

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b>	<b>ii</b>
<b>Halaman Pengesahan</b>	<b>iii</b>
<b>Halaman Pernyataan</b>	<b>iv</b>
<b>Halaman Persembahan</b>	<b>v</b>
<b>Halaman Motto</b>	<b>vi</b>
<b>PRAKATA</b>	<b>vii</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xv</b>
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Rumusan Masalah . . . . .	2
1.3 Batasan Masalah . . . . .	3
1.4 Tujuan Penelitian . . . . .	3
1.5 Tinjauan Pustaka . . . . .	3
1.6 Metode Penelitian . . . . .	4
1.7 Sistematika Penulisan . . . . .	4
<b>II DASAR TEORI</b>	<b>6</b>
2.1 Opsi . . . . .	6
2.1.1 Nilai Intrinsik Opsi . . . . .	7
2.1.2 Nilai Waktu . . . . .	8
2.1.3 Arbitrase . . . . .	8
2.1.4 Sifat-sifat Harga Opsi . . . . .	8
2.1.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Harga Opsi . . . . .	9
2.2 Variabel Random . . . . .	10
2.2.1 Variabel Random Diskrit . . . . .	10
2.2.2 Variabel Random Kontinu . . . . .	11

2.3	Ekspektasi dan Variansi . . . . .	11
2.4	Distribusi Normal . . . . .	13
2.4.1	Mean Distribusi Normal . . . . .	13
2.4.2	Variansi Distribusi Normal . . . . .	14
2.5	Distribusi Normal Standar . . . . .	14
2.6	Distribusi Lognormal . . . . .	16
2.7	Proses Stokastik . . . . .	17
2.8	Gerak Brown . . . . .	18
2.9	Lemma Ito . . . . .	20
2.10	Partial Differential Equations (PDE) . . . . .	22
2.11	Persamaan Riccati . . . . .	23
2.12	Proses Harga Saham . . . . .	24
2.13	Volatilitas . . . . .	26
2.13.1	Estimasi volatilitas historis ( <i>historical volatility</i> ) . . . . .	26
2.13.2	Estimasi volatilitas implikasi ( <i>implied volatility</i> ) . . . . .	27
2.13.3	Estimasi volatilitas <i>long run</i> . . . . .	28
2.14	Volatilitas dari volatilitas ( <i>Volatility of Volatility</i> ) . . . . .	29
2.15	Model Volatilitas Stokastik . . . . .	29
2.16	<i>Return</i> dalam Investasi . . . . .	30

### **III PENENTUAN HARGA OPSI BELI TIPE EROPA MENGGUNAKAN MODEL *HESTON* DENGAN ESTIMASI PARAMETER MENGGU- NAKAN METODE *MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION* (MLE) 33**

3.1	Model <i>Black-Scholes</i> . . . . .	33
3.1.1	Asumsi Model <i>Black-Scholes</i> . . . . .	33
3.1.2	Metode Perhitungan Harga Opsi Menggunakan Model <i>Black-Scholes</i> . . . . .	34
3.2	Model Heston . . . . .	39
3.2.1	Asumsi-Asumsi Model <i>Heston</i> . . . . .	41
3.2.2	Metode Perhitungan Harga Opsi Menggunakan Model <i>Heston</i> . . . . .	42
3.3	Evaluasi Harga Opsi . . . . .	55

### **IV STUDI KASUS 57**

4.1	Data . . . . .	57
4.2	Volatility smile dan Volatility Skew . . . . .	57

4.3	Penentuan Harga Opsi Beli Tipe Eropa dengan Menggunakan Metode <i>Heston</i> dan Metode <i>Black-Scholes</i> . . . . .	58
4.3.1	Estimasi Parameter Metode Heston . . . . .	58
4.4	Tingkat Suku Bunga Bebas Risiko . . . . .	59
4.4.1	Perbandingan Opsi Beli Tipe Eropa Menggunakan Metode <i>Heston</i> dan Metode <i>Black-Scholes</i> dengan Opsi Pasar . . . . .	59
4.4.2	Evaluasi Harga Opsi . . . . .	62
4.5	Pertimbangan Membeli atau Menjual Opsi Beli Tipe Eropa . . . . .	62
<b>V</b>	<b>PENUTUP</b>	<b>63</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	63
5.2	Saran . . . . .	63
<b>A</b>	<b>DATA INPUT PERTAMA PERUSAHAAN GOOGLE UNTUK PROGRAM R</b>	<b>67</b>
<b>B</b>	<b>DATA INPUT KEDUA PERUSAHAAN GOOGLE UNTUK PROGRAM R</b>	<b>69</b>
<b>C</b>	<b>Tabel Nilai r</b>	<b>71</b>
<b>D</b>	<b>Syntax Program R Metode Black-Scholes</b>	<b>72</b>
<b>E</b>	<b>Syntax Program R Metode Heston</b>	<b>73</b>