PENGARUH PEMBAGIAN DIVIDEN MELALUI MODEL BLACK-SCHOLES

Diana Purwandari¹

¹Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya

diana.math44@gmail.com¹

Abstract

Stock trading has a risk that can be said to be quite large due to fluctuations in stock prices. In stock trading, one alternative to reduce the amount of risk is options. The focus of this research is on European options which are financial contracts by giving the holder the right, not the obligation, to sell or buy the principal asset from the writer when it expires at a predetermined price. The Black-Scholes model is an option pricing model commonly used in the financial sector. This study aims to determine the effect of dividend distribution through the Black-Scholes model on stock prices. The effect of dividend distribution through the Black-Scholes model on stock prices results in the stock price immediately after the dividend distribution being lower than the stock price shortly before the dividend distribution.

Keywords: *European Options, Black-Scholes Model, Dividends.*

Abstrak

Perdagangan saham mempunyai resiko yang bisa dikatakan cukup besar karena fluktuasi harga saham. Dalam perdagangan saham, salah satu alternatif untuk mengurangi besarnya resiko adalah opsi. Fokus pada penelitian ini pada opsi Eropa yang merupakan suatu kontrak keuangan dengan memberikan hak, bukan kewajiban kepada holder, untuk menjual atau membeli aset pokok dari writer ketika jatuh tempo dengan harga yang telah ditentukan. Model Black-Scholes merupakan model penilaian harga opsi yang biasa digunakan dalam bidang finansial. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembagian dividen melalui model Black-Scholes pada harga saham. Pengaruh pembagian dividen melalui model Black-Scholes terhadap harga saham mengakibatkan harga saham sesaat setelah pembagian dividen lebih rendah dari harga saham sesaat sebelum pembagian dividen.

Kata Kunci: Opsi Eropa, Model Black-Scholes, Dividen.

Received: December 23, 2021 / Accepted: December 30, 2021 / Published Online: December 30, 2021

PENDAHULUAN

Perkembangan investasi tidak saja ditunjukkan oleh semakin banyaknya jumlah investor yang berinvestasi tetapi juga oleh semakin meningkatnya jumlah uang yang diinvestasikan. Yang menarik juga pada perkembangan yang juga ditunjukkan oleh semakin banyaknya alternatif instrumen investasi yang dapat dijadikan pilihan investor untuk berinvestasi. Investasi dalam bentuk saham lebih menarik umumnya dipilih para investor sebab dapat menghasilkan keuntungan finansial. Ketika dilihat pada aktivitas perdagangan saham, harga saham ternyata mengalami fluktuasi baik berupa kenaikan maupun penurunan. Saham yang mendadak anjlok setidaknya dipengaruhi oleh dividen yang dapat menimbulkan masalah ketika menghitung nilai opsi.

Opsi merupakan investasi aset finansial yang banyak digunakan di dunia keuangan, disamping investasi pada aset riil seperti: tanah, mesin, bangunan, dan emas. Banyak para investor berlomba-lomba untuk memiliki opsi tetapi untuk menentukan nilai pasar opsi bukanlah hal yang mudah dikarenakan terdapat beberapa faktor yang mempengaruhinya seperti harga saham, harga *strike*, tingkat suku bunga, volatilitas harga saham, waktu jatuh tempo, dan dividen.

Model yang tepat untuk menghitung harga opsi dipublikasikan oleh Black dan Scholes pada tahun 1973 yang mayoritas opsi saham diperjualbelikan membayarkan dividen. Karena mayoritas opsi saham yang diperjualbelikan yang pada kenyataannya membayarkan dividen, maka sangat penting diteliti pengaruh pembagian dividen terhadap harga saham. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengetahui pembagian dividen terhadap harga saham melalui model Black-Scholes.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini disusun menggunakan studi literatur dengan cara mengumpulkan berbagai informasi mengenai pembagian dividen. Data yang diperoleh menggunakan data sekunder terhadap harga saham. Sumber data pada penelitian ini diperoleh dari nara sumber M Bos dan Vandermark (2002) yang menghitung nilai opsi Eropa pada saham yang membayar dividen.

Tahapan analisis data dan pemrograman yang dilaksanakan pada penelitian ini, yaitu:

1. Mengkaji penentuan model Black Scholes dengan pembayaran dividen.
2. Mengkaji pengaruh pembagian dividen melalui model Black-Scholes.
3. Melakukan aplikasi model pada pemrograman menggunakan *software* MATLAB.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Opsi

Menurut Hull (2006) Opsi merupakan suatu kontrak antara dua pihak dimana pemegang opsi memiliki hak untuk membeli atau menjual suatu aset tertentu, pada atau sebelum waktu yang telah ditentukan. Ada beberapa hal yang mempengaruhi nilai opsi, yaitu harga saham, harga *strike*, waktu jatuh tempo, tingkat suku bunga, volatilitas harga saham, dan dividen yang dibayarkan atas saham. Opsi Eropa adalah suatu alat keuangan (*financial derivative*) yang memberikan hak bagi pemiliknya untuk membeli atau menjual aset keuangan (*underlying asset*) pada harga tertentu dan waktu yang tertentu. Opsi *Call* yaitu hak untuk membeli aset tertentu pada harga yang sudah ditentukan lebih awal sampai periode tertentu. Pada tesis ini

aset yang dimaksud adalah saham. Dalam suatu transaksi jual beli opsi, ada pihak yang mengeluarkan opsi dan ada pihak yang membeli opsi. *Writer* merupakan pihak yang mengeluarkan opsi sedangkan *holder* merupakan pihak yang membeli opsi.

Dividen

Dividen merupakan pembagian hasil keuntungan yang diberikan perusahaan serta berasal dari keuntungan yang dihasilkan oleh perusahaan. Dividen akan diberikan dengan syarat sudah mendapatkan persetujuan dari pemegang saham pada Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS). Apabila seorang pemodal mau memperoleh dividen, maka pemodal tersebut wajib memegang saham tersebut dalam kurun waktu yang cukup lama yaitu sampai kepemilikan saham tersebut berada dalam periode dimana diakui sebagai pemegang saham yang berhak memperoleh dividen.

Dividen yang dibagikan perusahaan bisa berupa dividen tunai yaitu kepada setiap pemegang saham diberikan dividen berupa uang tunai dalam jumlah tertentu untuk setiap saham maupun dapat pula berupa dividen saham yang berarti kepada setiap pemegang saham diserahkan dividen sejumlah saham jadi jumlah saham yang dimiliki seorang pemodal akan terus bertambah dengan adanya pembagian dividen saham tersebut (Fakhrudin, 2008).

Model Black-Scholes untuk Harga Opsi Call Eropa dengan Pembayaran Dividen Secara Kontinu

Persamaan diferensial parsial Black-Scholes dengan pembayaran dividen secara kontinu, yaitu:

$$\frac{\partial V}{\partial t} + \frac{1}{2} \sigma^2 S^2 \frac{\partial^2 V}{\partial S^2} + (r - D) S \frac{\partial V}{\partial S} - rV = 0. \quad (1)$$

Harga Opsi Call Eropa dengan pembayaran dividen secara kontinu, yaitu:

$$V = SN(d_1) - Ke^{-r\theta} N(d_2) \quad (2)$$

Dengan $\theta = T - t$ yang merupakan *time to maturity*

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + (r - D + \frac{\sigma^2}{2})\theta}{\sigma\sqrt{\theta}}, d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{\theta}. \quad (3)$$

Model Black-Scholes untuk Harga Opsi Call Eropa dengan Pembayaran Dividen Secara Diskrit

Untuk suatu fungsi $V(t, S)$, yaitu nilai opsi dengan harga saham S pada waktu t , maka diperoleh

$$dV = \left(\frac{\partial V}{\partial t} + \mu S \frac{\partial V}{\partial S} + \frac{1}{2} \sigma^2 S^2 \frac{\partial^2 V}{\partial S^2} \right) dt + \sigma S \frac{\partial V}{\partial S} dW_t. \quad (4)$$

Persamaan diferensial parsial Black-Scholes-Merton (Hull, 2006)

$$\frac{1}{2} \sigma^2 S^2 \frac{\partial^2 V}{\partial S^2} + rS \frac{\partial V}{\partial S} + \frac{\partial V}{\partial t} - rV = 0. \quad (5)$$

Misalkan $V(t, S) = \ln S(t)$ atau $S(t) = e^{V(t)}$

$$\frac{\partial V}{\partial t} = 0, \quad \frac{\partial V}{\partial S} = \frac{1}{S}, \quad \frac{\partial^2 V}{\partial S^2} = -\frac{1}{S^2}.$$

Maka diperoleh

$$dV(t, S) = \frac{\partial V}{\partial t} dt + \frac{\partial V}{\partial S} (\mu S dt + \sigma S dW_t) + \frac{1}{2} \sigma^2 S^2 \frac{\partial^2 V}{\partial S^2} dt$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{S} (\mu S dt + \sigma S dW_t) - \frac{1}{2} \frac{1}{S^2} \sigma^2 S^2 dt \\ &= \mu dt + \sigma dW_t - \frac{1}{2} \sigma^2 dt \\ &= \left(\mu - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) dt + \sigma dW_t \end{aligned}$$

atau

dapat

dinyatakan

$$dV(t) = \left(\mu - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) dt + \sigma dW_t. \quad (6)$$

Persamaan diferensial Black-Scholes mempunyai solusi yang berlaku untuk semua aset turunan, bergantung pada syarat batas yang digunakan oleh masing-masing jenis aset turunan. Selanjutnya untuk menyelesaikan persamaan diferensial dilakukan dengan melakukan transformasi ke persamaan panas.

Simulasi Harga Saham dengan Pembayaran Dividen

Untuk mengaplikasikan model pada pemrograman menggunakan *software* MATLAB. Dengan memilih harga saham awal sebesar 110 untuk waktu jatuh tempo pembayaran dividen yang semakin besar, akan diperlihatkan grafik nilai opsi *call* Eropa dengan perubahan τ pada Gambar 1.

Gambar 1. Grafik Nilai Opsi Call Eropa dengan Perubahan τ .

Dari Gambar 1 dapat disimpulkan bahwa semakin besar nilai τ atau waktu jatuh tempo pembagian dividen maka semakin menurun nilai opsi *call* Eropa.

KESIMPULAN

Pembagian dividen melalui model Black-Scholes sangat berpengaruh terhadap harga saham yang mengakibatkan harga saham sesaat setelah pembagian dividen lebih rendah dari harga saham sesaat sebelum pembagian dividen. Semakin besar nilai τ atau waktu jatuh tempo pembayaran dividen maka semakin menurun nilai opsi *call* Eropa, hal ini dikarenakan semakin pendek sisa waktu jatuh tempo opsi yang tersedia.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfianti, W., Kurnia, R., Oktaviani, R., & Fauzi, M. (2021). PENERAPAN METODE MODIFIED DISTRIBUTION (MODI) UNTUK OPTIMALISASI BIAYA DISTRIBUSI PRODUK ALAT KESEHATAN. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 2(2), 166-179.
- Baharudin, I., Purwanto, A. J., Budiman, T. R., & Fauzi, M. (2021). IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA UNTUK MENENTUKAN JALUR TERPENDEK DALAM DISTRIBUSI BARANG. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 2(2), 194-203.
- Fakhruddin, H.M. 2008. *Strategi Pendanaan dan Peningkatan Nilai Perusahaan*. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Fajar, M. (2021). PENGUJIAN EKSISTENSI ENVIRONMENTAL KUZNETS CURVE DI INDONESIA. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 2(1), 62-68.
- Hidayat, S., & Hakim, N. (2021). PERAMALAN EKSPOR LUAR NEGERI BANTEN MENGGUNAKAN MODEL ARIMAX. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 2(2), 204-213.
- Hidayat, S. (2021). DETERMINAN EFISIENSI TEKNIS USAHA MIKRO KECIL (UMK) MENGGUNAKAN PENDEKATAN STOCHASTIC FRONTIER ANALYSIS DI PROVINSI BANTEN. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 2(1), 45-61.
- Higham, D.J. 2004. *An Introduction to Financial Option Valuation*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Hull, J.C. 2006. *Options, Future, and Other Derivatives*. Fifth edition. Prentice Hall, New Jersey.
- Kwok, Y.K. 2008. *Mathematical Model of Financial Derivatives*. Springer, Singapore.
- Matos J.A, Dilao R., Ferreira B. 2009. On the value of European options on a stock paying a discrete dividend. *Journal of Modelling in Management*. 4(3): 235-248.
- Ruey, S.T. 2002. *Analysis of Financial Time Series*. John Wiley & Sons, USA.