

**MODEL MULTI-INDEKS DAN PENGUKURAN *VALUE AT RISK* PADA
ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL SAHAM LQ45**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Matematika**

Oleh:

**FENY EKA ANANDA
08011181823003**



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

MODEL MULTI-INDEKS DAN PENGUKURAN *VALUE AT RISK* PADA ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL SAHAM LQ45

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Matematika

Oleh

FENY EKA ANANDA
NIM. 08011181823003

Pembimbing Kedua



Endang Sri Kresnawati, M.Si.
NIP. 197702082002122003

Indralaya, November 2022
Pembimbing Utama



Dr. Yuli Andriani, M.Si
NIP. 197207201999032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Feny Eka Ananda
NIM : 08011181823003
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, November 2022

Penulis



Feny Eka Ananda

NIM. 08011181823003

LEMBAR PERSEMBAHAN DAN MOTTO

“EVERY END IS A NEW BEGINNING”

**Pada akhirnya, hanya tiga hal yang berarti: Seberapa banyak kau mencintai,
seberapa lembut kau menjalani hidup dan seberapaikhlas kau melepaskan
sesuatu yang tidak dimaksudkan untukmu.**

Buddha

Skripsi ini saya

persesembahkan kepada:

- Tuhan Yang Maha Esa**
- Kedua Orang Tua**
- Keluarga Besar**
- Semua Dosen dan Guru**
- Sahabat-sahabat**
- Almamater**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Model Multi-Indeks dan Pengukuran *Value at Risk* Pada Analisis Portofolio Optimal Saham LQ45”** dengan lancar dan baik.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Bidang Studi Matematika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada Ibu **Dr. Yuli Andriani, M.Si** selaku pembimbing pertama dan Ibu **Endang Sri Kresnawati, M.Si** selaku pembimbing kedua. Penulis juga mengucapkan terima kasih sekaligus perhargaan kepada :

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Ketua Jurusan Matematika dan Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Bapak **Drs. Putra BJ Bangun, M.Si** selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan masukan selama proses perkuliahan.
4. Ibu **Des Alwine Zayanti, M.Si** dan Ibu **Dra. Ning Eliyati, M.Pd** sebagai Dosen Pembahas skripsi, serta Ibu **Indrawati, M.Si** sebagai ketua seminar dan Ibu **Octarina, M.Sc** sebagai sekretaris seminar yang telah memberikan arahan, tanggapan, dan saran yang sangat membantu serta bermanfaat dalam pengerjaan skripsi ini.

5. **Seluruh Dosen** Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu serta pengalaman selama proses penulis menempuh pendidikan.
6. Bapak **Irwansyah** dan Ibu **Hamidah** selaku Pegawai Tata Usaha Jurusan Matematika yang membantu proses administrasi selama masa perkuliahan.
7. Kepada kedua orang tua Bapak **Bhung Sunkong** dan Ibu **Tjen Lie Lan** yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan serta doa dan nasihat untuk kebaikan anaknya.
8. Kedua kakakku **Frengky Eka Junanda** dan **Fredy Ari Friadi** serta **Keluarga Besarku** atas dukungan dan kasih sayangnya selama ini.
9. Teman-temanku tersayang **Hanny Dwi Safitri** dan **Kariena Viera Rachman** yang selalu memberikan bantuan, dukungan dan semangat dalam perkuliahan ini, penulis sangat bersyukur dapat mengenal kalian.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang juga banyak memberikan kontribusinya dalam perjalanan perkuliahan.

Semoga kebaikan semua pihak yang membantu dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi Mahasiswa/Mahasiswi Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya dan semua pihak yang memerlukan.

Indralaya, September 2022

Penulis

MULTI-INDEX MODEL AND MEASUREMENT VALUE AT RISK ON ANALYSIS OPTIMAL PORTOFOLIO OF LQ45 STOCK

By:

Feny Eka Ananda

08011181823003

ABSTRACT

Stock investment is one of the financial planning that needs to be done to prepare for future needs such as education, health, old age and other unexpected needs. The application of the Multi-Index model can be done to form an optimal stock portfolio with the expectation of obtaining maximum returns and minimal risk. The worst risk of an optimal stock portfolio can be calculated by the value of Value at Risk (VaR). The purpose of this study is to analyze the optimal stock portfolio using the Multi-Index model and measure the Value at Risk value of LQ45 stocks. The results showed that out of 16 stocks, six stocks were obtained that were worthy of inclusion in the optimal stock portfolio. These stocks are shares of PT Bank Central Asia (Persero) Tbk. (BBCA), shares of PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk. (BBRI), shares of PT Vale Indonesia Tbk. (INCO), shares of PT Indo cement Tunggal Prakarsa Tbk. (INTP), shares of PT Bukit Asam Tbk. (PTBA) and shares of PT Telkom Indonesia (Persero) Tbk. (TLKM). The optimal stock portfolio that has been formed provides an expected return of 0.851% per month, with a risk level of 0.279% per month. Based on the calculation of the VaR, with a confidence level of 95% investors will not suffer losses greater than 3.01% of the initial invested capital

Keywords: *Multi-Index Model, Optimal Portfolio, LQ45, Value at Risk.*

MODEL MULTI-INDEKS DAN PENGUKURAN *VALUE AT RISK* PADA ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL SAHAM LQ45

Oleh:

Feny Eka Ananda

08011181823003

ABSTRAK

Investasi saham adalah salah satu perencanaan keuangan yang perlu dilakukan untuk mempersiapkan kebutuhan di masa depan seperti kebutuhan pendidikan, kesehatan, masa tua dan kebutuhan tak terduga lainnya. Penerapan model Multi-Indeks 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 menganalisis portofolio saham optimal menggunakan model Multi-Indeks serta mengukur nilai *Value at Risk* saham LQ45. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 16 saham diperoleh enam saham yang layak masuk ke dalam portofolio saham optimal. Saham-saham tersebut adalah saham PT Bank Central Asia (Persero) Tbk. (BBCA), saham PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk. (BBRI), saham PT Vale Indonesia Tbk. (INCO), saham PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. (INTP), saham PT Bukit Asam Tbk. (PTBA) dan saham PT Telkom Indonesia (Persero) Tbk. (TLKM). Portofolio saham optimal yang telah dibentuk memberikan *expected return* sebesar 0,851% per bulan, dengan tingkat risiko sebesar 0,279% per bulan. Berdasarkan perhitungan VaR, dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% investor tidak akan mengalami kerugian lebih besar dari 3,01% dari modal awal yang diinvestasikan.

Kata Kunci: *Model Multi-Indeks, Portofolio Optimal, LQ45, Value at Risk.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBERAHAN DAN MOTTO	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Investasi.....	7
2.2 Saham.....	8
2.3 Indeks saham.....	8
2.4 Portofolio	9
2.5 <i>Return</i> Saham	11
2.6 <i>Expected Return</i> Saham	12
2.7 Risiko	13
2.8 Model Multi-Indeks	14
2.9 Menaksir Nilai <i>Return</i> Saham Independent (α_i) dan Nilai Sensitivitas Saham ($\beta_{i1} \dots \beta_{in}$).....	17
2.10 <i>Excess Return to Beta</i> (ERB)	18
2.11 <i>Cut-Off Point</i>	19
2.12 Proporsi Saham	20
2.13 <i>Expected Return</i> dan Risiko Portofolio.....	20
2.14 Nilai <i>Value at Risk</i> (VaR)	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat.....	23
3.2 Waktu	23
3.3 Data	23
3.4 Alat.....	23
3.5 Metode Penelitian.....	24

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data.....	27
4.2 Nilai <i>Return</i> Saham.....	28
4.3 Nilai ROI.....	30
4.4 Nilai ROE.....	31
4.5 Nilai NPM	33
4.6 Nilai EPS dan Inflasi.....	35
4.7 Nilai <i>Expected Return</i>	38
4.8 Nilai α , β_1 , β_2 , β_3 , β_4 dan β_5	39
4.9 Risiko Unik, Nilai Risiko Individual Saham.....	42
4.10 Nilai <i>Return</i> Bebas risiko (<i>RBR</i>) dan nilai ERB	45
4.11 Penentuan <i>Cut Off Point</i>	47
4.12 Portofolio Optimal	49
4.13 Nilai <i>Value At Risk</i> Portofolio.....	53

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran.....	55

DAFTAR PUSTAKA **57****LAMPIRAN.....** **59**

DAFTAR TABEL

Tabel 1. <i>Return</i> Saham Bulan Januari 2018- Juni 2022.....	29
Tabel 2. Nilai ROI Periode Januari 2018-Juni 2022	31
Tabel 3. Nilai ROE Periode Januari 2018-Juni 2022.....	32
Tabel 4. Nilai NPM Periode Januari 2018-Juni 2022	34
Tabel 5. Nilai EPS Periode Januari 2018-Juni 2022	36
Tabel 6. Inflasi Saham Periode Januari 2018- Juni 2022.....	37
Tabel 7. <i>Expected Return</i> Saham	38
Tabel 8. Nilai $\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ Masing-Masing Saham.....	41
Tabel 9. Nilai σe_i^2 dan σi^2 Masing-Masing Saham	44
Tabel 10. Data Suku Bunga BI	45
Tabel 11. Nilai ERB Masing-Masing Saham.....	46
Tabel 12. Nilai A_i, B_i , dan C_i dari Masing-Masing Saham.....	48
Tabel 13. Perbandingan Nilai ERB dan $C * Masing-Masing Saham$	49
Tabel 14. Nilai W_i dan Z_i Masing-Masing Saham pada Portofolio Optimal.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Grafik Harga Saham Penutupan LQ45..... 27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Harga Saham Penutupan Periode Desember 2017-Juni 2022	59
Lampiran 2. Data <i>Return</i> Masing-Masing Periode Januari 2018–Juni 2022.....	61
Lampiran 3. Data Laporan Keuangan Masing-Masing Saham.....	63
Lampiran 4. Data Nilai ROI Masing-Masing Saham	64
Lampiran 5. Data Niali ROE Masing-Masing Saham	65
Lampiran 6. Data Nilai NPM Masing-Masing Saham.....	66
Lampiran 7. Data Nilai EPS Masing-Masing Saham	67
Lampiran 8. Tabel Distribusi Normal Baku (0 Sampai z)	68

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemodalan merupakan sesuatu aktivitas menaruh modal berbentuk uang ataupun aset berharga lainnya dengan harapan pemodal atau investor akan mendapatkan sejumlah *return* dalam kurun waktu tertentu. Investasi bersumber pada peninggalan merupakan pemodalan yang digolongkan dari kekayaan ataupun modal yang dipunyai investor. Pemodalan itu dibagi jadi 2 tipe yaitu *real asset*: tanah, bangunan, mesin dan emas dan *financial asset*: deposito, saham dan obligasi (Nuryanto *et al.*, 2018). Investasi saham adalah salah satu perencanaan keuangan yang perlu dilakukan untuk mempersiapkan kebutuhan dimasa depan seperti keinginan pembelajaran, kesehatan, era tua serta kepentingan tidak terkira lainnya.

Salah satu saham yang disukai oleh penanam modal merupakan saham-saham yang tertera di indikator LQ- 45. Menurut Gunawan *et al.* (2016), indikator LQ- 45 ialah indikator pasar berisikan 45 emitem dengan saham likuid yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Kumpulan saham pada indeks LQ-45 harus memenuhi kriteria aktif dalam transaksi di pasar modal, total transaksi yang besar dan nilai transaksi tinggi.

Terdapat istilah “*high risk high return*” dalam investasi saham, maksudnya kian besar resiko pemodalan sehingga kian tinggi pula *return* yang akan diperoleh. Penanam modal bisa merendahkan resiko serta mengoptimalkan profit dengan melaksanakan penganekaragaman ialah dengan mendanakan ke sebagian

saham yang membuat portofolio. Portofolio saham merupakan pemodal yang terdiri dari bermacam saham industri yang berlainan dengan impian bila harga salah satu saham menyusut, sedangkan yang lain bertambah, sehingga pemodal itu tidak hadapi kehilangan (Zubir, 2013). Pembuatan portofolio ialah perihal bernilai yang wajib dicoba oleh penanam modal supaya memperoleh keuntungan dengan risiko yang rendah.

Model Multi-Indeks adalah salah satu bentuk yang dapat dipergunakan dalam analisa portofolio dengan memperhitungkan kalau terdapat aspek lain tidak hanya IHSG yang bisa pengaruhi nilai *expected return* pada saham, misalnya faktor inflasi. Model Multi-Indeks dianggap lebih berpotensi dalam upaya memberikan *expected return* lebih maksimal dan risiko yang minimal dibanding model Indeks Tunggal (Halim, 2007).

Resiko terburuk dari sesuatu portofolio saham bisa di jumlah dengan angka *Value at Risk*. Perhitungan *Value at risk* (VaR) dilakukan mengurangi terjadinya risiko yang tidak diinginkan. Perhitungan VaR memiliki tiga metode penting ialah tata cara Parametrik(Variance- Covariance), tata cara Imitasi Monte Carlo serta tata cara Imitasi Historis (Butler, 1999).

Riset ini merujuk pada riset yang dicoba oleh Hingga *et al.* (2021) yang menganalisis portofolio dengan menggunakan model Indeks Tunggal dan model Markowitz menunjukan bahwa portofolio menggunakan model Indeks Tunggal lebih baik daripada portofolio model Markowitz dengan *return* masing-masing 0,0146 dan 0,0108 sedangkan risiko sebanyak 0,0102 dan 0,0743. Pada Penelitian Hingga *et al.* (2021) tidak melakukan pengukuran VaR. Penelitian lainnya oleh

Rusli *et al.* (2018) yang menganalisis portofolio optimal pada indeks saham LQ45 dengan model Multi-Indeks menggunakan tiga faktor yaitu IHSG, Indeks Han Seng dan Indeks S&P 50. Penelitian Rusli *et al.* (2018) tidak melakukan pengukuran VaR. Semakin banyak faktor yang digunakan maka harapan terhadap *return* dan varians semakin mendekati nilai sebenarnya. Penelitian lainnya yang melandasi riset ini merupakan riset yang dicoba oleh Rejeb (2012) dengan menganalisa kalkulasi VaR pada Tunisian Currency Market. Tujuan dari analisa kalkulasi VaR ini merupakan buat menyamakan kalkulasi VaR dengan memakai tata cara Variance- Covariance, tata cara Imitasi Historis, serta tata cara Monte Carlo. Hasilnya bersumber pada riset ini membuktikan kalau tata cara Variance-Covariance merupakan tata cara sangat pas buat dipakai.

Tiap- tiap bentuk itu mempunyai kelemahan dalam pelaksanaannya pada pembuatan portofolio saham. Kelemahan pada bentuk Markowitz merupakan bentuk ini cuma bermanfaat dalam meminimumkan resiko serta menjaga angka pemodalannya dengan cara nominal serta tidak dengan cara riil yang berarti energi beli dari duit yang diinvestasikan belum pasti serupa sehabis waktu durasi khusus (Euginia *et al.*, 2014). Kelemahan pada bentuk Indikator Tunggal merupakan bentuk ini cuma memperkirakan satu aspek saja dalam mengestimasi return surat berharga deposito ialah Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), sehingga penggunaan model Multi-Indeks dalam pembentukan portofolio optimal lebih berpotensi dalam usaha mengestimasi harapan terhadap *return* dan varians efek yang mendekati nilai sebenarnya.

Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan penelitian terpaut analisa pembuatan portofolio saham maksimal memakai bentuk Multi-Indeks dengan menggunakan lima faktor yaitu *Return of Investment* (ROI), *Return of Equity* (ROE), *Net Profit Margin* (NPM), *Earning Per-Share* (EPS) serta tingkat inflasi dan melakukan perhitungan VaR dengan metode *Variance-Covariance* untuk menghitung risiko terburuk dari suatu portofolio saham. Penelitian ini memakai informasi saham-saham yang senantiasa terletak di indikator LQ- 45 sepanjang rentang waktu Januari 2018- Juni 2022.

1.2 Perumusan Masalah

Kesimpulan permasalahan dari riset ini merupakan:

1. Bagaimana menghitung *expected return* dan risiko portofolio saham Indeks LQ-45 dengan menggunakan model Multi-Indeks dan saham apa saja yang masuk ke dalam portofolio saham optimal dengan menggunakan model Multi-Indeks?
2. Bagaimana estimasi VaR menggunakan metode *Variance-Covariance* pada potofolio saham optimal LQ-45?

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam riset ini merupakan saham- saham yang dipakai dalam riset ini merupakan saham yang sudah terpilih dalam indikator LQ45 pada rentang waktu Januari 2018 hingga dengan Juni 2022 serta mempunyai data keuangan lengkap pada periode tersebut.

1.4 Tujuan

Tujuan dari riset ini diantaranya selaku selanjutnya:

1. Menentukan *expected return* dan risiko portofolio saham Indeks LQ45 dengan model Multi-Indeks dan menentukan saham- saham Indikator LQ45 yang masuk ke dalam saham maksimal dengan menggunakan model Multi-Indeks.
2. Menentukan estimasi VaR saham optimal Indeks LQ45.

1.5 Manfaat

Faedah dari riset ini diantaranya selaku selanjutnya:

1. Bisa dipakai selaku rujukan untuk meneliti menggunakan model Multi-Indeks di waktu yang akan datang.
2. Bisa dijadikan masukan dalam pembuatan portofolio yang maksimal buat mengutip ketetapan pemodal dalam saham- saham indeks LQ45.

DAFTAR PUSTAKA

- Butler, C. (1999). *Mastering Value At Risk*. New York: Prantice Hall.
- Euginia, N., Darminto, & Endang, M. G. W. (2014). Penentuan portofolio saham yang optimal dengan model Markowitz sebagai dasar penetapan investasi saham. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 9(1).
- Fahmi, I. (2009). *Pengantar Teori Portofolio Dan Analisis Investasi*. Bandung: Alfabeta.
- Gumanti, T. A. (2011). *Manajemen Investasi*. Bogor: Mitra Wacana Media.
- Gunawan, O. V., Gede, L., & Artini, S. (2016). Pembentukan portofolio optimal dengan pendekatan model Indeks Tunggal pada saham LQ45 di bursa efek indonesia. *Jurnal Manajemen*, 5(9), 5554–5584.
- Halim, A. (2007). *Analisis Investasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Harahap, S. S. (2007). *Analisis Kritis Ala Laporan Keuangan*. Jakarta: PT. Raja Grasindo Persada.
- Hartono, J. (2015). *Teori Portofolio Dan Analisis Investasi* (Edisi 10). Yogyakarta: BPFE.
- Hingga, H. T., Kisnasi, D. D., & Sugiarni, W. (2021). Analisis perbandingan hasil pembentukan portofolio optimal antara model Markowitz dan Single Index model. *Economics, Accounting and Business Journal*, 1(1), 182–197.
- Husnan, S. (2001). *Dasar-Dasar Teori Portofolio* (Edisi 3). Surabaya: UPP-AMP YKPN.
- Kasmir. (2014). *Bank Dan Lembaga Keuangan Lainnya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Mankiw, N. G. (2006). *Pengantar Teori Ekonomi Makro* (Edisi 3). Jakarta: Salemba Empat.
- Nuryanto, T. S., Prahatama, A., & Hoyyi, A. (2018). Historical Simulation untuk menghitung value at risk pada portofolio optimal berdasarkan Single Index model menggunakan gui matlab (studi kasus: kelompok saham jii periode juni -november 2017). *Jurnal Statistika*, 7(4), 408–418. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/j.gauss.v7i4.28869>
- Pratomo, E. P. (2007). *Berwisata ke Dunia Reksa Dana*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- Rejeb, A. BEN, Salha, O. BEN, & Rejeb, J. BEN. (2012). Value-at-risk analysis for the tunisian currency market: a comparative study. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 2(2), 110–125.

- Sartono, A. (2010). *Manajemen Keuangan Dan Teori Aplikasi* (Edisi 4). Yogyakarta: BPFE.
- Sharpe, F. W., Gordon, J. A., & Jeffrey, N. B. (2006). *Investasi* (Edisi 6). Jakarta: Indeks.
- Tandelilin, E. (2010). *Portofolio Dan Investasi*. Yogyakarta: PT Kanisius.
- Tandelilin, E. (2017). *Pasar Modal: Manajemen Portofolio Dan Investasi*. Yogyakarta: PT Kanisius.
- Zubir, Z. (2013). *Managemen Portofolio: Penerapannya Dalam Investasi Saham*. Jakarta: Salemba Empat.