

STOCK HEDGING USING CONDOR SPREAD AND BEAR CALL SPREAD STRATEGIES

LINDUNG NILAI SAHAM DENGAN STRATEGI CONDOR SPREAD DAN BEAR CALL SPREAD

Citra Dewi^{1‡}, Donny Citra Lesmana², and Ruhiyat³

¹ Division of Economic, Financial, and Actuarial Mathematics, School of Data Science, Mathematics, and Informatics, IPB University, Indonesia

[‡]corresponding author: ctrcitra@apps.ipb.ac.id

Copyright © 2026 Citra Dewi, Donny Citra Lesmana, and Ruhiyat. This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Abstract

Stock investment carries the risk of price fluctuations, requiring hedging strategies suited to the asset's price movement characteristics. This study examines the performance of the long call condor and bear call spread strategies as hedging instruments for Merck & Co. (MRK) stock, which exhibits low volatility, during the period of January 11, 2023 to December 8, 2023. European call option prices were determined using the Black-Scholes Merton model with discrete dividend adjustment, and the normality of log returns was tested using the Kolmogorov-Smirnov test. The strategies were constructed using four strike prices, namely 100, 105, 110, and 115 USD, with the bear call spread employing the outer strike prices for fair comparison. The results show that the long call condor yields a maximum profit of 4.0789 USD with a limited loss of 0.9211 USD, while the bear call spread yields a maximum profit of 6.2182 USD with a potential loss of 8.7818 USD. The long call condor is more suitable for hedging MRK stock under sideways market movement.

Keywords: Bear Call Spread, Black-Scholes Merton, Hedging, Long Call Condor, Volatility.

Abstrak

Investasi saham mengandung risiko fluktuasi harga sehingga diperlukan strategi lindung nilai yang sesuai dengan karakteristik pergerakan aset. Penelitian ini bertujuan mengkaji kinerja strategi long call condor dan bear call spread sebagai instrumen lindung nilai saham Merck & Co. (MRK) dengan volatilitas rendah pada periode 11 Januari 2023

hingga 8 Desember 2023. Harga opsi call Eropa ditentukan menggunakan model Black-Scholes Merton dengan penyesuaian dividen diskret, dan kenormalan log return diuji menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Strategi disusun menggunakan empat harga eksekusi, yaitu 100, 105, 110, dan 115 USD, dengan bear call spread memakai harga eksekusi terluar agar perbandingannya setara. Hasil penelitian menunjukkan strategi long call condor memberikan keuntungan maksimum 4.0789 USD dengan kerugian terbatas 0.9211 USD, sedangkan bear call spread menghasilkan keuntungan maksimum 6.2182 USD namun berpotensi kerugian 8.7818 USD. Strategi long call condor lebih sesuai diterapkan pada saham MRK dengan pergerakan sideways.

Kata Kunci: *Bear Call Spread*, Black-Scholes Merton, Lindung Nilai, *Long Call Condor*, Volatilitas.

1. Pendahuluan

Pasar modal merupakan sarana investasi berbagai instrumen keuangan seperti saham, obligasi, reksadana, dan derivatif yang memberikan peluang keuntungan bagi investor. Namun, investasi di pasar modal juga memiliki risiko tinggi akibat fluktuasi harga yang dipengaruhi kondisi ekonomi, kinerja perusahaan, dan dinamika pasar (Nadila et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan strategi pengelolaan risiko untuk melindungi nilai investasi.

Salah satu metode yang digunakan dalam manajemen risiko adalah strategi lindung nilai (hedging) melalui instrumen derivatif (Hull, 2022; Muftiasa et al., 2023). Strategi hedging memungkinkan investor mengurangi risiko kerugian akibat perubahan harga tanpa harus menjual aset yang dimiliki. Dalam kondisi volatilitas rendah, strategi opsi seperti condor spread dan bear call spread dinilai sesuai karena dapat memberikan keuntungan pada pergerakan harga yang terbatas sekaligus membatasi risiko kerugian.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji strategi opsi sebagai instrumen lindung nilai saham, antara lain Lesmana et al., (2024) yang menggunakan strategi strangle pada opsi vanilla dan capped, Wicaksono, (2023) yang membandingkan strategi bull spread pada opsi vanilla dan barrier, serta Azzahra, (2025) yang mengkaji strategi long call condor dan long call butterfly pada saham berkarakteristik tertentu.

Penelitian ini menggunakan saham MRK sebagai objek kajian karena saham sektor kesehatan cenderung memiliki volatilitas yang lebih rendah dibanding sektor lain. Penelitian bertujuan untuk menganalisis kinerja strategi condor spread dan bear call spread sebagai instrumen lindung nilai pada saham MRK selama periode volatilitas rendah, serta menentukan strategi yang lebih optimal berdasarkan karakteristik pergerakan harga

saham selama periode penelitian.

2. Metodologi

2.1 Strategi Condor Spread dan Bear Call Spread

Strategi *condor spread* tersusun atas empat kontrak opsi bertipe sama (seluruhnya *call* (hak membeli) atau seluruhnya *put* (hak menjual)) dengan jatuh tempo yang sama dan empat harga eksekusi (*strike price*) berbeda yang diurutkan $K_1 < K_2 < K_3 < K_4$. Pasangan K_2 dan K_3 membentuk bagian *body*, sedangkan K_1 dan K_4 membentuk bagian *wings*, dengan syarat jarak simetris $K_2 - K_1 = K_4 - K_3$. Penelitian ini menggunakan jenis *long call condor*, yaitu *condor* yang seluruhnya tersusun dari opsi *call* dengan posisi *long* pada K_1 dan K_4 serta *short* pada K_2 dan K_3 . Strategi ini memberikan keuntungan maksimum yang terbatas ketika harga aset berada di antara kedua *strike price* tengah, sehingga sesuai diterapkan pada kondisi pasar *sideways* atau pasar bergerak stabil.

Sementara itu, strategi *bear call spread* dibentuk dari dua opsi *call* berjatuh tempo sama, yaitu *short call* pada *strike price* yang lebih rendah dan *long call* pada *strike* yang lebih tinggi. Strategi ini menghasilkan keuntungan ketika harga aset cenderung turun atau tidak naik, dengan profil keuntungan dan kerugian yang sama-sama terbatas.

2.2 Bahan dan Data

Penelitian ini menggunakan data harga saham harian Merck & Co. (MRK) dalam satuan USD pada periode 11 Januari 2023 sampai 8 Desember 2023 yang diperoleh dari www.investing.com, terdiri atas 230 observasi. Data digunakan untuk menghitung *return*, mengestimasi volatilitas, serta mengevaluasi kinerja strategi *condor spread* dan *bear call spread*.

Suku bunga bebas risiko mengacu pada imbal hasil obligasi pemerintah Amerika Serikat (US Treasury) tenor 1 tahun, yang diperoleh dari Federal Reserve Economic Data (FRED) dengan kode seri DGS1. Rata-rata suku bunga harian selama periode penelitian adalah sebesar 5.10% (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2026). Saham Merck & Co. membayar dividen kuartalan sebesar 0.77 USD per saham yang dibayarkan empat kali selama masa berlaku opsi.

2.3 Metode Penelitian

Pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak R. Langkah-langkah analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

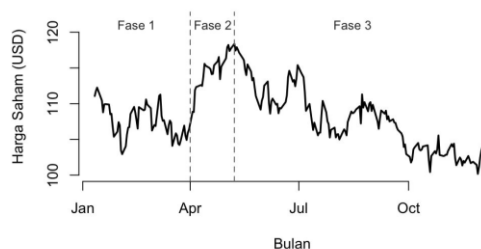
1. Menghitung *continuous compounding return* (R_t) harga harian saham MRK.

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

2. Menguji kenormalan *return* saham MRK menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov.
3. Menghitung nilai volatilitas dari *return* saham MRK.
4. Menghitung *present value* (PV) dividen selama masa berlaku opsi dan menentukan harga S_0^* .
5. Menghitung harga opsi *call* Eropa menggunakan model Black-Scholes Merton.
6. Menyusun fungsi profit dan membandingkan grafik fungsi profit dari kedua strategi.
7. Menghitung nilai portofolio dan membandingkan grafik nilai portofolio dari kedua strategi.
8. Menganalisis strategi terbaik yang dapat diterapkan.

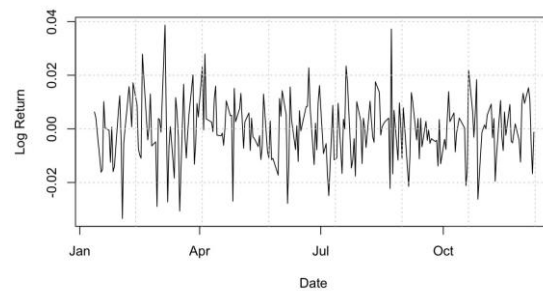
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Data Saham MRK



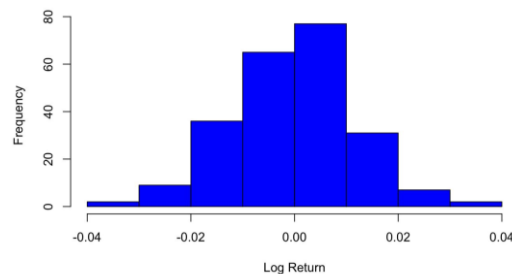
Gambar 1: Pergerakan harga saham MRK.

Pergerakan harga saham pada Gambar 1 menunjukkan pola *sideways market* (Panggabean, 2010) dengan tiga fase: stabil di 103 – 112 USD (Januari-Maret 2023), naik hingga puncak 118.38 USD (April-awal Mei 2023), lalu menurun hingga terendah 100.18 USD sebelum kembali ke 103 – 106 USD (Mei-Desember 2023).

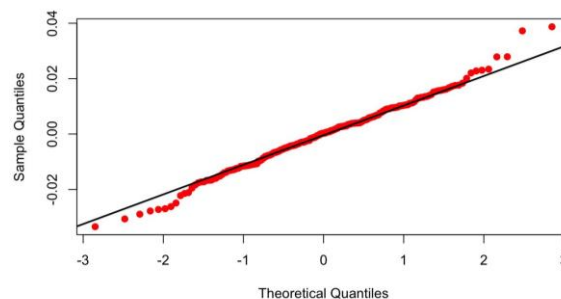


Gambar 2: Pergerakan log return saham MRK.

Kemudian, log *return* harian pada Gambar 2 berfluktuasi di sekitar nol tanpa pola tren, dengan beberapa lonjakan positif maupun negatif.



Gambar 3: Histogram log return saham MRK.



Gambar 4: Q-Q plot normal.

Sebaran log *return* dianalisis melalui histogram dan *Q-Q plot* pada Gambar 3 dan Gambar 4. Nilai terkonsentrasi di sekitar nol dan titik-titik Q-Q mengikuti garis diagonal dengan sedikit penyimpangan di ekor. Hasil uji Kolmogorov-Smirnov disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1: Nilai statistik uji.

Statistik Uji (D)	p -value
0.0331	0.9629

Karena nilai $p\text{-value}$ $0.9629 > \alpha = 0.05$, H_0 ditolak, sehingga log *return* saham MRK menyebar normal dan memenuhi asumsi model Black-Scholes Merton. Volatilitas yang diperoleh sebesar 18.68% mencerminkan fluktuasi yang relatif moderat.

3.2 Harga Opsi Call Eropa

Model Black-Scholes Merton mengasumsikan bahwa harga saham S_T mengikuti *Geometric Brownian Motion* yaitu:

$$dS = \mu S dt + \sigma S dW$$

dengan μ menyatakan nilai harapan *return*, σ volatilitas harga saham, dan dW proses Wiener. Berdasarkan asumsi tersebut dan dengan membentuk portofolio bebas risiko untuk mengeliminasi komponen ketidakpastian dW , diperoleh persamaan diferensial Black-Scholes Merton sebagai berikut (Hull, 2022):

$$\frac{\partial f}{\partial t} + rS \frac{\partial f}{\partial S} + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 f}{\partial S^2} \sigma^2 S^2 = rf$$

dengan f menyatakan harga produk derivatif, r tingkat suku bunga bebas risiko, dan S harga aset. Dengan menyelesaikan persamaan tersebut untuk opsi *call* Eropa, diperoleh formula harga opsi *call* Eropa sebagai berikut (Hull, 2022; Iqrami et al., 2021):

$$c = S_0 N(d_1) - Ke^{-rT} N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}.$$

Karena saham MRK membayar dividen diskret selama masa berlaku opsi, harga saham awal S_0 disesuaikan dengan mengurangi *present value* seluruh dividen yang dibayarkan (Hull, 2022; Amri, 2022):

$$S_0^* = S_0 - \sum_{i=1}^n D_i e^{-rt_i}$$

Harga opsi *call* Eropa dihitung menggunakan model Black-Scholes Merton dengan harga saham awal $S_0 = 103.75$ USD, harga saham terkoreksi dividen $S_0^* = 100.7312$ USD, suku bunga bebas risiko $r = 5.10\%$ dan waktu jatuh tempo $T = 1$ tahun. Hasil perhitungan untuk berbagai *strike price* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2: Variasi strike price dan harga opsi dalam USD.

<i>Strike price (K)</i>	Harga opsi <i>call (c)</i>
100	10.4846
105	7.9447
110	5.8852
115	4.2664

Harga opsi *call* Eropa menurun seiring meningkatnya *strike price*. Hal ini disebabkan karena *strike price* yang lebih rendah memiliki peluang lebih besar untuk berada dalam kondisi *in the money*, sehingga nilai opsi lebih tinggi.

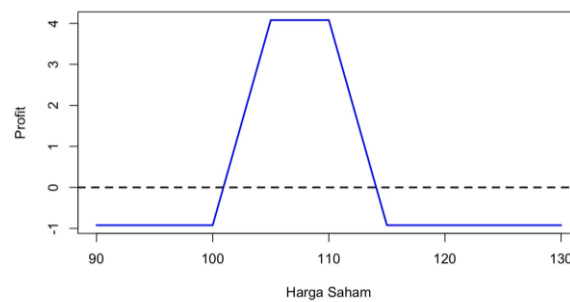
3.3 Perbandingan Profit Kedua Strategi

Strategi *long call condor* dibentuk dari empat posisi opsi *call* pada harga eksekusi $K_1 = 100$, $K_2 = 105$, $K_3 = 110$, dan $K_4 = 115$ USD dengan struktur simetris. Pemilihan keempat harga eksekusi tersebut didasarkan pada tiga pertimbangan. Pertama, harga saham awal MRK sebesar 103.75 USD berada di antara K_1 dan K_2 sehingga keempat *strike price* mengurung harga pasar saat ini sekaligus mencakup rentang pergerakan harga saham selama periode penelitian yang bersifat *sideways* (sekitar 100 hingga 115 USD). Kedua, interval antar *strike price* ditetapkan seragam sebesar 5 USD agar memenuhi syarat struktur condor simetris, yaitu $K_2 - K_1 = K_4 - K_3$. *Initial cash flow* yang diperoleh adalah $\alpha = -c_1 + c_2 + c_3 - c_4 = -0.9211$ USD. Strategi ini menghasilkan profit positif Ketika harga saham saat jatuh tempo berada pada rentang $105 < S_T \leq 110$ dengan keuntungan maksimum 4.0789 USD, dan kerugian konstan 0.9211 USD ketika harga saham berada di luar rentang 100 hingga 115. Grafik profit strategi *long call condor* disajikan pada Gambar 5.

$$P_c(S_T) = \begin{cases} \alpha & ; S_T \leq K_1, \\ \alpha + (S_T - K_1) & ; K_1 < S_T \leq K_2, \\ \alpha + (K_2 - K_1) & ; K_2 < S_T \leq K_3, \\ \alpha + (K_4 - S_T) & ; K_3 < S_T \leq K_4, \\ \alpha & ; S_T > K_4. \end{cases}$$

Keterangan:

$P_c(S_T)$ = Profit strategi *long call condor*



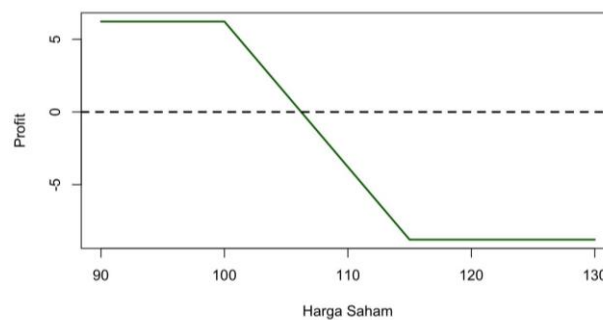
Gambar 5: Grafik profit strategi long call condor.

Strategi *bear call spread* menggunakan dua harga eksekusi yang identik dengan *strike price* terluar *long call condor*, yaitu $K_1 = 100$ dan $K_4 = 115$, agar perbandingan kedua strategi dapat dilakukan secara setara. *Initial cash flow* yang diperoleh adalah $\beta = c_1 - c_4 = 6.2182$ USD. Strategi ini menghasilkan profit positif konstan 6.2182 USD ketika $S_T \leq 100$, dan kerugian maksimum 8.7818 USD ketika $S_T > 115$. Grafik profit strategi *bear call spread* disajikan pada Gambar 6.

$$P_b(S_T) = \begin{cases} \beta & ; S_T \leq K_1, \\ \beta - (S_T - K_1) & ; K_1 < S_T \leq K_4, \\ \beta - (K_4 - K_1) & ; S_T > K_4. \end{cases}$$

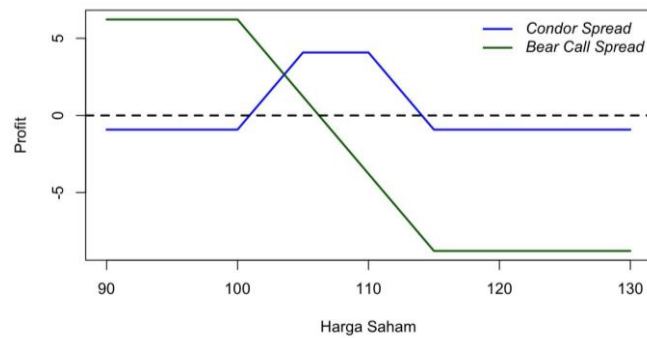
Keterangan:

$P_b(S_T)$ = Profit strategi *bear call spread*



Gambar 6: Grafik profit strategi bear call spread.

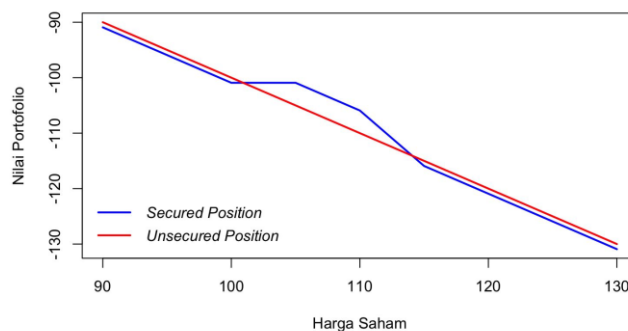
Perbandingan profit kedua strategi pada Gambar 7 menunjukkan daerah unggul yang berbeda. Strategi *bear call spread* lebih menguntungkan ketika harga saham berada di bawah 103 USD, sedangkan *long call condor* lebih menguntungkan pada rentang 103 hingga 115 USD. Pada kondisi *bullish* kuat ($S_T > 115$), *long call condor* memberikan perlindungan jauh lebih baik dengan kerugian terbatas 0.9211 USD, dibandingkan *bear call spread* yang mengalami kerugian 8.7818 USD.



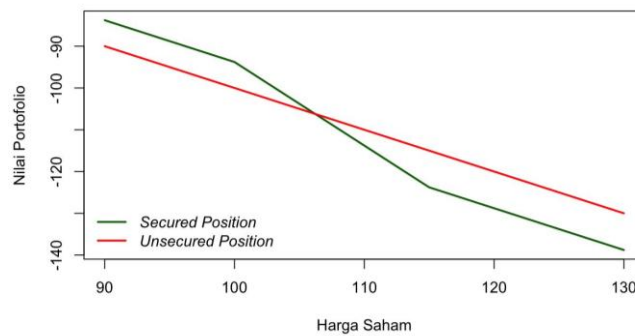
Gambar 7: Perbandingan profit kedua strategi.

3.4 Perbandingan Nilai Portofolio pada Secured Position

Nilai portofolio pada posisi *secured* diperoleh dengan menjumlahkan nilai portofolio *unsecured* ($-S_T$) dengan profit dari strategi opsi. Gambar 8 menampilkan nilai portofolio strategi *long call condor*. Pada rentang $105 < S_T \leq 110$, kurva *secured* berada konstan 4.0789 USD di atas kurva *unsecured*, merepresentasikan perlindungan maksimum strategi pada rentang di antara kedua *strike price* tengah (K_2 dan K_3), yaitu 105 hingga 110 USD.

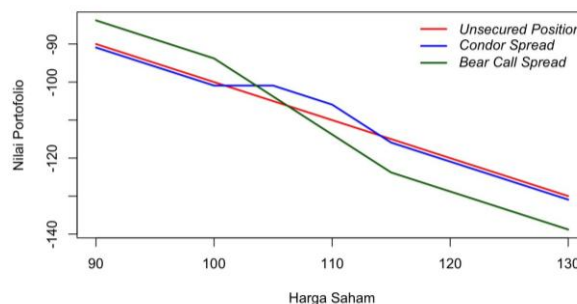
Gambar 8: Grafik nilai portofolio strategi *long call condor*.

Gambar 9 menampilkan nilai portofolio strategi *bear call spread*. Pada $S_T \leq 100$, kurva *secured* berada 6.2182 USD di atas kurva *unsecured*. Pada rentang $100 < S_T \leq 115$, kurva *secured* menurun dua kali lebih cepat akibat aktifnya posisi *short call*. Titik impas strategi terjadi pada $S_T = 106.2182$ USD. Pada $S_T > 115$, kurva *secured* berada 8.7818 USD di bawah kurva *unsecured*, yang merupakan kerugian maksimum strategi, yaitu $(K_4 - K_1) - \beta = 15 - 6.2182 = 8.7818$ USD.



Gambar 9: Grafik nilai portofolio strategi *bear call spread*.

Perbandingan nilai portofolio kedua strategi (Gambar 10) menunjukkan bahwa pada harga saham relatif rendah, *bear call spread* menghasilkan nilai portofolio lebih tinggi dibandingkan *long call condor* maupun posisi *unsecured*. Pada rentang 100 – 115 USD, *long call condor* menunjukkan perlindungan maksimum sebesar 4.0789 USD pada rentang *strike* tengah, sedangkan *bear call spread* menurun lebih cepat dan memotong garis *unsecured* pada titik impas 106.2182 USD. Ketika harga saham terus meningkat, *long call condor* hanya berada 0.9211 USD di bawah posisi *unsecured*, sedangkan *bear call spread* berada 8.7818 USD dibawahnya.



Gambar 10: Grafik nilai portofolio kedua strategi.

Secara keseluruhan, *long call condor* optimal pada kondisi harga saham bergerak stabil di sekitar *strike* tengah, dengan perlindungan maksimum 4.0789 USD dan kerugian terbatas 0.9211 USD pada skenario ekstrem. *bear call spread* hanya efektif pada kondisi *bearish* di bawah titik impas, tetapi berpotensi menimbulkan kerugian jauh lebih besar ketika harga saham naik signifikan. Hal ini menjadikan *long call condor* lebih sesuai untuk saham dengan pergerakan *sideways* seperti MRK pada periode penelitian.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan analisis strategi *long call condor* dan *bear call spread*, masing-masing strategi memiliki keunggulan dan kelemahan bergantung pada kondisi pasar dan preferensi investor. *Long call condor* lebih cocok bagi investor yang menginginkan perlindungan nilai konsisten dalam rentang harga yang lebih luas, dengan profil risiko-imbal hasil yang seimbang sebesar 4.0789 berbanding 0.9211 USD dan perlindungan maksimum di antara kedua *strike price* tengah (K_2 dan K_3), yaitu 105 hingga 110 USD. Karakteristik tersebut sesuai untuk kondisi *sideways market*. Di sisi lain, *bear call spread* memberikan potensi keuntungan lebih besar, tetapi disertai potensi kerugian yang juga lebih tinggi dengan perbandingan 8.7818 berbanding 6.2182 USD. Strategi ini lebih sesuai jika investor memiliki ekspektasi bahwa harga saham bergerak menurun secara konsisten.

Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan penggunaan model penetapan harga opsi alternatif seperti Black-Scholes Merton dengan *continuous dividend yield* atau model *binomial tree* yang mampu mengakomodasi dividen diskret pada setiap simpul serta opsi tipe Amerika, guna memperoleh perbandingan akurasi penentuan harga yang lebih komprehensif.

Daftar Pustaka

- Amri, M. R. (2022). Pengaruh kebijakan dividen terhadap harga saham. *Jurnal Ilmu dan Riset Akuntansi*, 11(8): 2–14.
- Azzahra, K. R. (2025). *Lindung Nilai Harga Saham Menggunakan Strategi Long Call Condor dan Long Call Butterfly*. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.
- Board of Governors of the Federal Reserve System. (2026). Market yield on U.S. Treasury Securities at 1-Year Constant Maturity, quoted on an investment basis [DGS1]. *FRED, Federal Reserve Economic Data*. <https://fred.stlouisfed.org/series/DGS1>.
- Hull, J. C. (2022). *Options, Futures, and Other Derivatives* (11th ed.). Hoboken(US): Pearson Education.
- Iqrami, A. I., Nainggolan, N., & Manurung, T. (2021). Metode Black-Scholes dalam menghitung harga opsi Asia (Studi kasus pada saham HMS Holdings Corp). *Jurnal Matematika dan Aplikasi*, 10(2): 64–68.
- Lesmana, D. C., Martal, D. V., Nabila, U., Fauzia, S., Raymond, R., Hasan, Z. K., & Aprizky, M. R. (2024). Stock hedging using strangle strategy on vanilla options and capped options. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan*, 26(1): 47–55. <https://doi.org/10.9744/jak.26.1.47-55>.

- Muftiasa, A., Wibowo, L. A., Hurriyati, R., & Rahayu, A. (2023). Kebijakan lindung nilai (hedging) pada perusahaan untuk menjamin kinerja perusahaan. *Jurnal Akuntansi Integratif*, 9: 103–109.
- Nadila, D., Silfia, Hidayaty, D. E., & Mulyadi, D. (2023). Pemahaman investasi, motivasi investasi dan minat investasi di pasar modal. *Jurnal Pijar Studi Manajemen dan Bisnis*, 1(3): 566–577.
- Panggabean, M. P. H. (2010). Is there bull and bear markets in the Indonesia Stock Exchange?. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan*, 12(1): 1-8. <https://doi.org/10.9744/jak.12.1.pp.1-8>.
- Wicaksono, R. (2023). *Perbandingan Strategi Bull Spreads Menggunakan Opsi Vanilla dan Opsi Barrier dalam Lindung Nilai Harga Karet TSR20*. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.