* dan atau menjual *put option*. Sebaliknya, jika investor berharap bahwa harga saham akan turun maka investor akan membeli *put option* dan atau menjual *call option*. Dengan demikian dalam prakteknya, investor bisa saja melakukan berbagai strategi perdagangan opsi dengan menerapkan kombinasi beberapa transaksi pembelian atau menjual opsi pada saat bersamaan, agar bisa memperoleh keuntungan yang lebih besar dan atau untuk meminimalkan kerugian yang harus dihadapinya.

Strategi perdagangan opsi menurut Tandelilin (2001: 276) Strategi opsi pada dasarnya bisa dikelompokkan menjadi lima, yaitu : strategi *naked*, *hedge*, *straddle*, *kombinasi*, dan *spread*

1. *Naked Strategy*

Naked strategy merupakan strategi perdagangan opsi yang memilih satu dari empat posisi di atas, yaitu sebagai pembeli *call*, penjual *call*, pembeli *put*, ataukah penjual *put option*. Disebut dengan *naked strategy* karena strategi tersebut tidak melakukan tindakan yang berlawanan atau mengambil posisi lain yang dapat mengurangi kerugian dengan cara memiliki saham yang dijadikan patokan. Pilihan yang akan diambil investor akan tergantung dari estimasi mengenai kondisi pasar di masa datang.

2. *Hedge Strategy*

Hedge Strategy berbeda dengan *naked strategy* karena pada *hedge strategy* investor selain mengambil satu posisi dalam perdagangan opsi, ia juga mengambil posisi yang lain dalam perdagangan saham yang dijadikan patokan salam opsi tersebut. Tujuan strategi ini adalah untuk mengurangi kerugian jika terjadi pergerakan harga tidak sesuai dengan yang diharapkan. Ada dua jenis *hedge strategy* yang umum dikenal, yaitu (1) *covered call writing strategy*, dan (2) *protective put buying strategy*.

3. *Stradle strategy*

Stradle strategy dilakukan dengan cara membeli atau menjual, baik berupa *call option* maupun *put option* yang mempunyai saham patokan, *expiration date* dan *strike price* yang sama. Penerapan strategi ini akan melibatkan dua opsi yang memiliki karakteristik yang sama, tetapi di antara kedua opsi tersebut, salah satunya adalah *call option* dan yang lainnya adalah *put option*. Strategi ini dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu strategi *long straddle* atau strategi *short straddle*. Pada *long straddle* investor akan membeli *put* dan *call option*, sedangkan pada *short straddle* investor akan menjual kedua opsi tersebut (*put* dan *call option*).

4. Strategi kombinasi

Strategi kombinasi sama seperti *straddle strategy*, yaitu mengkombinasikan *call* dan *put option* dengan patokan saham yang sama, tetapi *strike price* dan atau *expiration date* masing-masing opsi tersebut berbeda. Seperti halnya strategi *straddle*, strategi kombinasi juga bisa dilakukan dengan cara membeli (*long position*) atau menjual (*short position*) kedua jenis opsi (*call* dan *put*) secara bersama-sama.

5. *Spread Strategy*

Pada strategi *spread*, investor membeli satu seri dalam suatu jenis *option* dan secara simultan menjual seri lain dalam kelas *option* yang sama. Dengan kata lain strategi *spread* merupakan strategi di mana pembelian sebuah kelas opsi dibiayai secara keseluruhan atau sebagai oleh hasil penjualan opsi yang lain. Opsi dikatakan dalam satu kelas jika sekelompok opsi (*put* dan *call*) mempunyai patokan yang saham yang sama. Suatu kelas opsi akan terdiri dari opsi-opsi yang mempunyai *strike price* dan *expiration date* yang sama

Penilaian Opsi

Hal ini perlu dilakukan unruk mengestimasi nilai intrinsik suatu opsi, dan juga akan berguna untuk menentukan harga sebuah opsi. Dalam penilaian opsi, terkadang kita temui situasi di mana harga premi opsi melebihi nilai intrinsik opsi. Kelebihan ini disebut dengan nilai waktu atau premi waktu. Berikut ini akan dibahas tentang penentuan nilai intrinsik opsi dengan memperhatikan adanya premi waktu. Nilai intrinsik sebuah opsi adalah nilai ekonomis jika opsi tersebut dilaksanakan. Jika tidak ada nilai ekonomis yang positif dari satu opsi maka nilai intrinsik opsi tersebut adalah nol. Dengan demikian, *call option* akan mempunyai nilai intrinsik yang positif jika harga saham lebih besar dari *strike price*. Besarnya nilai intrinsik tergantung dari selisih antara harga saham yang sebenarnya dengan harga *strike price*. Tetapi, jika ternyata harga *strike price* lebih besar dari harga saham, maka nilai intrinsik dari *call option* adalah nol. Jika *strike price* suatu *call option* lebih besar dari pada harga saham maka opsi tersebut dikatakan *out of the money*. Bila *strike price* besarnya sama

dengan harga sama maka opsi tersebut dikatakan *at the money*. Opsi yang berada pada posisi baik itu *at the money* maupun *out the money* akan mempunyai nilai intrinsik sebesar nol karena kedua posisi tersebut tidak memberikan keuntungan kepada pembeli opsi jika opsi tersebut dilaksanakan. Sedangkan nilai intrinsik *put option* adalah perbedaan antara *strike price* dengan harga saham. Sebuah *put option* akan mempunyai nilai intrinsik yang positif jika harga saham berada di bawah *strike price*.

Hedging (Lindung Nilai)

Lindung nilai atau *hedging*, atau *hedge* merupakan istilah yang sangat populer dalam perdagangan berjangka. Dimana *hedging* merupakan salah satu fungsi ekonomi dari perdagangan berjangka, yaitu *transfer of risk*. *Hedging* merupakan suatu strategi untuk mengurangi risiko kerugian yang diakibatkan oleh naik-turunnya harga.

Faisal (2001: 8) mendefinisikan lindung nilai (*hedging*) sebagai suatu kegiatan melindungi perusahaan untuk menghindari atau mengurangi risiko kerugian atas valuta asing sebagai akibat dari terjadinya transaksi bisnis.

Judokusumo (2007: 121) menjelaskan bahwa *hedging* merupakan suatu kombinasi dari dua atau lebih sekuritas dalam suatu posisi investasi dengan maksud untuk menekan risiko, misalnya membeli saham dan sekaligus membeli *put* atas saham tersebut atau membeli saham dan sekaligus membuat *call*.

Jogiyanto (2010: 464) Tujuan membeli opsi adalah untuk perlindungan (*hedging*) dari aktiva yang akan dilindungi dan untuk spekulasi.

Individu atau perusahaan yang melakukan *hedging* pada perdagangan berjangka disebut "*hedger*" dan aktifitas mereka dalam perdagangan berjangka (*futures market*) untuk memperkecil risiko dari fluktuasi harga yang tidak menguntungkan. Dengan melakukan kegiatan tersebut keuntungan yang ditargetkan direalisasikan, ataupun jika menyimpang maka penyimpangannya tidak terlahau jauh

Beberapa definisi *hedging* diatas menunjukkan bahwa *hedging* adalah suatu metode yang digunakan untuk meminimalkan risiko kerugian akibat transaksi bisnis yang timbul dari dalam maupun luar perusahaan, sehingga saat suatu perusahaan ingin melakukan transaksi dalam beberapa waktu yang akan datang, perusahaan tidak perlu mengkhawatirkan kerugian yang mungkin timbul, karena transaksi yang mereka lakukan sudah dijamin oleh instrumen *hedging*.

Dalam penerapannya, lindung nilai dapat dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu *Short Hedging* dan *Long Hedging*.

1. Short Hedging

Adalah lindung nilai yang memiliki posisi pendek (*short position*) dalam kontrak berjangka. *Short Hedges* dikatakan sesuai bila *Hedger* telah memiliki asset sendiri dan mengharapkan dapat menjual pada suatu waktu yang akan datang

Hull (2008: 47) *Short Hedge* merupakan ketetapan dari *hedger* yang telah memiliki sejumlah asset dan akan menjual asset tersebut di masa yang akan datang dengan harga yang telah pasti

Hull (2008: 47) *Long Hedging* merupakan lindung nilai dimana posisi panjang yang diambil dalam kontrak berjangka. Suatu *Long Hedging* dikatakan tepat apabila perusahaan tahu bahwa ia harus memiliki asset tertentu dikemudian hari dan menutup harga sekarang.

Maksudnya adalah jika perusahaan berencana membeli saham yang akan datang, tetapi perusahaan ingin memastikan harganya maka perusahaan tersebut harus mengambil kontrak beli (*call*) di masa yang akan datang. Sehingga berapapun harga yang diperoleh

pada saat jatuh tempo, perusahaan akan tetap membeli saham sesuai dengan harga yang telah ditetapkan sebelumnya.

Ada beberapa jenis/metode yang bisa digunakan dalam pelaksanaan teknik *hedging* di antaranya adalah:

- a. Kontrak *forward*
- b. Kontrak *future*
- c. Opsi (Kontrak Opsi saham)
- d. *Swap*
- e. *Warrant*
- f. Bukti *right*

Kontrak Forward

Kontrak *forward*, seperti halnya kontrak *futures*, merupakan perjanjian bagi pengiriman di masa depan dari aktiva yang mendasari pada harga tertentu pada akhir periode yang telah ditentukan. Kontrak *forward* umumnya tidak berbentuk standar (yaitu syarat-syarat dalam kontrak dinegosiasikan secara pribadi antara pembeli dan penjual), tidak tersapat lembaga kliring, dan umumnya tidak terdapat pasar sekunder.

Kontrak Futures

Kontrak *futures* bisa didefinisikan juga sebagai suatu kesepakatan kontrak tertulis antara dua pihak (pembeli dan penjual) untuk melakukan dan menerima penyerahan sejumlah asset/komoditi dalam jumlah, harga dan batas waktu tertentu. Dalam perkembangan perdagangan *futures*, asset atau komoditi yang bisa diperjualbelikan tidak hanya terbatas pada komoditi pertanian atau pertambangan saja, tetapi juga sudah mencakup asset finansial (seperti valuta asing atau indeks pasar).

Opsi (Kontrak Opsi Saham)

Opsi merupakan kontrak dengan penulis opsi (*option writer*) menjamin pembeli opsi suatu hak, bukan kewajiban untuk membeli dari atau menjual kepada penulis sesuatu pada harga tertentu dalam periode waktu tertentu. Penulis opsi, atau disebut juga penjual opsi, memberikan hak ini sebagai ganti dari pembayaran sejumlah uang yang diterimanya

Swap

Swap adalah suatu perjanjian dimana masing-masing pihak yang terlibat dalam perjanjian saling setuju dan mengikatkan diri untuk melakukan pembayaran secara berkala antara pihak yang satu dengan pihak yang lainnya dengan merujuk pada suku bunga yang berbeda *interest rate swap* atau dengan nilai mata uang yang berbeda.

Warrant

Warrant juga merupakan produk derivative dari saham biasa yang bersifat jangka panjang dan memberikan hak kepada pemegangnya untuk membeli saham atas nama dan dengan harga tertentu

Right

Right adalah hak yang diberikan kepada pemilik saham biasa untuk membeli tambahan penerbitan saham baru. Hak tersebut biasanya dicantumkan dalam anggaran dasar perusahaan dengan tujuan pemilik saham yang lama dapat mempertahankan mengendalikan perusahaan serta mencegah penurunan nilai kekayaan pemilik saham lama.

Nilai Kontrak Opsi

Kontrak opsi adalah mempertemukan antara suatu perkiraan harga dari pihak penjual (penerbit opsi) dan pihak pembeli (pemegang opsi).

Pada opsi beli (*call option*):

1. *In-the-money* = harga kesepakatan (*strike price*) kurang dari harga saham pada saat transaksi.
2. *At-the-money* = harga kesepakatan sama dengan harga saham pada saat transaksi.
3. *Out-of-the-money* = harga kesepakatan lebih besar dari harga saham pada saat transaksi.

Pada opsi jual (*put option*):

1. *In-the-money* = harga kesepakatan lebih besar dari harga saham pada saat transaksi
2. *At-the-money* = harga kesepakatan sama dengan harga saham pada saat transaksi
3. *Out-of-the-money* = harga kesepakatan (*strike price*) kurang dari harga saham pada saat transaksi
4. *Near-the-money* yaitu istilah yang digunakan baik pada opsi beli maupun opsi jual, untuk suatu harga kesepakatan yang mendekati harga nyata (harga aset acuan).

Model Penetapan Harga Opsi *Black Scholes*

Model *Black Scholes* merupakan model penilaian *call option* yang telah banyak diterima oleh masyarakat keuangan. Model ini dikembangkan oleh Fisher Black dan Myron Scholes. Rumus yang digunakan tidak begitu kompleks bahkan sudah tersedia pada kalkulator dan computer.

Model *Black Scholes* dalam menilai *call option* dan *put option* yang tidak membayarkan dividen, menggunakan lima variabel yaitu :

1. Harga saham
2. *Strike price*
3. *Expiration date*
4. Tingkat bunga
5. Volatilitas harga saham

Harga opsi saham dapat dihitung dengan menggunakan suatu metode yang bernama *Black Scholes*. Harga opsi yang ditetapkan dengan menggunakan metode ini merupakan harga fair untuk sebuah kontrak opsi saham. Adapun rumus dari penilaian harga opsi beli dengan metode *Black Scholes* yang dijelaskan oleh Tandelilin (2010: 453) adalah:

$$C = SN(d_1) - Xe^{-rt}N(d_2)$$

Dengan:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + (r + 0,5s^2)(t)}{s\sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - s\sqrt{t}$$

Dimana:

In = logaritma natural

C = harga *call option*

S = harga saham

X = *strike price*

r = tingkat suku bunga bebas risiko jangka pendek

t = sisa waktu sampai dengan *expiration date*

s = standar deviasi harga saham

e = 2,7183 (antilog normal dari 1)

N(.) = fungsi densitas kumulatif dari d_1 dan d_2 . Nilai N(.) dihasilkan dari tabel distribusi normal.

Dari persamaan diatas, terlihat bahwa rumus *Black scholes* hanya memasukkan lima faktor dari enam faktor yang dianggap mempengaruhi harga opsi. Faktor kemungkinan saham memberikan dividen tidak dimasukkan dalam rumus karena model *Black Scholes* digunakan untuk opsi yang tidak memberikan dividen. Empat variable dari model *Black Scholes*, yaitu *strike price*, harga saham, *expiration date*, dan tingkat bunga bebas risiko dapat dengan mudah diketahui, sedangkan untuk standar deviasi harga saham harus dilakukan estimasi terlebih dahulu.

Harga opsi yang dihasilkan oleh perhitungan model *Black Scholes* adalah harga yang "fair" sehingga jika harga suatu opsi berbeda dengan harga tersebut maka akan ada kemungkinan untuk mendapatkan laba arbitrase bebas risiko dengan cara mengambil posisi yang berlawanan terhadap saham yang dijadikan patokan.

Misalnya ada sebuah *call option* yang diperdagangkan dengan harga yang lebih tinggi dari harga yang dihasilkan oleh model *Black Scholes* maka seorang arbitrator (adalah investor yang berusaha mencari penyimpangan dalam penetapan harga untuk tujuan memperoleh return yang bebas risiko) akan menjual *call option* tersebut dan kemudian membeli saham. Sebaliknya, jika harga *call option* ternyata lebih rendah dari harga yang dihasilkan dari model *Black Scholes* maka investor dapat membeli *call option* dan menjual sejumlah saham yang dijadikan patokan.

Penggunaan *Black scholes* ini sangat berguna bagi investor untuk menilai apakah harga opsi yang terjadi di pasar sudah merupakan harga yang dianggap fair bagi opsi tersebut. Seandainya harga opsi tidak sama dengan harga yang dihasilkan dari model *black scholes* maka hal itu akan menciptakan peluang bagi investor untuk mendapatkan keuntungan.

Dari model *blackscholes* tersebut terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan:

1. Model tersebut tidak memasukan pembayaran deviden atas saham biasa
2. Model tersebut menggunakan satu bentuk log normal untuk harga saham dan bukan menggunakan asumsi distribusi normal.
3. Volatilitas harga saham cenderung berubah setiap waktu.
4. Model tersebut mengasumsikan bahwa tingkat bunga bebas resiko diketahui dengan pasti dan tetap hingga opsi jatuh tempo

Transaksi opsi berkembang sangat pesat tidak hanya opsi saham tapi juga opsi valuta asing, opsi indeks saham, future option dan opsi swap yang dikenal dengan swaption. Manfaat opsi adalah sarana untuk spekulasi, serta untuk melindungi nilai atau *hedging*.

Proses *hedging* dengan melakukan perdagangan saham yang dijadikan patokan akan memberikan kesempatan kepada investor untuk mendapatkan profit arbitrase bebas risiko. Jumlah lembar saham yang dibutuhkan sangat tergantung dari faktor -faktor yang mempengaruhi harga opsi.

Sedangkan rumus untuk opsi jual yang adalah:

$$C_{put} = \frac{X}{(e^{rt})} - S + C_{call}$$

Dimana:

C put = harga opsi jual

C call = harga opsi beli

S = harga saham

X = *strike price*

r = tingkat suku bunga bebas risiko jangka pendek

t = sisa waktu sampai dengan *expiration date*

(Sumber: Tandelilin, 2010: 456)

Perumusan Hipotesis

Penelitian aplikasi penentuan harga opsi tipe Eropa dengan menggunakan model *Black Scholes* termasuk dalam riset deskriptif, dikatakan riset deskriptif karena hal tersebut sesuai dengan pendapat Supranto (2003: 29) riset deskriptif informasi yang diperoleh hanya untuk memberikan gambaran atau menguraikan tentang suatu keadaan (siapa/apa, kapan, dimana, bagaimana, berapa banyak). Yang dideskripsikan dalam penelitian ini adalah Bagaimana aplikasi penentuan harga opsi tipe Eropa dengan menggunakan model *Black Scholes* studi terhadap saham Google Inc.

Dalam penelitian ini tidak menggunakan hipotesis karena penelitian deskriptif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan apa adanya tentang suatu variable, gejala, atau keadaan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian yang bertujuan untuk menguraikan bagaimana aplikasi penentuan harga opsi tipe Eropa dengan menggunakan model Black Scholes (studi terhadap saham Google Inc) ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Menurut Arikunto (2005: 234), penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan. Penelitian deskriptif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, gejala atau keadaan.

Teknik Pengambilan Sampel

Dalam penyusunan skripsi ini penulis tidak menggunakan sampel karena jenis penelitian menggunakan studi kasus dan mengambil data langsung dari Bursa Luar Negeri. Menurut Arikunto (2005: 238) studi kasus merupakan penelitian yang mencoba untuk mencermati individu atau sebuah unit secara mendalam. Dalam penelitian ini data yang diambil adalah harga saham (*underlying assets*), kontrak opsi saham yaitu *call option* dan *put option*. Dan hanya memusatkan pada satu kasus yakni aplikasi penentuan harga opsi tipe Eropa dengan menggunakan model *Black Scholes*.

Variabel dan Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional Variabel

Variabel merupakan suatu sifat yang dapat memiliki berbagai macam nilai. Sedangkan definisi operasional variabel adalah suatu penyertaan yang dapat mengartikan atau memberikan makna untuk suatu istilah atau konsep tertentu, sehingga tidak salah dimengerti, dapat diuji dan ditentukan atau dinyatakan kebenarannya oleh orang lain.

Telah disebutkan bahwa penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian deskriptif dan variabel yang ingin di deskripsikan dalam penelitian ini adalah bagaimana aplikasi penentuan harga opsi tipe Eropa dengan menggunakan model *Black Scholes*.

Menurut Jogiyanto (2010: 62) mendefinisikan konsep secara operasional adalah menjelaskan karakteristik dari objek ke dalam elemen-elemen dan dioperasionalkan di dalam riset.

Dengan demikian maka elemen yang harus dideskripsikan dalam penelitian ini adalah :

1. Harga Opsi Tipe Eropa

Harga saham pelaksanaan opsi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tipe Eropa dimana harga pelaksanaan hanya dapat dilakukan hanya pada saat tanggal kadaluwarsa atau jatuh tempo (*expiration date*). Harga opsi akan berubah jika harga saham yang dijadikan patokan juga berubah. Untuk *call option*, jika harga saham naik maka harga opsi akan meningkat karena nilai intrinsiknya bertambah. Sebaliknya pada *put option*, jika harga saham naik maka harga opsi akan turun karena nilai intrinsiknya menurun.

2. Model Penilaian *Black Scholes*

Model *Black Scholes* merupakan model penilaian opsi yang telah banyak diterima oleh masyarakat bidang keuangan. Model ini dikembangkan oleh Fisher Black dan Myron Scholes, rumus yang digunakan tidak begitu kompleks bahkan sudah tersedia pada kalkulator dan computer. Model *Black Scholes* dalam menilai opsi yang tidak membayarkan dividen menggunakan lima variabel yaitu harga saham, *strike price*, *expiration date*, tingkat bunga, dan volatilitas harga saham.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Model Penilaian *Black Scholes*, merupakan model penilaian yang tidak membayarkan dividend dan menggunakan lima variabel yaitu harga saham, *strike price*, *expiration date*, tingkat bunga, dan volatilitas harga saham.

Penelitian ini menggunakan investigasi harga saham dari Google Inc dengan menentukan harga opsi saham perusahaan tersebut berdasarkan model *Black scholes*. Sebelum melakukan perhitungan harga opsi, dilakukan perhitungan volatilitas. Adapun langkah-langkah untuk menghitung nilai volatilitas dari harga saham adalah terlebih dahulu menghitung return harga saham harian menggunakan persamaan :

$$R_{\mu} = \ln \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right)$$

Dimana:

R_{μ} = Pengembalian

\ln = Logaritma natural

P_t = Harga saham saat ini

P_{t-1} = Harga saham periode lalu

(Sumber: Sharpe., *et al*, 2005: 221-222)

Tabel 1
Data Volatilitas Saham Google (GOOG) tgl 01 – 24 April 2015

Date	Open	Close	Tingkat Pengembalian	Varians	Standar Deviasi	Volatilitas
Apr 01,2015	548.60	542.56				
Apr 02,2015	540.85	535.53	-0.014227602	0.000010056950	0.003171269	1.55%
Apr 06,2015	532.22	536.77	-0.016085038	0.000010780352	0.003283345	1.61%
Apr 07,2015	538.08	537.02	0.01095031	0.000004996221	0.002235223	1.10%
Apr 08,2015	538.38	541.61	0.000557383	0.000000012945	0.000113775	0.06%
Apr 09,2015	541.03	540.78	0.0049101	0.000001004545	0.00100227	0.49%
Apr 10,2015	542.29	540.01	0.002326184	0.000000225464	0.00047483	0.23%
Apr 13,2015	538.41	539.17	-0.007180562	0.000002148353	0.001465726	0.72%
Apr 14,2015	536.25	530.39	-0.004019881	0.000000673310	0.000820555	0.40%
Apr 15,2015	528.70	532.53	-0.014179307	0.000008377198	0.002894339	1.42%
Apr 16,2015	529.90	533.80	0.002267146	0.000000214165	0.000462779	0.23%

Tabel 1 (Lanjutan)
Data Volatilitas Saham Google (GOOG) tgl 01 – 24 April 2015

Date	Open	Close	Tingkat Pengembalian	Varians	Standar Deviasi	Volatilitas
Apr 17,2015	528.66	524.05	-0.002342806	0.000000228698	0.000478223	0.23%
Apr 20,2015	525.60	535.38	-0.005805036	0.000001404102	0.001184948	0.58%
Apr 21,2015	537.51	533.97	0.022406897	0.000020919544	0.004573789	2.24%
Apr 22,2015	534.40	539.36	-0.005802742	0.000001402992	0.00118448	0.58%
Apr 23,2015	541.00	547.00	0.012274657	0.000006277800	0.002505554	1.23%
Apr 24,2015	566.10	565.06	0.045351462	0.000085698130	0.009257328	4.54%
Rata-Rata tingkat pengembalian				0.001308382		

Sumber Data : Diolah Menggunakan Microsoft Excel

1. Menghitung harga opsi beli (*call option*) dengan menggunakan model *Black Scholes*

Tabel 2
Analisis Perhitungan Call Option

Underlying Price	565.06	<i>harga pasar dari saham yang menjadi Underlying Asset</i>
Strike Price	480	<i>harga strike price</i>
Today's Date	4/1/2015	<i>mulai tanggal yang dijadikan penelitian</i>
Expiry Date	4/24/2015	<i>tanggal jatuh tempo opsi yang dipakai sbg dasar penelitian</i>
Historical Volatility	4.54%	<i>historikal volatilitas return saham underlying asset</i>
Risk Free Rate	0.25%	<i>SBI-nya Amerika (T-bill)</i>
Dividened Yield	0.00%	<i>The Annualized Dividend Growth Rate of the Stock</i>
DTE (Years)	0.06	

Sumber Data : Diolah Menggunakan Microsoft Excel

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + (r + 0,5s^2)(t)}{s\sqrt{t}}$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{565,06}{480}\right) + (0,25 + 0,5(4,54^2))(0,6)}{4,54\sqrt{0,6}}$$

$$d_1 = 0,0019$$

$$d_2 = d_1 - s\sqrt{t}$$

$$d_2 = 0,0019 - 4,54\sqrt{0,6}$$

$$d_2 = -0,0095$$

Berdasarkan nilai d_1 dan d_2 maka dapat diperoleh nilai $N(d_1)$ dan $N(d_2)$ yang digunakan untuk mencari nilai *call option* berdasarkan persamaan :

$$\begin{aligned}
 C &= SN(d_1) - Xe^{-rt}N(d_2) \\
 &= (565.06) N(0.0019) - 480.00 (0.3989)^{-0.25(0.06)} N(-0.0095) \\
 &= 565.06 - (480.00 * 1.0838481) \\
 &= 565.06 - 520.2471 \\
 &= 44,8129
 \end{aligned}$$

Setelah dihitung berdasarkan model *Black Scholes* dapat dilihat bahwa harga *call option* tersebut yaitu 44.8129 dan sekaligus merupakan nilai yang *fair* untuk opsi tersebut. Berdasarkan *historical price* dapat dilihat bahwa harga saham pada akhir kontrak (*expired date*) 565.06 lebih besar daripada harga penyertaan (*strike*) 480.00 ini berarti Harga Saham (HS) > Harga Pelaksanaan (HP) disebut *In The Money* pada kondisi ini sangat memungkinkan bagi investor untuk mempergunakan haknya (*exercise*) maka investor akan untung sebesar selisih harga saham dengan harga penyerahan yaitu $565.06 - 480.00 = 85.06$ tetapi apabila pihak pertama dalam hal ini penjual opsi memperjualkan *call option* sebesar 44,8129 (berdasarkan model *Black Scholes*) maka dalam situasi ini penjual dan pembeli *call option* tersebut mencapai titik impas yaitu tidak ada yang dirugikan. Namun apabila investor tidak menggunakan haknya maka investor hanya akan rugi sebesar harga premi yaitu sebesar 44,8129

Investor yang membeli *call option* akan berharap harga saham akan naik, dan akan meraih keuntungan dari kenaikan harga saham tersebut. Dengan membeli opsi, investor dapat melakukan spekulasi terhadap kenaikan harga saham tanpa harus mempunyai saham tersebut, dan berharap bisa memperoleh keuntungan dari kenaikan harga saham tersebut di masa datang.

Artinya, jika tiba waktu jatuh tempo yaitu pada tanggal 24 April 2015, dan harga saham di pasar naik (565.06), di atas harga yang disepakati dalam kontrak opsi (480.00), maka investor yang telah memiliki *call option* akan bisa membeli saham tersebut dengan harga yang lebih murah dibanding harga pasar (sebesar harga yang disepakati dalam kontrak opsi). Ketika sebuah opsi beli (*call option*) mempunyai nilai yang positif (44.8129) maka opsi tersebut dikatakan *in the money* Pada opsi beli (*call option*) *In-the-money* = harga kesepakatan (*strike price*) 480.00 kurang dari harga saham pada saat transaksi 565.06. Dikarenakan opsi yang digunakan adalah adalah opsi tipe Eropa karena model *Black Scholes* diterapkan bagi saham yang tidak memberikan dividen, maka pelaksanaan opsi sebelum waktunya tidak akan menguntungkan karena tindakan menjual opsi akan menyebabkan pemegang opsi kehilangan premi waktu dari opsi.

Tabel 3
Perbandingan Harga Opsi Call Black Scholes dengan Harga Opsi di Pasar Saham

Harga Saham	Harga Strike	Tgl Jatuh Tempo	Volatilitas	Harga opsi call model Black Scholes	Harga opsi call di pasar saham	Error
565.06	480.00	24/04/2015	4.54%	44.81	44.70	0.11
565.06	482.50	24/04/2015	4.54%	43.57	46.10	2.53
565.06	487.50	24/04/2015	4.54%	41.08	41.50	0.42

Sumber Data : Diolah Menggunakan Microsoft Excel

Berdasarkan tabel 3 harga opsi pada harga kesepakatan (*strike*) 480 sangat menarik untuk dibeli dan investor dapat menggunakan hak belinya (*exercise*). Hal ini disebabkan oleh harga opsi di pasar yang ternyata lebih murah apabila dibandingkan dengan harga hitung *Black Scholes*. Nilai hitung inilah yang diharapkan bisa menjadi acuan untuk investor dalam membeli opsi, dengan mengetahui informasi tersebut diharapkan investor dapat meminimalisir kerugian atau memperoleh keuntungan dari investasi pada opsi beli.

2. Menghitung harga opsi jual (*put option*) dengan menggunakan model *Black Scholes*

Tabel 4
Analisis Perhitungan Put Option

Underlying Price	565.06	harga pasar dari saham yang menjadi Underlying
Strike Price	620	Asset
Today's Date	4/1/2015	harga strike price
Expiry Date	4/24/2015	mulai tanggal yang dijadikan penelitian
Historical	4.54%	tanggal jatuh tempo opsi yang dipakai sbg dasar
Volatility	0.25%	penelitian
Risk Free Rate	0.00%	historikal volatilitas return saham underlying asset
Dividened Yield	0.06	SBI-nya Amerika (T-bill)
DTE (Years)		The Annualized Dividend Growth Rate of the Stock

Sumber Data : Diolah Menggunakan Microsoft Excel

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + (r + 0,5s^2)(t)}{s\sqrt{t}}$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{565.06}{620}\right) + (0.25 + 0,5(4.54^2))(0.6)}{4.54\sqrt{0.6}}$$

$$d_1 = -8.1222$$

$$d_2 = d_1 - s\sqrt{t}$$

$$d_2 = -8.1222 - 4.54\sqrt{0.6}$$

$$d_2 = -8.1336$$

Berdasarkan nilai d_1 dan d_2 maka dapat diperoleh nilai $N(d_1)$ dan $N(d_2)$ yang digunakan untuk mencari nilai *put option* berdasarkan persamaan :

$$P = Ke^{-rt}N(-d_2) - SN(d_1)$$

$$= 620.00 (0.00)^{-0,25(0.6)} N(-8.1336) - (565.06) N(-8.1222)$$

$$= 565.06 - (620.00 * 0.822931742)$$

$$= 565.06 - 510.2177$$

$$= 54.8423$$

Setelah dihitung berdasarkan model *Black Scholes* dapat dilihat bahwa harga *put option* tersebut yaitu 54.8423 dan sekaligus merupakan nilai yang *fair* untuk opsi tersebut. Berdasarkan *historical price* dapat dilihat bahwa harga saham pada akhir kontrak (*expired date*) 565.06 lebih rendah daripada harga penyertaan (*strike*) 620.00 ini berarti Harga Saham (HS) < Harga Pelaksanaan (HP) pada kondisi ini sangat memungkinkan bagi investor untuk mempergunakan haknya (*exercise*) maka investor akan untung sebesar selisih harga saham dengan harga penyerahan yaitu $620.00 - 565.06 = 54.94$ tetapi apabila pihak pertama dalam hal ini penjual opsi memperjualkan *put option* sebesar 54.8423 (berdasarkan model *Black Scholes*) maka dalam situasi ini penjual dan pembeli *put option* tersebut mencapai titik impas

yaitu tidak ada yang dirugikan. Namun apabila investor tidak menggunakan haknya maka investor hanya akan rugi sebesar harga premi yaitu sebesar 54.8423

Pemegang *put option* akan berharap agar harga pasar saham pada saat jatuh tempo berada dibawah harga yang disepakati dalam kontrak opsi. Jika harga pasar saham dibawah harga yang telah disepakati dalam kontrak, berarti pemilik *put option* akan bisa menjual saham tersebut kepada penjual *put option* dengan harga yang lebih tinggi dari harga pasar saham bersangkutan.

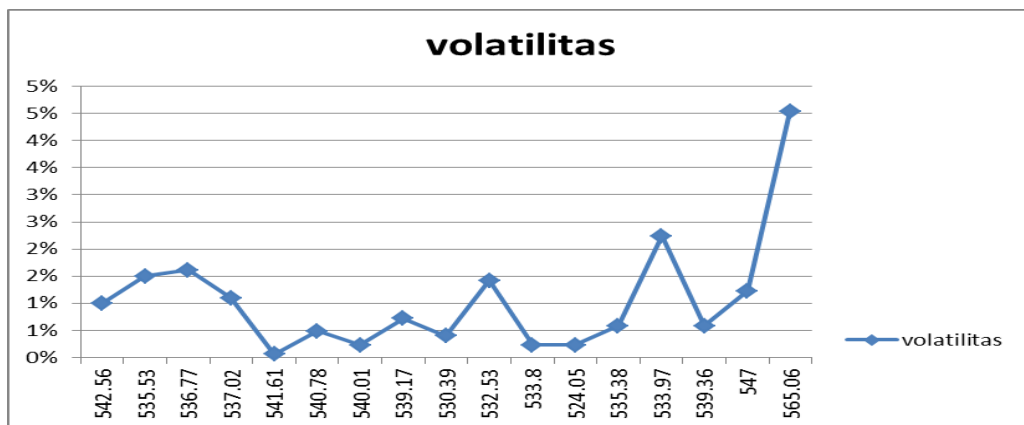
Sebuah *put option* akan mempunyai nilai intrinsik yang positif jika harga saham berada dibawah *strike price*. Ketika sebuah opsi jual (*put option*) mempunyai nilai yang positif (54.8423) maka opsi tersebut dikatakan *in the money* Pada opsi jual (*put option*) *In-the-money* = harga kesepakatan (*strike price*) 620.00 lebih dari harga saham pada saat transaksi 565.06

Tabel 5
Perbandingan Harga Opsi Put Black Scholes dengan Harga Opsi di Pasar

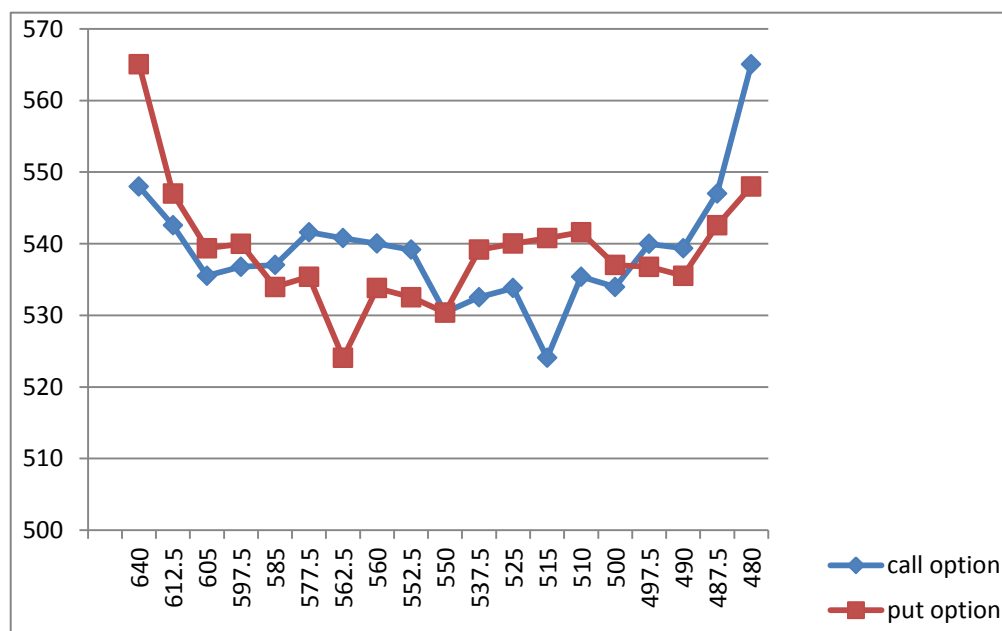
Harga Saham	Harga Strike	Tgl Jatuh Tempo	Volatilitas	Harga opsi put model Black Scholes	Harga opsi put di pasar saham	Error
565.06	605.00	24/04/2015	4.54%	39.84	46.60	6.76
565.06	610.00	24/04/2015	4.54%	44.84	58.30	13.46
565.06	620.00	24/04/2015	4.54%	54.84	53.22	1.62

Sumber Data : Diolah Menggunakan Microsoft Excel

Berdasarkan tabel 5 harga opsi pada harga kesepakatan (*strike*) 620 sangat menarik untuk dibeli dan investor dapat menggunakan hak jual nya (*exercise*). Hal ini disebabkan oleh harga opsi di pasar yang ternyata lebih murah apabila dibandingkan dengan harga hitung *Black Scholes*. Investor yang mempunyai ekspektasi bahwa harga saham akan mengalami kenaikan, akan membeli *call option* dan atau menjual *put option* . Sebaliknya, jika investor berharap bahwa harga saham akan turun maka investor akan membeli *put option* dan atau menjual *call option*. Dengan demikian dalam prakteknya, investor bisa saja melakukan berbagai strategi perdagangan opsi dengan menerapkan kombinasi beberapa transaksi pembelian atau menjual opsi pada saat bersamaan agar bisa memperoleh keuntungan yang lebih besar dan atau untuk meminimalkan kerugian yang harus dihadapinya. Dalam hal ini yang digunakan adalah strategi kombinasi yaitu mengkombinasikan *call* dan *put option* dengan underlying asset yang sama, tetapi *strike price* dan atau *expiration date* masing-masing opsi tersebut berbeda. Strategi kombinasi juga bisa dilakukan dengan cara membeli (*long position*) atau menjual (*short position*) kedua jenis opsi (*call* dan *put*) secara bersama-sama.



Gambar 1
Volatilis Harga Saham
Sumber : Diolah Menggunakan Microsoft Excel



Gambar 2
Harga Call Option dan Put Option terhadap Strike Price
Sumber : Diolah Menggunakan Microsoft Excel

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Simpulan hasil penelitian ini dapat dikemukakan sebagai berikut : (1) Harga fair yang dihasilkan oleh rumus *Black Scholes* untuk opsi beli (*call option*) adalah 44.81 sedangkan harga di pasar saham adalah sebesar 44.70 nilai ini menunjukkan bahwa penjual dan pembeli opsi berada di titik impas.; (2) Harga fair yang dihasilkan oleh rumus *Black Scholes* untuk opsi jual (*put option*) adalah 54.84 sedangkan harga di pasar saham adalah sebesar 53.22.; (3) Apabila investor tidak menggunakan hak nya (*exercise*) maka investor akan rugi hanya sebesar harga premi saja; (4) Penyelesaian dari rumus harga opsi tipe Eropa untuk model *Black Scholes* dipengaruhi oleh harga saham, harga kesepakatan, waktu jatuh tempo, tingkat suku bunga, dan volatilitas harga saham; (5) Investor yang mempunyai ekspektasi

bahwa harga saham akan mengalami kenaikan, akan membeli *call option* dan atau menjual *put option*. Sebaliknya, jika investor berharap bahwa harga saham akan turun maka investor akan membeli *put option* dan atau menjual *call option*. Hasil penelitian menemukan bahwa dengan menggunakan perhitungan model *Black Scholes* dapat diketahui nilai yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan harga di pasar saham yang sesungguhnya.

Saran

Saran yang bisa digunakan bagi para investor adalah sebagai berikut : (1) Jika tiba waktu jatuh tempo harga saham di pasar naik diatas harga yang telah disepakati dalam kontrak opsi maka investor yang telah memiliki *call option* akan bisa membeli saham tersebut dengan harga yang lebih murah dibandingkan dengan harga pasar. Jika perkiraan kedepan harga saham akan naik, investor disarankan membeli *opsi call* ; (2) Jika harga pasar saham pada saat jatuh tempo berada dibawah harga yang telah disepakati dalam kontrak opsi maka investor disarankan menjual *opsi put*. Jika perkiraan kedepan harga saham akan turun, investor disarankan membeli *opsi put* ; (3) Investor yang ingin membeli suatu instrument derivative berupa kontrak opsi saham, terlebih dahulu harus memperhatikan lima faktor yang menjadi dasar penilaian harga opsi yaitu harga saham yang dijadikan acuan, harga pelaksanaan, suku bunga bebas risiko, volatilitas harga saham, dan waktu jatuh tempo dari opsi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2005. *Manajemen Penelitian*. Cetakan Ketujuh. Rineka cipta. Jakarta
- Bursa Efek Indonesia. 2015. *Derivatif Kontrak Opsi Saham*. <http://www.idx.co.id/>. 17 April 2015 (20:30)
- Fabozzi, F. J. 2000. *Manajemen Investasi, Buku 2, Edisi Pertama*. Salemba Empat. Jakarta.
- Faisal, M. 2001. *Manajemen Keuangan Internasional*. Salemba Empat. Jakarta.
- Harga Kontrak Opsi Call dan Opsi Put dan Strike Price .<http://www.finance.yahoo.com/q/op> .17 april 2015 (21:00).
- Hendy, F. M. 2008. *Istilah Pasar Modal A-Z*. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Hin, T. L. 2002. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. BPF. Yogyakarta.
- Hull, J. C. 2008. *Fundamental of Future and Options Markets. Sixth Edition*. Pearson Prentice Hall, New Jersey. Jakarta.
- Jogiyanto, H. 2010. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Keenam. BPF. Yogyakarta.
- Judokusumo, S. 2007. *Pengantar derivatif dalam moneter internasional*. Grasindo. Jakarta.
- Mishkin, F. S 2001. *The Economic of Money, Banking, and Financial Market*. Addison Wesley. New York.
- Sharpe, W. F, J.A, Gordon, V.B Jeffery. 2005. *Investasi edisi bahasa Indonesia*. Prenhalindo. Jakarta.
- Sunariyah. 2004. *Pengantar pengetahuan pasar modal*. UPP AMP YKPN. Yogyakarta.
- Supranto, J. 2003. *Statistik Teori dan Aplikasi*. Edisi Lima. Erlangga. Jakarta.
- Tandelilin, E. 2001. *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*. Edisi Pertama. BPF. Jakarta.
- _____. 2010. *Portofolio dan investasi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Tingkat Suku Bunga Jangka Pendek. <http://www.fxstreet.web.id/economic-calendar/interest-rate-table/> .17 april 2015 (21:15).

