



Penentuan Harga Opsi Beli dan Opsi Jual Tipe Eropa untuk Saham META Menggunakan Model *Black-Scholes*

Gloria I. M. T. Lala¹, Tohap Manurung^{1*}, Yohanes A. R. Langi¹

¹Jurusan Matematika–Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam–Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia

*Corresponding author : tohapm@unsrat.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan transaksi jual-beli aset seperti saham META yang semakin pesat membuat para investor mengharapkan suatu investasi yang dapat meminimalisir adanya risiko keuangan. Opsi merupakan salah satu instrumen derivatif dari saham yang digunakan untuk berspekulasi terhadap pergerakan harga saham dalam mengelola risiko investasi. Penentuan harga teoretis opsi diperlukan untuk memaksimalkan keuntungan yang dapat diperoleh investor. Dalam penelitian ini, digunakan model *Black-Scholes* untuk menentukan harga teoretis opsi. Suatu opsi direkomendasikan untuk investor apabila harga pasar opsi lebih rendah daripada harga teoretisnya. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data saham harian untuk saham META selama 1 tahun dan data harga pasar opsi yang jatuh tempo pada 20 September 2024. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa proporsi opsi beli yang direkomendasikan untuk investor dari total opsi beli yang diterbitkan di pasar adalah 36.70% dan proporsi opsi jual yang direkomendasikan untuk investor dari total opsi jual yang diterbitkan di pasar adalah 69.89%.

INFO ARTIKEL

Diterima :

Diterima setelah revisi :

Tersedia online :

Kata Kunci:

META

Model *Black-Scholes*

Opsi Beli

Opsi Jual

Opsi Saham

ABSTRACT

The increasingly rapid development of buying and selling transaction for assets such as META stocks makes investors hope for an investment that can minimize financial risks. Option is a derivative instrument from stocks that is used to speculate stock price movements in managing investment risk. Determining the theoretical price of an option is necessary to maximize the profits that investors can obtain. In this research, the *Black-Scholes* model is used to determine the theoretical price of an option. An option is recommended to investors if the market price of the option is lower than its theoretical price. Data used in this research are daily stock data for META stocks for 1 year and market price data for option with maturity date on September 20, 2024. The results obtained shows that the proportion of call options that recommended for investors from the total call option published on the market is 36.70% and the proportion of put options that recommended for investors from the total put option published on the market is 69.89%.

ARTICLE INFO

Accepted :

Accepted after revision :

Available online :

Keywords:

Black-Scholes Model

Call Option

META

Put Option

Stock Option

1. PENDAHULUAN

Salah satu jenis investasi yang saat ini banyak dilakukan investor adalah investasi saham. Melalui saham, para investor berinvestasi dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan di masa yang akan datang. Perkembangan transaksi jual-beli aset berupa saham yang semakin pesat membuat para investor mengharapkan suatu investasi yang dapat meminimalisir adanya risiko keuangan. Hal ini menjadi latar belakang diperkenalkannya suatu instrumen derivatif [1].

Instrumen derivatif merupakan kontrak finansial yang nilainya berasal dari atau "diturunkan" dari aset dasar tertentu. Instrumen ini umumnya digunakan untuk mengelola risiko dengan cara berspekulasi terhadap perubahan harga atau nilai dari aset-aset dasar

tanpa harus memiliki aset tersebut secara fisik. Salah satu instrumen derivatif yang banyak digunakan adalah opsi karena dapat digunakan dalam menentukan batas maksimal atau minimal harga aset sehingga bermanfaat untuk mengatasi kemungkinan terjadinya kenaikan atau penurunan harga pada waktu yang ditentukan [2].

Opsi adalah suatu tipe kontrak bukan kewajiban antara dua pihak dimana yang satu memberikan hak kepada yang lain untuk membeli atau menjual suatu aset pada harga tertentu dalam jangka waktu tertentu [1]. Nilai opsi dapat ditentukan dengan menggunakan beberapa model, seperti model *Black-Scholes*, model binomial, dan model trinomial. Model *Black-Scholes* digunakan dengan asumsi tidak ada pembayaran dividen, tidak ada biaya transaksi, serta suku bunga bebas risiko dan volatilitas saham konstan [3].

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model *Black-Scholes* dalam penentuan harga teoretis opsi beli dan opsi jual tipe Eropa terhadap aset dasar berupa saham dan membandingkannya dengan harga pasar opsi. Saham yang digunakan adalah saham *Meta Platforms, Inc.* dengan kode saham (META). Saham META menjadi salah satu saham yang menarik perhatian para investor karena penggunaannya berbasis pada media sosial yang pada dasarnya sudah menjadi kebutuhan sehari-hari untuk berkomunikasi. Oleh karena itu, untuk meminimalisir risiko di masa yang akan datang, maka akan dihitung nilai teoretis untuk opsi beli dan opsi jual terhadap saham META.

Derivatif

Derivatif merupakan instrumen finansial berupa perjanjian atau kontrak antara dua pihak dimana perdagangannya dilakukan sebagai hak membeli atau menjual atas suatu aset dasar (*underlying asset*). Instrumen derivatif yang banyak digunakan antara lain kontrak berjangka (*future contract*), kontrak searah (*forward contract*), *swaps*, dan opsi (*option*) [4].

Opsi

Opsi adalah salah satu instrumen derivatif yang memberikan hak (namun bukan kewajiban) kepada pemegang opsi untuk membeli atau menjual aset dasar pada harga tertentu dalam jangka waktu tertentu. Berdasarkan waktu pelaksanaannya opsi dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu opsi tipe Eropa (*European option*) yang dapat digunakan hanya pada saat jatuh tempo, dan opsi tipe Amerika (*American option*) yang dapat digunakan sebelum atau pada saat jatuh tempo [5]. Opsi juga dapat dibedakan menjadi dua berdasarkan fungsinya, yaitu opsi beli (*call option*) dan opsi jual (*put option*) [6].

Opsi Beli (Call Option)

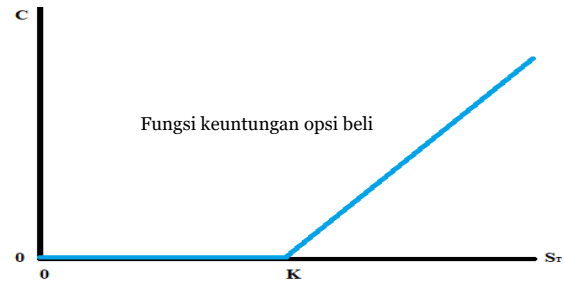
Opsi beli (*call option*) merupakan opsi yang memberikan hak (namun bukan kewajiban) kepada pemegangnya untuk membeli aset tertentu pada harga tertentu dalam waktu yang telah ditentukan [6]. Pemegang *call option* akan menggunakan opsi ini jika ia mengharapkan harga aset dasar naik di atas *strike price* sehingga ia dapat membeli aset tersebut dan menjual kembali dengan harga yang lebih rendah daripada harga pasar saat itu.

Fungsi keuntungan opsi beli (*call option*) dapat ditulis dalam bentuk persamaan sebagai berikut:

$$C = \max\{0, S_T - K\} \quad (1)$$

dimana

- C = nilai keuntungan opsi beli
- S_T = harga pasar aset dasar
- K = harga pelaksanaan (*strike price*)



Gambar 1. Payoff Diagram untuk Nilai Opsi Beli (*Call Option*)

Berdasarkan Gambar 1, jika $S_T > K$ pada saat jatuh tempo maka investor akan mendapatkan keuntungan sebesar $S_T - K$ sehingga opsi beli dapat di-*exercise* pada keadaan ini. Namun, apabila $S_T < K$ pada saat jatuh tempo maka investor akan mendapatkan kerugian sebesar $K - S_T$ sehingga opsi beli tidak perlu di-*exercise* pada keadaan ini karena opsi hanya merupakan hak dan bukan kewajiban. Semakin besar S_T dari K maka nilai keuntungan opsi beli akan semakin besar pula.

Opsi Jual (Put Option)

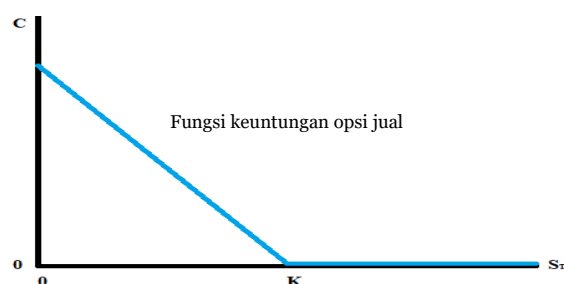
Opsi jual (*put option*) merupakan opsi yang memberikan hak (namun bukan kewajiban) kepada pemegangnya untuk menjual aset tertentu pada harga tertentu dalam waktu yang telah ditentukan [6]. Pemegang *put option* akan menggunakan opsi ini jika ia mengharapkan harga aset dasar turun di bawah *strike price* sehingga ia dapat menjual aset tersebut dengan harga yang lebih tinggi daripada harga pasar saat itu.

Fungsi keuntungan opsi jual (*put option*) dapat ditulis dalam bentuk persamaan sebagai berikut:

$$P = \max\{0, K - S_T\} \quad (2)$$

dimana

- P = nilai keuntungan opsi jual
- S_T = harga pasar aset dasar
- K = harga pelaksanaan (*strike price*)



Gambar 2. Payoff Diagram untuk Nilai Opsi Jual (*Put Option*)

Berdasarkan Gambar 2, jika $S_T < K$ pada saat jatuh tempo maka investor akan mendapatkan keuntungan sebesar $K - S_T$ sehingga opsi jual dapat di-*exercise* pada keadaan ini. Namun, apabila $S_T > K$ pada saat jatuh tempo maka investor akan mendapatkan kerugian sebesar $S_T - K$ sehingga opsi jual tidak perlu di-*exercise* pada keadaan ini karena opsi hanya merupakan hak dan

bukan kewajiban. Semakin kecil S_T dari K maka nilai keuntungan opsi jual akan semakin besar.

Return Saham

Return saham adalah tingkat pengembalian atau hasil yang diperoleh saat melakukan investasi [7]. Jenis *return* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *net return* dan *log return*.

1) *Net Return*, yaitu keuntungan bersih yang didapat dari suatu investasi dan dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$R_t = \frac{S_t}{S_{t-1}} - 1 = \frac{S_t - S_{t-1}}{S_{t-1}} \quad (3)$$

2) *Log Return* (*continuously compounded return*), yaitu *return* yang umumnya digunakan dalam analisis finansial seperti perhitungan volatilitas saham dan dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$r_t = \ln(1 + R_t) = \ln\left(\frac{S_t}{S_{t-1}}\right) \quad (4)$$

dimana

r_t = nilai *log return* saham

R_t = nilai *net return* saham

S_t = harga saham pada waktu t

S_{t-1} = harga saham pada waktu $t - 1$

Volatilitas

Volatilitas mengacu pada sejauh mana harga atau nilai aset finansial berfluktuasi selama suatu periode tertentu. Volatilitas *return* saham merupakan standar deviasi dari *log return* saham yang digunakan untuk mengukur tingkat risiko suatu saham pada periode tahunan.

Volatilitas dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\sigma = \frac{1}{\sqrt{\tau}} \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n (r_t - \mu)^2} \quad (5)$$

dimana

σ = nilai volatilitas saham

$\tau = \frac{1}{T}$ dimana T merupakan periode perdagangan dalam 1 tahun, yaitu 252 hari

n = jumlah periode yang digunakan (hari)

r_t = nilai *log return* saham

μ = nilai rata-rata *log return* saham ($\mu = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n r_t$).

Model Black-Scholes

Model *Black-Scholes* atau disebut juga formula *Black-Scholes* merupakan suatu model matematis yang digunakan untuk menentukan harga opsi finansial, terutama opsi saham. Model ini ditemukan oleh tiga ekonom, yaitu Fischer Black, Myron Scholes, dan Robert Merton pada tahun 1973. Model *Black-Scholes* membantu dalam menilai opsi saham dan memperkirakan harga teoretis dari opsi berdasarkan beberapa faktor, termasuk harga saham, harga pelaksanaan opsi, waktu hingga jatuh tempo, volatilitas harga saham, dan suku bunga [8].

Persamaan harga opsi beli tipe Eropa pada waktu ke- t adalah sebagai berikut:

$$C = S_t N(d_1) - K e^{-rT} N(d_2) \quad (6)$$

Persamaan harga opsi jual tipe Eropa pada waktu ke- t adalah sebagai berikut:

$$P = K e^{-rT} N(-d_2) - S_t N(-d_1) \quad (7)$$

dimana

C = harga teoretis opsi beli (*call option*)

P = harga teoretis opsi jual (*put option*)

S_t = harga saham pada waktu t

$N(\cdot)$ = fungsi kepadatan probabilitas normal standar

K = *strike price*

r = suku bunga bebas risiko

T = waktu hingga jatuh tempo (jumlah hari dalam suatu periode/365)

dan

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_t}{K}\right) + \left(r + \frac{1}{2}\sigma^2\right)T}{\sigma\sqrt{T}} \quad (8)$$

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{S_t}{K}\right) + \left(r - \frac{1}{2}\sigma^2\right)T}{\sigma\sqrt{T}} \quad (9)$$

σ = volatilitas saham.

META

Meta Platforms, Inc., merupakan perusahaan yang beroperasi di berbagai sektor termasuk media sosial, komunikasi, dan realitas maya (VR). Produk utamanya meliputi *Facebook* (platform utama), *Instagram* (platform berbagi foto dan video), *WhatsApp* (aplikasi pesan instan), dan *Oculus* (perangkat realitas maya). Perusahaan ini sebelumnya bernama *Facebook, Inc.* dan berganti nama menjadi *Meta Platforms, Inc.* pada Oktober 2021. *Meta Platforms, Inc.* didirikan pada tahun 2004 dan berkantor pusat di Menlo Park, California. Saham *Meta Platforms, Inc.*, terdaftar di bursa NASDAQ pada tahun 2012 dan diperdagangkan dengan kode saham "META".

2. METODE PENELITIAN

Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yaitu data harga penutupan saham (*close price*) META selama 1 tahun atau 252 hari kerja untuk periode 1 November 2022 – 1 November 2023, data opsi *call* dan opsi *put* pada saham META untuk waktu jatuh tempo pada 20 September 2024 dan diterbitkan pada 1 November 2023, dan suku bunga bebas risiko *Treasury Bill Rate* pada tanggal 1 November 2023 dengan jangka waktu jatuh tempo 52 minggu.

Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari *website* resmi <http://finance.yahoo.com> dan <http://treasury.gov>.

Tahapan Prosedur Penentuan Harga Opsi Beli dan Opsi Jual Saham META Menggunakan Model Black-Scholes

Adapun tahapan prosedur dalam menentukan harga opsi beli dan opsi jual untuk saham META menggunakan model *Black-Scholes* adalah sebagai berikut:

1. Mencari data harga penutupan saham META sesuai periode yang ditentukan.
2. Mencari data harga pasar opsi dengan waktu jatuh tempo yang sesuai untuk opsi beli dan opsi jual yang akan dihitung harga teoretisnya.
3. Menentukan suku bunga bebas risiko yang sesuai dengan data penelitian.
4. Menghitung *return* saham menggunakan persamaan (3) dan nilai *log return* saham menggunakan persamaan (4).
5. Menghitung nilai volatilitas saham menggunakan persamaan (5).
6. Menghitung harga teoretis dari opsi beli dan opsi jual dengan model *Black-Scholes* menggunakan persamaan (6), (7), (8), dan (9).
7. Membandingkan harga teoretis dari opsi beli dan opsi jual yang diperoleh pada langkah 6 dengan harga pasar opsi pada langkah 2.
8. Menarik kesimpulan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan data harga penutupan (*close price*) untuk saham harian META tanpa pembayaran dividen untuk periode 1 November 2022 – 1 November 2023 (252 hari kerja) yang diperoleh dari *website* <http://finance.yahoo.com>. Harga saham META pada tanggal 1 November 2023 (akhir periode) adalah \$311.85.

Opsi yang akan dihitung harga teoretisnya adalah opsi beli (*call option*) dan opsi jual (*put option*) yang diterbitkan oleh META pada 1 November 2023 untuk kontrak opsi yang jatuh tempo pada 20 September 2024 dan diperoleh dari *website* <http://finance.yahoo.com>.

Suku bunga bebas risiko yang digunakan adalah *Treasury Bill Rate* pada tanggal 1 November 2023 dengan jangka waktu jatuh tempo 52 minggu, yaitu sebesar 5.08% yang diperoleh dari *website* <http://treasury.gov>.

Menghitung Return dan Log Return Saham

Nilai *return* saham META dihitung berdasarkan data harga penutupan saham harian menggunakan persamaan (3) sebagai berikut:

Untuk $t = 1$,

$$R_1 = \frac{S_1 - S_{1-1}}{S_{1-1}} = \frac{S_1 - S_0}{S_0} = \frac{90.54 - 95.2}{95.2} = -0.04895$$

Perhitungan dilakukan sampai $t = 251$.

Selanjutnya, nilai *log return* saham META dihitung berdasarkan data harga penutupan saham harian menggunakan persamaan (4) sebagai berikut:

Untuk $t = 1$,

$$r_1 = \ln\left(\frac{S_1}{S_{1-1}}\right) = \ln\left(\frac{S_1}{S_0}\right) = \ln\left(\frac{90.54}{95.2}\right) = -0.05019$$

Perhitungan dilakukan sampai $t = 251$. Nilai rata-rata *log return* adalah $\mu = 0.00473$.

Menghitung Volatilitas Saham

Volatilitas saham dapat dihitung menggunakan persamaan (5) yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\sigma &= \frac{1}{\sqrt{T}} \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n (r_t - \mu)^2} \\ &= \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{252}}} \sqrt{\frac{1}{251-1} \sum_{t=1}^{251} (r_t - \mu)^2} = 0.42722 = 42.72\%.\end{aligned}$$

Menghitung Harga Teoretis Opsi Menggunakan Model Black-Scholes

Tabel 1. Nilai-Nilai yang Digunakan untuk Menghitung Harga Opsi Menggunakan Model *Black-Scholes*

Harga saham (S_t)	\$311.85
Strike price (K)	\$5 (contoh)
Suku bunga bebas risiko (r)	5.08%
Waktu jatuh tempo (T)	$\frac{324}{365} = 0.8877$
Nilai volatilitas saham (σ)	42.72%

Berdasarkan Tabel 1, maka perhitungan harga opsi menggunakan model *Black-Scholes* dapat dilakukan sebagai berikut.

- Menghitung nilai d_1 dan d_2 menggunakan persamaan (8) dan (9):

$$\begin{aligned}d_1 &= \frac{\ln\left(\frac{S_t}{K}\right) + \left(r + \frac{1}{2}\sigma^2\right)T}{\sigma\sqrt{T}} \\ &= \frac{\ln\left(\frac{311.85}{5}\right) + \left(0.0508 + \frac{1}{2}(0.4272)^2\right)0.8877}{0.4272\sqrt{0.8877}} \\ d_1 &= 10.5815\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d_2 &= \frac{\ln\left(\frac{S_t}{K}\right) + \left(r - \frac{1}{2}\sigma^2\right)T}{\sigma\sqrt{T}} \\ &= \frac{\ln\left(\frac{311.85}{5}\right) + \left(0.0508 - \frac{1}{2}(0.4272)^2\right)0.8877}{0.4272\sqrt{0.8877}} \\ d_2 &= 10.1790\end{aligned}$$

- Menghitung nilai $N(d_1)$ dan $N(d_2)$ dengan bantuan fungsi *NORMSDIST(X)* pada aplikasi *microsoft excel*:

$$N(d_1) = N(10.5815) = 1$$

$$N(d_2) = N(10.1790) = 1$$

- Menghitung nilai $N(-d_1)$ dan $N(-d_2)$ dengan bantuan fungsi *NORMSDIST(X)* pada aplikasi *microsoft excel*:

$$N(-d_1) = N(-10.5815) = 1.8160 \times 10^{-24}$$

$$N(-d_2) = N(-10.1790) = 1.2309 \times 10^{-17}$$

- Menghitung nilai opsi beli (C) menggunakan persamaan (6):

$$\begin{aligned} C &= S_t N(d_1) - K e^{-rT} N(d_2) \\ &= (311.85)(1) - (5)(e^{-(0.0508)(0.8877)})(1) \\ C &= \$307.07 \end{aligned}$$

- Menghitung nilai opsi jual (P) menggunakan persamaan (7):

$$\begin{aligned} P &= K e^{-rT} N(-d_2) - S_t N(-d_1) \\ &= (5)(e^{-(0.0508)(0.8877)})(1.2309 \times 10^{-17}) \\ &\quad - (311.85)(1.8160 \times 10^{-24}) \\ P &= \$2.20 \times 10^{-25} \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama, dapat dihitung harga opsi beli dan opsi jual tipe Eropa saham META untuk *strike price* yang berbeda dengan hasil pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Harga Teoretis Opsi Beli Saham META dengan Model *Black-Scholes*

No	Contract Name	Strike Price (\$)	Option Teoretical Price (\$)
1	META240920 C00005000	5	307.07
2	META240920 C00010000	10	302.29
3	META240920 C00015000	15	297.51
⋮	⋮	⋮	⋮
107	META240920 C00660000	660	2.84
108	META240920 C00670000	670	2.61
109	META240920 C00690000	690	2.20

Untuk opsi beli, semakin rendah *strike price* maka probabilitas selisih antara harga saham akan naik di atas *strike price* akan semakin tinggi sehingga harga opsinya juga semakin tinggi karena dianggap dapat lebih menguntungkan investor. Sebaliknya, semakin tinggi *strike price* maka probabilitas selisih antara harga saham akan naik di atas *strike price* akan semakin rendah sehingga harga opsinya juga semakin rendah karena dianggap kurang menguntungkan bagi investor.

Tabel 3. Harga Teoretis Opsi Jual Saham META dengan Model *Black-Scholes*

No	Contract Name	Strike Price (\$)	Option Teoretical Price (\$)
----	---------------	-------------------	------------------------------

1	META240920 P00005000	5	2.20×10^{-25}
2	META240920 P00010000	10	5.82×10^{-18}
3	META240920 P00040000	40	7.16×10^{-7}
⋮	⋮	⋮	⋮
91	META240920 P00580000	580	248.24
92	META240920 P00590000	590	257.33
93	META240920 P00600000	600	266.46

Untuk opsi jual, semakin tinggi *strike price* maka probabilitas selisih antara harga saham akan turun di bawah *strike price* akan semakin tinggi sehingga harga opsinya juga semakin tinggi karena dianggap dapat lebih menguntungkan investor. Sebaliknya, semakin rendah *strike price* maka probabilitas selisih antara harga saham akan turun di bawah *strike price* akan semakin rendah sehingga harga opsinya juga semakin rendah karena dianggap kurang menguntungkan bagi investor.

Membandingkan Harga Teoretis dan Harga Pasar Opsi

Menurut model *Black-Scholes*, harga opsi dikatakan dalam keadaan *underpriced* apabila harga opsi di pasar lebih kecil daripada harga teoretisnya (dijual dengan harga lebih murah) sehingga investor dapat mengambil keputusan untuk membeli opsi ini. Sebaliknya, harga opsi dapat dikatakan dalam keadaan *overpriced* apabila harga opsi di pasar lebih besar daripada harga teoretisnya (dijual dengan harga lebih mahal) sehingga investor perlu mempertimbangkan apakah akan membeli opsi tersebut atau tidak.

Perbandingan untuk harga teoretis dan harga pasar opsi beli dan opsi jual saham META masing-masing dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Perbandingan Harga Teoretis dan Harga Pasar Opsi Beli untuk Saham META

No	Strike Price (\$)	Option Teoretical Price (\$)	Option Market Price (\$)	Decision
1	5	307.07	346.55	Reconsider
2	10	302.29	334.5	Reconsider
3	15	297.51	329.7	Reconsider
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
107	660	2.84	1.1	Buy
108	670	2.61	1.03	Buy
109	690	2.20	0.87	Buy

Tabel 5. Perbandingan Harga Teoretis dan Harga Pasar Opsi Jual untuk Saham META

No	Strike Price (\$)	Option Teoretical Price (\$)	Option Market Price (\$)	Decision
----	-------------------	------------------------------	--------------------------	----------

1	5	2.20×10^{-25}	0.01	Reconsider
2	10	5.82×10^{-18}	0.01	Reconsider
3	40	7.16×10^{-7}	0.05	Reconsider
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
91	580	248.24	266.97	Reconsider
92	590	257.33	287.69	Reconsider
93	600	266.46	309.67	Reconsider

Untuk mendapatkan keuntungan maksimal, para investor perlu membeli opsi beli yang berada dalam keadaan *underpriced*.

Berdasarkan Tabel 4, jumlah opsi beli yang diterbitkan bursa dalam keadaan *underpriced* dan direkomendasikan untuk investor adalah 40 dari 109 total kontrak opsi dengan proporsi sebesar 36.70%. Artinya, untuk kontrak opsi beli yang jatuh tempo pada 20 September 2024, ada 36.70% kontrak yang dapat lebih menguntungkan investor dan sisanya 63.30% kontrak perlu dipertimbangkan kembali.

Berdasarkan Tabel 5, jumlah opsi jual yang diterbitkan bursa dalam keadaan *underpriced* dan direkomendasikan untuk investor adalah 65 dari 93 total kontrak opsi dengan proporsi sebesar 69.89%. Artinya, untuk kontrak opsi jual yang jatuh tempo pada 20 September 2024, ada 69.89% kontrak yang dapat lebih menguntungkan investor dan sisanya 30.11% kontrak perlu dipertimbangkan kembali.

4. PENUTUP

Kesimpulan

Untuk opsi beli, harga opsinya berbanding terbalik dengan *strike price*. Semakin rendah *strike price* maka harga opsi akan semakin tinggi sehingga kontrak opsi dengan *strike price* lebih rendah dapat lebih menguntungkan investor. Sedangkan untuk opsi jual, harga opsinya berbanding lurus dengan *strike price*. Semakin tinggi *strike price* maka harga opsi akan semakin tinggi sehingga kontrak opsi dengan *strike price* lebih tinggi dapat lebih menguntungkan investor.

Jumlah opsi beli saham META yang direkomendasikan kepada investor dari total kontrak opsi beli di pasar yang jatuh tempo pada 20 September 2024 adalah 40 dari 109 total kontrak opsi beli dengan proporsi sebesar 36.70%. Sedangkan, jumlah kontrak opsi jual saham META yang direkomendasikan kepada investor dari total kontrak opsi jual di pasar yang jatuh tempo pada 20 September 2024 adalah 65 dari 93 total kontrak opsi jual dengan proporsi sebesar 69.89%.

Saran

Investor direkomendasikan untuk membeli kontrak opsi dengan harga pasar yang lebih rendah daripada harga teoretisnya agar mendapatkan keuntungan.

REFERENSI

[1] Mooy, M.D., Rusgiyono, A., dan Rahmawati, R. 2017. Penentuan Harga Opsi Put dan Call Tipe Eropa Terhadap Saham Menggunakan Model Black-Scholes. *Jurnal Gaussian*. **6(3)**: 407 – 417.

[2] Fabozzi, F.J., and Peterson, P.P. 2003. *Financial Management & Analysis*. John Wiley & Sons, New Jersey.

[3] Hull, J. 2009. *Options, Futures, and Other Derivatives Securities*. Prentice Hall, New Jersey.

[4] Amuthan, R. 2014. *Financial Derivatives*. Himalaya Publishing House, Mumbai.

[5] Wilmott, P., Howison, S., and Dewynne, J. 1995. *The Mathematics of Financial Derivatives*. Cambridge University Press, New York.

[6] Higham, D.J. 2004. *An Introduction to Financial Option Valuation*. Cambridge University Press, New York.

[7] Ruppert, D., and Matteson, D. 2011. *Statistics and Data Analysis for Financial Engineering*. Springer, New York.

[8] Black, F., and Scholes, M. 1973. The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *The Journal of Political Economy*. **81(3)**: 637 – 654.

Gloria I. M. T. Lala (glorialala18@gmail.com)



Lahir di Tomohon, Sulawesi Utara pada tanggal 18 Desember 2002. Menempuh pendidikan tinggi di Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi Manado. Tahun 2024 adalah tahun terakhir ia menempuh studi. Makalah ini merupakan hasil penelitian skripsinya yang dipublikasikan.

Tohap Manurung (tohapm@unsrat.ac.id)



Lahir pada tanggal 24 Desember 1979. Pada tahun 2003 memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) di Universitas Sumatera Utara. Pada tahun 2010 menyelesaikan studi S2 di Institut Teknologi Bandung dan mendapat gelar Magister Sains (M.Si). Saat ini bekerja sebagai pengajar akademik tetap di jurusan Matematika FMIPA UNSRAT Manado.

Yohanes A. R. Langi (varlangi@gmail.com)



Lahir di Jakarta pada tanggal 13 Juni 1970. Pada tahun 1994 memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) di Universitas Kristen Indonesia-Tomohon. Pada tahun 2007 menyelesaikan studi S2 di Institut Pertanian Bogor dan mendapat gelar Magister Sains (M.Si). Saat ini bekerja sebagai pengajar akademik tetap di jurusan Matematika FMIPA UNSRAT Manado.