

**PEMBENTUKAN PORTOFOLIO SAHAM OPTIMAL
JAKARTA *ISLAMIC INDEX* MENGGUNAKAN MODEL INDEKS TUNGGAL
SERTA PENGUKURAN *VALUE AT RISK***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
di Jurusan Matematika pada Fakultas MIPA**

Oleh:

SYAIRA NURUL RIZKI

08011281722036



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2021

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMBENTUKAN PORTOFOLIO SAHAM OPTIMAL
JAKARTA *ISLAMIC INDEX* MENGGUNAKAN MODEL INDEKS TUNGGAL
SERTA PENGUKURAN *VALUE AT RISK***

SKRIPSI

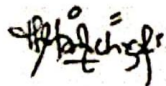
**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
di Jurusan Matematika pada Fakultas MIPA**

Oleh

**SYAIRA NURUL RIZKI
NIM 08011281722036**

Indralaya, 23 Juli 2021

Pembimbing Kedua



**Dr. Dian Cahyawati S, M.Si.
NIP. 19730321 200012 2 001**

Pembimbing Utama

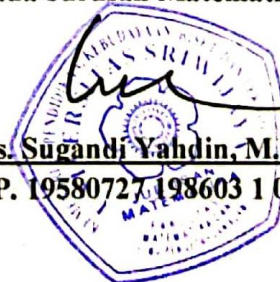


**Dr. Yuli Andriani, M.Si.
NIP. 19720720 199903 2 001**

Mengetahui

Ketua Jurusan Matematika

**Drs. Sugandi Yahdin, M.M.
NIP. 19580727 198603 1 003**



LEMBAR PERSEMBAHAN DAN MOTTO

“IF YOU THINK YOU CAN DO IT, YOU CAN!”

Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya.

QS Al-Baqarah: 286

Skripsi ini saya

persembahkan kepada:

- **Allah SWT**
- **Kedua Orang Tua**
- **Keluarga Besar**
- **Semua Dosen dan Guru**
- **Sahabat-sahabat**
- **Almamater**

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pembentukan Portofolio Saham Optimal Jakarta Islamic Index Menggunakan Model Indeks Tunggal Serta Pengukuran *Value at Risk*”** dengan baik. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Matematika di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Penulis sadar bahwa selama penulisan skripsi ini banyak rintangan serta kendala yang dialami, namun dapat terselesaikan berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan penuh kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua, ayahku **Syamsudin** dan mamaku **Andi Indra Budiana** yang telah mendidikku dan selalu memberikan kasih sayang, doa, nasihat, dan bantuan material selama ini.
2. Ibu **Dr. Yuli Andriani, M.Si.** selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah berkenan membimbing penulis sampai saat ini. Terima kasih telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya kepada penulis selama menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu **Dr. Dian Cahyawati Sukanda, M.Si.** selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah berkenan membimbing penulis sampai saat ini. Terima kasih telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya kepada penulis selama menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M.** selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
5. Ibu **Des Alwine Zayanti, M.Si.** selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
6. Ibu **Indrawati, M.Si.** selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan dukungan dan arahan kepada penulis selama perkuliahan.
7. Ibu **Dr. Herlina Hanum, M.Si.** Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M.** dan Ibu **Sri Indra Maiyanti, S.Si., M.Si.** selaku Dosen Penguji yang telah memberikan tanggapan, kritik, dan saran yang bermanfaat untuk perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
8. Seluruh **Dosen** di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, bimbingan, dan nasihat selama masa perkuliahan.
9. Babaku **Baso' Sakti Lu** dan adikku **M. Oscar Rachel Ibrahim** serta **Keluarga Besarku** untuk doa, nasihat, dan semangatnya.
10. Teman istimewa sekaligus tetangga kosan selama kuliah, **Fauzi Ananda Yudistira.** Terima kasih telah membantuku di kala suka dan duka, memberikan semangat setiap harinya, dan menghiburku dengan canda serta tawamu selama ini.
11. Sahabatku selama masa perkuliahan, **Vanny, Eyi, Syalia, Sania, Ninid, Mega, Iin, Alivia, dan Sary** untuk kebersamaan “Nanti Pacak Kita Ejakan”-nya serta canda dan tawa kalian selama kuliah.

12. Sahabat Skripsi, **Jecson, Grace**, dan **Kiky** untuk kerja sama, saran, nasihat, canda-tawa, dan kebersamaannya selama penyusunan skripsi ini.
13. Keluarga Kos Yon Ogan, **Agi Zalma, Agung, Anggi Rokhim, dan Arif Dwika** yang telah menjadi keluargaku di lingkungan tempat tinggal penulis selama kuliah.
14. Seluruh teman-teman Matematika Angkatan 2017. Terima kasih atas dukungan dari kalian semua.
15. **Pak Iwan** dan **Ibu Hamidah** yang telah banyak membantu dalam proses administrasi.
16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan. Penulis mengharapkan segala bentuk kritik dan saran dari semua pihak.

Indralaya, 23 Juni 2021



Penulis

**THE ESTABLISHMENT OF JAKARTA ISLAMIC INDEX'S
OPTIMUM STOCK PORTFOLIO USING A SINGLE INDEX MODEL
WITH MEASUREMENT VALUE AT RISK**

By:

Syaira Nurul Rizki

08011281722036

ABSTRACT

The Single Index Model is a method used to measure the value of return and risk of stocks portfolio with the assumption that return of stock fluctuate in the direction of return of market. The application of Single Index Model can be done to form an optimal stock portfolio with the hope of obtaining maximum return and minimal risk. The purpose of this research is to form an optimal stock portfolio using the Single Index Method and to measure the *Value at Risk*. The data used in this study are closed stock's price from 22 stocks that remain in the *Jakarta Islamic Index (JII)* period January 2020 - December 2020. Stocks that deserve to be included in the optimal stock portfolio are stocks that have value $ERB \geq C^*$. The ERB value is the difference between the expected return and the risk-free return on assets, and C^* as the cut off point used to determine whether a stock can be included in an optimal portfolio or not. The results of this study indicate that out of 22 stocks, three stocks are eligible for entry into the optimal stock portfolio. These stocks are stock of PT Aneka Tambang Tbk. (ANTM), stock of PT Vale Indonesia Tbk. (INCO), and stock of PT Surya Citra Media Tbk. (SCMA). The optimal stock portfolio that has been formed provides an *expected return* of 0.279% per day, with a risk level of 0.108% per day. Based on the calculation of the VaR value, if investors invest their funds in the optimal stock portfolio that has been formed of IDR 100,000,000, then with a 95% confidence level investors will not experience losses of more than IDR 29,645,947.48 after one month of investing.

Keywords: Single Index Model, Optimal Portfolio, Jakarta Islamic Index.

**PEMBENTUKAN PORTOFOLIO SAHAM OPTIMAL
JAKARTA ISLAMIC INDEX MENGGUNAKAN MODEL INDEKS TUNGGAL
SERTA PENGUKURAN VALUE AT RISK**

Oleh:

Syaira Nurul Rizki

08011281722036

ABSTRAK

Model Indeks Tunggal adalah metode yang digunakan untuk mengukur nilai *return* dan risiko portofolio saham dengan asumsi bahwa harga *return* saham berfluktuasi searah terhadap *return* pasar. Penerapan Model Indeks Tunggal dapat dilakukan untuk membentuk portofolio saham optimal dengan harapan memperoleh *return* maksimal dan risiko minimal. Risiko terburuk dari suatu portofolio saham optimal dapat dihitung dengan nilai *Value at Risk* (VaR). Tujuan penelitian ini adalah membentuk portofolio saham optimal menggunakan Model Indeks Tunggal serta mengukur nilai *Value at Risk*. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga saham tertutup dari 22 saham yang tetap berada di Jakarta Islamic Index (JII) periode Januari 2020 – Desember 2020. Saham yang layak masuk ke dalam portofolio saham optimal adalah saham yang memiliki nilai $ERB \geq C^*$. Nilai ERB adalah selisih dari *expected return* dengan *return* aktiva bebas risiko, dan C^* merupakan titik pembatas yang digunakan untuk menentukan apakah suatu saham dapat dimasukkan ke dalam portofolio yang optimal atau tidak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 22 saham diperoleh tiga saham yang layak masuk ke dalam portofolio saham optimal. Saham-saham tersebut adalah saham PT Aneka Tambang Tbk. (ANTM), saham PT Vale Indonesia Tbk. (INCO), dan saham PT Surya Citra Media Tbk. (SCMA). Portofolio saham optimal yang telah dibentuk memberikan *expected return* sebesar 0,279% per hari, dengan tingkat risiko sebesar 0,108% per hari. Berdasarkan perhitungan nilai VaR, jika investor menginvestasikan dananya pada portofolio saham optimal yang telah dibentuk sebesar Rp 100.000.000, maka dengan tingkat kepercayaan 95% investor tidak akan mengalami kerugian lebih dari Rp 29.645.947,48 setelah satu bulan berinvestasi.

Kata Kunci: Model Indeks Tunggal, Portofolio Optimal, Jakarta Islamic Index.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I LATAR BELAKANG.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Investasi.....	4
2.2 Bentuk-Bentuk Investasi dan Tahapan Investasi.....	6
2.3 Saham.....	7
2.4 <i>Return</i> Investasi.....	8
2.4.1 <i>Return</i> Saham (R_{it}) dan <i>Return</i> Pasar (R_{mt}).....	8
2.4.2 <i>Expected Return</i> Saham dan Pasar.....	9
2.5 Model Indeks Tunggal.....	10
2.6 Menaksir Nilai <i>Return</i> Saham Independen (α_i) dan Nilai Sensitivitas Saham (β_i).....	11
2.7 Risiko Unik, Risiko Pasar dan Risiko Saham.....	12
2.7.1 Risiko Unik (σ_{ei}^2).....	12
2.7.2 Risiko Pasar (σ_m^2).....	12
2.7.3 Risiko Saham (σ_i^2).....	13
2.8 <i>Excess Return to Beta</i> (ERB).....	14
2.9 Portofolio Optimal Berdasarkan <i>Cut-Off Point</i>	14
2.10 Proporsi Saham.....	16
2.11 <i>Expected Return</i> dan Risiko Portofolio.....	16
2.11.1 Nilai <i>Return</i> dan <i>Expected Return</i> Portofolio.....	16
2.11.2 Risiko Portofolio (σ_p^2).....	17
2.12 Nilai <i>Value at Risk</i>	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Waktu dan Tempat.....	19
3.2 Alat dan Data.....	19
3.3 Metode Penelitian.....	19
3.3.1 Jenis Penelitian.....	19
3.3.2 Jenis Data.....	19
3.3.3 Populasi dan Sampel.....	20

3.3.4 Analisis Data.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Deskripsi Data.....	24
4.2 Nilai <i>Return</i> dan <i>Expected Return</i> Saham dan Pasar.....	25
4.3 Nilai α dan β Saham.....	28
4.4 Risiko Unik, Risiko Pasar, dan Risiko Saham.....	30
4.5 Nilai <i>Return</i> Bebas Risiko (R_{BR}) dan Nilai ERB.....	33
4.6 Penentuan <i>Cut Off Point</i>	35
4.7 Portofolio Optimal.....	38
4.8 Nilai <i>Value at Risk</i> Portofolio.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sampel Penelitian.....	20
Tabel 2. <i>Return</i> Saham dan <i>Return</i> Pasar Tahun 2020.....	26
Tabel 3. <i>Expected Return</i> Saham Serta Pasar.....	28
Tabel 4. Nilai α dan β Masing-Masing Saham.....	29
Tabel 5. Nilai $\sigma_{\epsilon_i}^2$ dan σ_i^2 Masing-Masing Saham.....	32
Tabel 6. Data Suku Bunga BI Tahun 2020.....	33
Tabel 7. Nilai ERB Masing-Masing Saham.....	34
Tabel 8. Nilai A_i , B_i , dan C_i Masing-Masing Saham	37
Tabel 9. Perbandingan Nilai ERB dan C^* Masing-Masing Saham.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Analisis Data.....	23
Gambar 2. Grafik Harga Saham Penutupan JII Periode 2020.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data <i>Closing Price</i> Masing-Masing Saham serta Pasar	
Tahun 2020.....	46
Lampiran 2. Data <i>Return</i> Masing-Masing Saham dan <i>Return</i> Pasar	
Tahun 2020.....	51
Lampiran 3. Tabel Distribusi Normal Baku (0 Sampai z).....	56

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Model Indeks Tunggal adalah metode yang digunakan untuk mengukur nilai *return* dan risiko portofolio saham dengan asumsi bahwa harga *return* saham berfluktuasi searah terhadap *return* pasar. Model Indeks Tunggal merupakan penyederhanaan dari Model Markowitz. Model Markowitz menghitung risiko dengan kovarians melalui penggunaan matriks varians-kovarians, sedangkan Model Indeks Tunggal membagi risiko menjadi dua komponen yaitu risiko pasar dan risiko unik (Tandelilin, 2010).

Portofolio saham optimal adalah kumpulan saham-saham yang dimiliki investor dengan harapan *return* yang maksimal dan risiko yang minimal. Investasi saham memiliki karakteristik *high risk-return*, yang artinya semakin tinggi *return* maka semakin tinggi pula risikonya. Model Indeks Tunggal digunakan dalam pembentukan portofolio saham optimal agar dapat memaksimalkan *return* dan meminimalkan risiko investasi saham (Nalini, 2014).

Risiko terburuk dari suatu portofolio saham optimal dapat dihitung dengan nilai *Value at Risk* (VaR). Ada tiga metode utama untuk menghitung nilai VaR, yaitu metode parametrik (*variance-covariance*), metode simulasi Monte Carlo dan metode simulasi historis. *Return* saham pada metode *variance-covariance* berdistribusi normal. Nilai *variance-covariance* ditentukan dengan menggunakan bantuan tabel normal baku, dimana nilainya ditransformasi sehingga ekspektasinya bernilai nol dan variansnya bernilai satu (Butler, 1998).

Penelitian ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh (Oktafiani dkk., 2017) mengenai penerapan Model Indeks Tunggal untuk optimalisasi portofolio dan pengukuran *value at risk* dengan *variance-covariance*. Hasilnya adalah terdapat enam saham yang dapat dimasukkan dalam portofolio optimal. Penelitian (Chasanah dkk., 2020) melakukan analisis mengenai pembentukan portofolio optimal saham-saham Jakarta *Islamic Index* (JII). Perbedaan penelitian (Chasanah dkk., 2020) dengan penelitian yang akan dilakukan adalah periode datanya berbeda yang mengakibatkan perusahaan sahamnya juga berbeda. Penelitian (Chasanah dkk., 2020) tidak melakukan pengukuran nilai risiko terburuk (*Value at Risk*) melainkan hanya membentuk portofolio. Hasil penelitiannya didapatkan enam saham JII yang masuk dalam kandidat dalam pembentukan portofolio optimal.

Pembentukan portofolio saham optimal dengan pengindeks sahamnya JII dilakukan dengan menerapkan Model Indeks Tunggal serta menghitung risiko terburuknya menggunakan perhitungan VaR dengan *variance covariance*. Pemilihan indeks JII adalah karena JII merupakan salah satu indeks saham syariah yang ada di BEI dan sudah dikategorikan saham syariah unggulan dan memiliki likuiditas tinggi. Model Indeks Tunggal dipilih karena Model Indeks Tunggal sesuai dengan keadaan di Indonesia bahwa harga saham cenderung naik jika indeks pasar naik dan sebaliknya harga saham cenderung turun jika indeks pasar mengalami penurunan. Berdasarkan uraian di atas peneliti membentuk portofolio saham optimal menggunakan Model Indeks Tunggal dengan menggunakan data saham-saham yang tetap berada di indeks JII selama periode Januari 2020 – Desember 2020.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Saham JII apa saja yang masuk ke dalam portofolio saham optimal?
2. Bagaimana menghitung *expected return* dan risiko portofolio saham optimal JII?
3. Bagaimana menghitung nilai risiko terburuk suatu portofolio saham optimal JII?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Menentukan saham JII apa saja yang masuk ke dalam portofolio saham optimal.
2. Mengestimasi *expected return* dan risiko portofolio saham optimal JII.
3. Menghitung nilai risiko terburuk suatu portofolio saham optimal JII.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi akademisi, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu matematika di bidang aktuaria terutama yang berkaitan dengan investasi saham dan pembentukan portofolio saham optimal.
2. Bagi pembaca, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk meneliti kajian yang sama di waktu yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Bank Indonesia (2020). Statistik Indikator BI 7-day (Reverse) Repo Rate. Jakarta: Bank Indonesia
- Butler, C. (1998). *Mastering Value at Risk*. New York: Prentice Hall.
- Chasanah, S.I.U., Abdullah, S., Valentika, N., Kiftiyani, U., & Nuha., A.R. (2020). Analisis pembentukan portofolio optimal saham-saham Jakarta Islamic Index (JII) pada masa pandemi COVID-19. *Jurnal Sains dan Matematika Unpam*, 3(1), 52.
- Graha, I.M.D.R., & Darmayanti, N.P.A. (2016). Analisis portofolio optimal Model Indeks Tunggal pada perusahaan yang tergabung dalam indeks LQ-45. *E-Jurnal Manajemen Unud*, 5(2), 945.
- Gruber, M.J., Elton, E.J., Brown, S.J., & Goetzman, W.N. (2002). *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. 6th edition. Singapore: John Wiley & Sons, Inc.
- Hartono, J. (2013). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Kesembilan. Yogyakarta: BPF.
- Ikatan Bankir Indonesia (2013). *Memahami Bisnis Bank*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Nalini, R. (2014). Optimal portfolio construction using Sharpe's Single Index Model - A study of selected stocks from BSE. *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences*, 3(12), 73.
- Oktafiani, H.E., Maruddani, D.A.I., & Suparti. (2017). Penerapan Model Indeks Tunggal untuk optimalisasi portofolio dan pengukuran Value at Risk dengan Variance Covariance (Studi kasus: Saham yang stabil dalam LQ 45 selama periode Februari 2011 – Juli 2016). *Jurnal Gaussian*, 6(1), 41.
- Salim, J. (2010). *Cara Gampang Bermain Saham*. Jakarta Selatan: Visimedia.
- Tandelilin, E. (2010). *Portofolio dan Investasi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Kanisius.
- Zubir, Z. (2011). *Manajemen Portofolio: Penerapannya Dalam Investasi Saham*. Jakarta: Salemba Empat.