

**SIMULASI *MONTE CARLO* DALAM ANALISIS  
RISIKO PORTOFOLIO SAHAM  
*JAKARTA ISLAMIC INDEX***

**Skripsi**

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Statistika**



**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2021**

## ABSTRAK

ABDULLAH NABIL ALHABIB. Simulasi *Monte Carlo* dalam Analisis Risiko Portofolio Saham *Jakarta Islamic Index*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Jakarta 2021.

Perkembangan investasi, khususnya saham syariah, di Indonesia memiliki perkembangan yang cukup pesat karena didorong dengan populasi umat muslim terbesar di dunia. Pergerakan harga saham syariah, *Jakarta Islamic Index* (JII) yang memiliki performa yang cukup tinggi, di Bursa Efek Indonesia sangatlah fluktuatif sehingga tingkat pengembalian (*return*) yang dihasilkan sangat bervariasi dan memungkinkan terjadinya kerugian atau risiko, dimana dapat diukur oleh *Value at Risk*. Salah satu cara mengatasinya adalah melakukan diversifikasi bila ingin berinvestasi saham, yaitu dengan membuat portofolio. *Single Index Model* merupakan model regresi linier sederhana yang dapat digunakan sebagai pendekatan dalam membuat portofolio saham. Data yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 27 saham yang terdaftar dalam JII selama periode bulan Januari-Desember 2020 secara konsisten. Berdasarkan hasil uji normalitas, hanya 22 saham JII pada tahun 2020 yang akan digunakan dalam membentuk portofolio saham. Setelah diseleksi, portofolio saham yang terbentuk terdiri dari 11 saham JII dengan proporsinya masing-masing. Berdasarkan simulasi *Monte Carlo* yang diperoleh, estimasi risiko portofolio adalah kerugian yang melebihi dari Rp19.693.710 memiliki peluang 5%. Hasil simulasi *Monte Carlo* ini memiliki nilai bias sebesar 0,51% dan tingkat kesalahan prediksi (RMSE) sebesar 0,23% sehingga dapat dikatakan memiliki tingkat keakuratan yang cukup baik karena kedua nilai tersebut mendekati nol.

Kata Kunci: *Jakarta Islamic Index*, Portofolio, *Return*, Risiko, *Single Index Model*, *Monte Carlo*, *Value at Risk*

## ABSTRACT

ABDULLAH NABIL ALHABIB. *Monte Carlo Simulation in Portfolio Risk Analysis of the Jakarta Islamic Index Stocks*. Thesis. Faculty of Math and Science. Jakarta State University 2021.

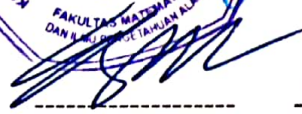

The development of investment, especially Islamic stocks, in Indonesia has developed quite rapidly because it is driven by the largest Muslim population in the world. The movement of sharia stock prices, the Jakarta Islamic Index (JII), which has a fairly high performance, on the Indonesia Stock Exchange is very volatile so that the resulting rate of return varies greatly and allows for losses or risks, which can be measured by Value at Risk. One way to overcome this is to diversify if you want to invest in stocks, namely by creating a portfolio. Single Index Model is a simple linear regression model that can be used as an approach in making a stock portfolio. The data used in this study amounted to 27 stocks listed in JII during the January-December 2020 period consistently. Based on the results of the normality test, only 22 JII shares in 2020 will be used to form a stock portfolio. After being selected, the stock portfolio formed consists of 11 JII shares with their respective proportions. Based on the Monte Carlo simulation obtained, the estimated portfolio risk is a loss that exceeds Rp. 19,693,710 has a 5% chance. The results of this Monte Carlo simulation have a bias value of 0.51% and a prediction error rate (RMSE) of 0.23% so that it can be said to have a fairly good level of accuracy because both values are close to zero.

Keyword: *Jakarta Islamic Index, Portfolio, Return, Risk, Single Index Model, Monte Carlo, Value at Risk.*

## LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

### SIMULASI *MONTE CARLO* DALAM ANALISIS RISIKO PORTOFOLIO SAHAM JAKARTA ISLAMIC INDEX

Nama : Abdullah Nabil Alhabib  
No. Registrasi : 1314617024

Nama	Tanggal
<b>Penanggung Jawab:</b> Dekan : <u>Prof. Dr. Muktiningsih N, M.Si</u> NIP. 196405111989032001	 27 / 08 / 2021
<b>Wakil Penanggung Jawab:</b> Wakil Dekan I : <u>Dr. Esmar Budi, S.Si., MT.</u> NIP. 197207281999031002	 27 / 08 / 2021
Ketua Penguji : <u>Dian Handayani, M.Si.</u> NIP 1997404151998032001	 21 Agustus 2021
Sekretaris : <u>Dra. Widyanti Rahayu, M.Si</u> NIP. 196611032001122001	 19 Agustus 2021
<b>Anggota:</b> Pembimbing I : <u>Prof. Dr. Suyono, M.Si.</u> NIDN. 0018126704	 22 Agustus 2021
Pembimbing II: <u>Dania Siregar, S.Stat, M.Si.</u> NIDN. 8840600016	 21 Agustus 2021
Penguji Ahli : <u>Vera Maya Santi, M.Si.</u> NIP. 197905312005012006	 20 Agustus 2021

**Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal: 10 Agustus 2021**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “*Simulasi Monte Carlo dalam Analisis Risiko Portofolio Saham Jakarta Islamic Index*” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Statistika dari Program Studi Statistika Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan dan disebutkan dalam teks skripsi ini telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku

Jakarta, 23 Agustus 2021



Abdullah Nabil Alhabib



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Abdullah Nabil Alhabib  
NIM : 1314617024  
Fakultas/Prodi : MIPA/Statistika  
Alamat email : abdnabil11@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Simulasi *Monte Carlo* dalam Analisis Risiko Portofolio Saham *Jakarta Islamic*  
*Index*

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 27 Agustus 2021

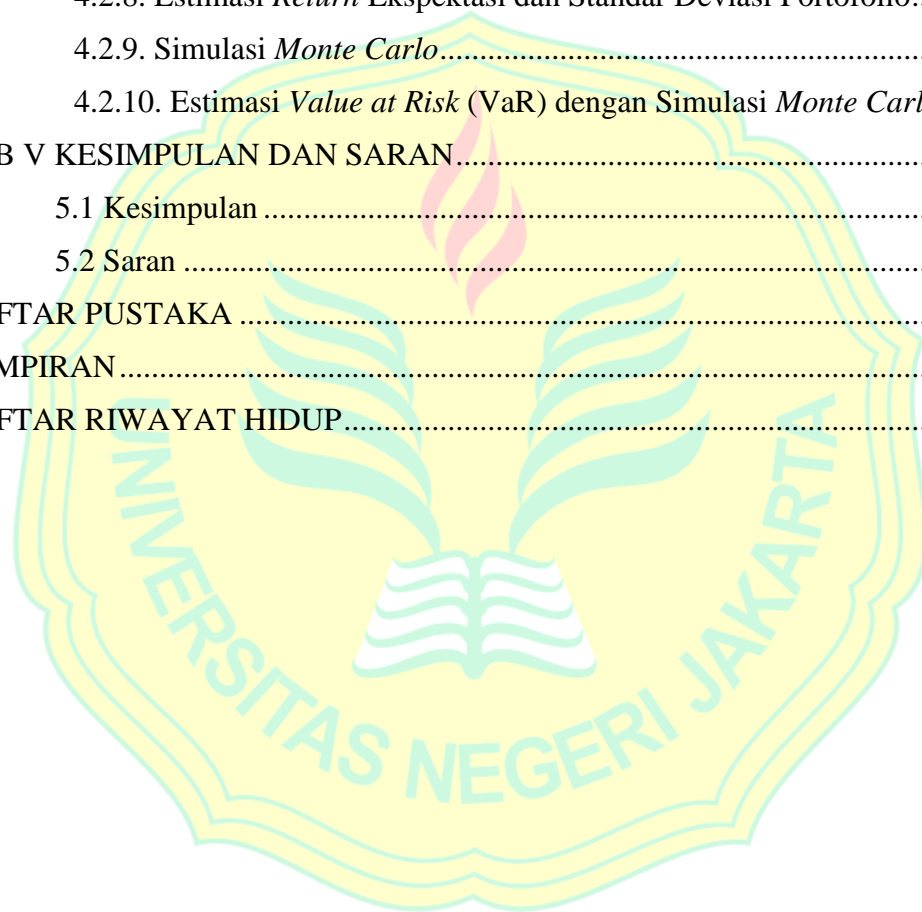
Penulis

(Abdullah Nabil Alhabib)

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Investasi Saham .....	5
2.2 <i>Return</i> dan Risiko .....	6
2.3 <i>Single Index Model</i> .....	7
2.4 Portofolio .....	9
2.4.1. Portofolio Optimal .....	11
2.5 <i>Value at Risk</i> .....	12
2.6 Simulasi <i>Monte Carlo</i> .....	14
2.6.1. Mekanisme Simulasi <i>Monte Carlo</i> .....	15
2.6.2. Pola Distribusi Normal .....	17
2.7 Uji Normalitas .....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	20
3.1 Sumber Data .....	20
3.2 Prosedur Analisis Data .....	21
BAB IV PEMBAHASAN .....	27
4.1 Deskripsi Data .....	27
4.1.1. <i>Jakarta Islamic Index</i> .....	27
4.1.2. Indeks Saham Syariah Indonesia .....	27
4.2 Analisis terhadap Data Penelitian .....	28

4.2.1. Hasil Analisis Tingkat <i>Return</i> Saham Individu.....	28
4.2.2. Hasil Analisis Tingkat <i>Return</i> Indeks Pasar Saham Syariah.....	29
4.2.3. Pengujian Normalitas pada Data <i>Return</i> Saham Individu.....	30
4.2.4. Hasil Analisis Risiko Sistematis Saham Individu ( <i>Beta</i> ) .....	30
4.2.5. Estimasi <i>Return</i> Bebas Risiko ( <b><i>RBR</i></b> ).....	31
4.2.6. Estimasi <i>Excess Return to Beta</i> (ERB).....	32
4.2.7. Pembentukan Portofolio Optimal .....	34
4.2.8. Estimasi <i>Return</i> Ekspektasi dan Standar Deviasi Portofolio.....	36
4.2.9. Simulasi <i>Monte Carlo</i> .....	38
4.2.10. Estimasi <i>Value at Risk</i> (VaR) dengan Simulasi <i>Monte Carlo</i> ..	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran .....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	46
LAMPIRAN.....	49
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	72





## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Saham Jakarta Islamic Index Tahun 2020.....	20
Tabel 4.1 Data tingkat suku bunga Bank Indonesia ( <i>RBR</i> ) .....	32
Tabel 4.2 <i>Excess Return to Beta</i> (ERB) setiap saham .....	33
Tabel 4.3 Estimasi nilai <i>cut off</i> ( $C^*$ ) .....	34
Tabel 4.4 Estimasi nilai <i>cut off</i> ( $C^*$ ) .....	35
Tabel 4.5 <i>Return Ekspektasi dari Portofolio Saham JII</i> .....	36
Tabel 4.6 <i>Risiko dari Portofolio Saham JII</i> .....	37
Tabel 4.7 Hasil percobaan dengan jumlah simulasi yang berbeda. ....	39
Tabel 4.8 Ringkasan <i>return</i> ekspektasi dari hasil simulasi ( <i>Rs</i> ). ....	39
Tabel 4.9 <i>Upper and Lower Bound Value at Risk</i> . ....	41



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir .....	26
Gambar 4.1 Grafik <i>return</i> ekspektasi saham individu. ....	28
Gambar 4.2 Grafik <i>return</i> ekspektasi saham individu. ....	29
Gambar 4.3 Grafik risiko sistematis saham. ....	31
Gambar 4.4 Proporsi masing-masing saham dalam portofolio.....	36
Gambar 4.5 Histogram dari hasil simulasi <i>Monte Carlo</i> 1000 kali. ....	40
Gambar 4.6 Grafik Simulasi <i>Monte Carlo</i> dengan taraf signifikansi 5%.....	41
Gambar 4.7 Grafik Simulasi <i>Monte Carlo</i> dengan taraf signifikansi 1%.....	42
Gambar 4.8 Grafik Simulasi <i>Monte Carlo</i> dengan taraf signifikansi 10%.....	42
Gambar 4.9 Estimasi nilai bias dan RMSE.....	43



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Harga Penutupan Saham JII Tahun 2020.....	49
Lampiran 2 Data Return Ekspektasi Saham JII Tahun 2020 .....	51
Lampiran 3 Data <i>Return</i> ISSI Tahun 2020 .....	52
Lampiran 4 Hasil Uji Normalitas pada <i>Return</i> Saham Individu .....	53
Lampiran 5 Hasil Perhitungan <i>Beta</i> 22 Saham JII.....	69
Lampiran 6 Program R.....	70

