

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Pada metode Monte Carlo-*Antithetic Variate* menghasilkan harga opsi Rp. 246,6821 dengan standar error sebesar 0,071495 pada simulasi ke-10000000.
2. Pada metode Monte Carlo-*Control Variate* menghasilkan harga opsi Rp. 183,2139 dengan standar error sebesar 0,09716 pada simulasi ke-5000.
3. Perbedaan harga opsi yang diperoleh dari kedua metode menunjukkan bahwa Metode Monte Carlo-*Control Variate* dapat mengurangi varians lebih baik dibanding dengan metode Monte Carlo-*Antithetic Variate*. Pengurangan varians pada metode Monte Carlo-*Control Variate* dapat menghasilkan harga opsi yang lebih cepat menuju konvergen dibandingkan dengan metode Monte Carlo-*Antithetic Variate*. Pengurangan varians pada metode Monte Carlo-*Control Variate* ini juga menyebabkan dari awal simulasi standard error pada Monte Carlo-*Control Variate* lebih kecil dan cepat mendekati nol dibandingkan dengan metode Monte Carlo-*Antithetic Variate*. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya simulasi dan perbedaan dari standard error dan harga opsi yang diperoleh. Jika dilihat dari harga opsi maka pada Monte Carlo-*Control Variate* memiliki harga opsi lebih kecil dan jika dilihat dari standar error maka Monte Carlo-*Antithetic Variate* memiliki standar error lebih kecil akan tetapi memiliki jumlah simulasi lebih banyak dibandingkan dengan Monte

Carlo-Control Variate. Pada metode Monte Carlo-*Antithetic Variate* simulasi terhenti pada simulasi ke-10000000 dengan standard error sebesar 0,071495 dan harga opsi Rp. 246,6821. Sedangkan pada metode Monte Carlo-*Control Variate* terhenti pada simulasi ke-5000 karena menghasilkan standard errornya sudah mendekati nol, yaitu sebesar 0,09716 dan harga opsi Rp. 183,2139.

5.2 Saran

Pada penelitian ini penulis menggunakan teknik reduksi varians di dua metode yaitu Monte Carlo-*Antithetic Variate* dan Monte Carlo-*Control Variate*, maka diharapkan pada penelitian selanjutnya untuk mengkaji kedua metode untuk menentukan harga opsi pada opsi lainnya seperti opsi Amerika dan opsi Eropa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, D.P. 2017, "Aplikasi Simulasi Monte Carlo untuk Menentukan Nilai Opsi Asia dengan Menggunakan Metode *Control Variate* pada Komoditas Pertanian", Institut Pertanian Bogor.
- Artandi, Dharmawan dan Jayanegara, 2017, "Penentuan Harga Beli Opsi Asia dengan Metode Monte Carlo-*Control Variate*", E-Jurnal Matematika Vol.6(1), pp.29-36, ISSN: 2303-1751.
- Budiarti, A. 2018, "Imbalan Hasil Kontrak Opsi Menggunakan *Covered Call Writing Strategy* dan *Protective Put Buying Strategy*", Universitas Telkom.
- Glasserman, P. 2003, "*Monte Carlo Method in Financial Engineering*", New York, Spriger.
- Higham, D.J. 2004, "*An Introduction to Financial Option Valuation*", United Kingdom, Cambridge University Press.
- Hull, J.C. 2012, "*Option, Futures and Other Derivatives*" 8th edition, Canada, Pearson Education International.
- Mardiah, A. 2019, "Harga Opsi Tipe Eropa menggunakan Simulasi Monte Carlo Standar dan Teknik *Antithetic Variate*", Universitas Islam Alauddin Makassar.
- Pramuditya, S.A. 2017, "Penentuan Harga Beli Opsi Asia dengan Metode Monte Carlo", Universitas Swadaya Gunung Djati.
- Putri, Dharmawan, dan Sumarjaya, 2018, "Penentuan Harga Jual Opsi Barrier Tipe Eropa dengan metode *Antithetic Variate* pada Simulasi Monte Carlo", E-Jurnal Matematika Vol.7(2), pp. 71-78, ISSN: 2303-1751
- Rubinstein, R.Y. 1981, "*Simulasi and Monte Carlo Method*", *Israel Institute of Technology, Library of Congress*.
- Yusli, Lestari, dan Asdi, 2017, "Penerapan Simulasi Monte Carlo dalam Penentuan Harga Opsi", Jurnal Matematika UNAND Vol.VI No.3 hal.40-46, ISSN: 2303-291X.
- Zhang, P.G. 1998, "*Exotic Option*" 2nd edition, London, *World Scientific*