

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena berkat kasih karunia-Nya, laporan skripsi berjudul "ANALISIS PERBANDINGAN METODE BINOMIAL, METODE *BLACK-SCHOLES* DAN METODE SIMULASI *MONTE CARLO* DALAM MENENTUKAN HARGA OPSI EROPA PADA SAHAM *DOW JONES*" dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Skripsi ini dibuat guna memenuhi persyaratan bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan, Jakarta. Skripsi ini juga bermanfaat bagi penulis untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat dan memperoleh pengalaman baru yang tidak dapat diperoleh dari perkuliahan.

Banyak pihak yang mendukung pembuatan laporan skripsi ini. Terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu Dr. Nuri Arum Anugrahati, selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Laurence, M.T., selaku Direktur Administrasi dan Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Bapak Kie Van Ivanky Saputra, Ph.D., selaku Ketua Program Studi Matematika, pembimbing skripsi dan juga pembimbing akademik yang telah banyak memberikan waktu, usaha, saran, arahan, bimbingan, dan banyak semangat selama proses kuliah dan pengerjaan laporan ini .
5. Bapak Dipl.-Math. Petrus Widjaja, selaku pembimbing skripsi yang terus memberikan waktu untuk membimbing, memberikan banyak dukungan, dan semangat dalam pengerjaan skripsi dan selama masa perkuliahan.
6. Bapak Ferry Vincentius Ferdinand, S.Si., S.Inf., M.Pd., M.M., selaku dosen Program Studi Matematika yang banyak memberikan dukungan, ilmu, serta bimbingan selama kuliah dan pengerjaan skripsi.

7. Seluruh dosen yang banyak memberikan pengalaman hidupnya, memberikan banyak ilmu, baik ilmu secara teori maupun dalam kehidupan bermasyarakat khususnya dalam dunia kerja.
8. Orang tua dan keluarga yang banyak memberikan arahan, saran, dan waktu yang diberikan untuk mengikuti setiap proses naik turunnya dalam dunia kuliah.
9. Keluarga besar GKDI yang telah menemani proses kuliah dari awal tahun hingga selesai, selalu memberi semangat, motivasi, dan arahan selama proses skripsi ini dibuat.
10. Keluarga besar Mathies yang sudah menjadi keluarga baru di dalam dunia kuliah.
11. Pihak lain yang telah memberi semangat, menemani, dan memberikan banyak saran untuk penulis selama kuliah dan pembuatan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Jika ada saran ataupun kritik dari para pembaca, akan sangat dibutuhkan agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik. Saya berharap skripsi ini dapat bermanfaat.

Tangerang, 23 Januari 2023



(Joseph Abednego)

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat Teoretis	4
1.5.2 Manfaat Praktis	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Konsep Dasar Opsi	6
2.1.1 <i>European Option</i>	7
2.1.2 <i>American Option</i>	8
2.2 Metode Binomial	8
2.3 <i>Black-Scholes Model</i>	10
2.4 Metode <i>Monte Carlo</i>	11
2.5 Tinjauan Pustaka	13
BAB III METODOLOGI	
3.1 Langkah Penelitian	15
3.2 Data	16
3.3 Perhitungan Harga Opsi dengan Metode Binomial	16
3.3.1 Asumsi <i>Risk Neutral Approach</i>	18
3.4 Perhitungan Harga Opsi dengan Metode <i>Black-Scholes</i>	18
3.5 Perhitungan Harga Opsi dengan Metode Simulasi <i>Monte Carlo</i>	20
3.6 Volatilitas	21
3.7 Analisa dan Pengambilan Kesimpulan	22

BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1	Data	24
4.2	Perhitungan Harga Opsi dengan Metode <i>Black-Scholes</i>	30
4.2.1	Perhitungan Harga Opsi Beli dengan Metode <i>Black-Scholes</i>	30
4.2.2	Perhitungan Harga Opsi Jual dengan Metode <i>Black-Scholes</i>	31
4.3	Perhitungan Harga Opsi dengan Metode Binomial	33
4.3.1	Perhitungan Harga Opsi Beli dengan Metode Binomial	33
4.3.2	Perhitungan Harga Opsi Jual dengan Metode Binomial	34
4.4	Perhitungan Harga Opsi dengan Metode <i>Monte Carlo</i>	36
4.4.1	Perhitungan Harga Opsi Beli dengan Metode <i>Monte Carlo</i>	36
4.4.2	Perhitungan Harga Opsi Jual dengan Metode <i>Monte Carlo</i>	38
4.5	Perbandingan Metode <i>Black-Scholes</i> , Binomial, dan <i>Monte Carlo</i>	40
4.5.1	Perbandingan Metode untuk Keseluruhan Data	40
4.5.2	Perbandingan Metode Berdasarkan Jenis Opsi	41
4.5.3	Perhitungan Harga Opsi Berdasarkan Harga Kesepakatan	42
4.5.4	Perbandingan Metode Berdasarkan Nilai Median Harga Saham	44
BAB V	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		48
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1.1 Grafik Rata-Rata Perkembangan Saham <i>Dow Jones</i>	2
Gambar 3.1 Langkah-Langkah dalam Penelitian Ini Mencakup Pengambilan Data, Ketiga Metode yang Digunakan, dan Penarikan Kesimpulan.	15
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Langkah-Langkah Perhitungan Harga Opsi dengan Metode Binomial	16
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Langkah-Langkah Perhitungan Harga Opsi Eropa dengan Metode <i>Black-Scholes</i>	19
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Langkah-Langkah Perhitungan Harga Opsi dengan Metode <i>Monte Carlo</i>	20
Gambar 4.1 Grafik 10 Harga Saham Pertama Saham <i>Dow Jones</i>	24
Gambar 4.2 Grafik Harga Saham ke 11-20 Saham <i>Dow Jones</i>	25
Gambar 4.3 Grafik 10 Harga Saham Terakhir Saham <i>Dow Jones</i>	26
Gambar 4.4 Perbandingan Harga Opsi Beli dengan Estimasi Nilai <i>Black-Scholes</i> pada Saham <i>MC Donalds</i>	30
Gambar 4.5 Perbandingan Harga Opsi Jual dengan Estimasi <i>Black-Scholes</i> pada Saham <i>Boeing</i>	32
Gambar 4.6 Perbandingan Harga Opsi Beli dengan Estimasi Binomial pada Saham <i>Walt Disney</i>	33
Gambar 4.7 Perbandingan Harga Opsi Jual dengan Estimasi Binomial pada Saham <i>Nike</i>	35
Gambar 4.8 Perbandingan Harga Opsi Beli dengan Estimasi <i>Monte Carlo</i> pada Saham <i>Cisco</i>	37
Gambar 4.9 Perbandingan Harga Opsi Jual dengan Estimasi <i>Monte Carlo</i> pada Saham <i>Walgreen Boots Alliance</i>	39

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Ini	3
Tabel 3.1 Interpretasi MAPE	23
Tabel 4.1 Data 30 Saham <i>Dow Jones</i>	28
Tabel 4.2 Nilai MAPE Opsi Beli Saham <i>Dow Jones</i> dengan Estimasi <i>Black-Scholes</i>	31
Tabel 4.3 Nilai MAPE Opsi Jual Saham <i>Dow Jones</i> dengan Estimasi <i>Black-Scholes</i>	32
Tabel 4.4 Nilai MAPE Harga Opsi Beli 30 Saham <i>Dow Jones</i> dengan Estimasi Binomial	34
Tabel 4.5 Nilai MAPE Harga Opsi Jual 30 Saham <i>Dow Jones</i> dengan Estimasi Binomial	35
Tabel 4.6 Nilai MAPE Harga Opsi Beli 30 Saham <i>Dow Jones</i> dengan Estimasi <i>Monte Carlo</i>	38
Tabel 4.7 Nilai MAPE Harga Opsi Jual 30 Saham <i>Dow Jones</i> dengan Estimasi <i>Monte Carlo</i>	39
Tabel 4.8 Nilai Rata-Rata MAPE	41
Tabel 4.9 Rata-Rata Nilai MAPE Berdasarkan Jenis Opsi	41
Tabel 4.10 Opsi <i>Out-The-Money</i> Saham <i>Dow Jones</i>	43
Tabel 4.11 Nilai Rata-Rata MAPE Perbandingan Metode Berdasarkan Harga Kesepakatan	43
Tabel 4.12 Data Saham <i>Dow Jones</i> yang Harga Sahamnya Kurang dari $153,21$ ($S_T < 153,21$)	44
Tabel 4.13 Data Saham <i>Dow Jones</i> yang Harga Sahamnya Lebih dari $153,21$ ($S_T > 153,21$)	45
Tabel 4.14 Perbandingan Rata-Rata Nilai MAPE Berdasarkan Harga Saham	45

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A Tabel Nilai MAPE	
A.1 Tabel Hasil Nilai MAPE saham <i>Dow Jones</i>	A-1
Lampiran B <i>R Code</i> Perhitungan Opsi	
B.1 Perhitungan Opsi Beli Metode Binomial pada Saham <i>Merck</i>	B-1
B.2 Perhitungan Opsi Beli Metode <i>Monte Carlo</i> pada Saham <i>Merck</i>	B-2

