



## Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham-Saham *Big Bank* di LQ-45 Menggunakan Model Elton dan Gruber di Bursa Efek Indonesia Periode 2019-2023

Friska Monika Sari Siagian<sup>1</sup>, Muhammad Richo Rianto<sup>2</sup>, Jhonni Sinaga<sup>3</sup>, Adler Haymans Manurung<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia, [friskamonika24@gmail.com](mailto:friskamonika24@gmail.com)

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia, [richorianto@gmail.com](mailto:richorianto@gmail.com)

<sup>3</sup>Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia, [jhonni.sinaga@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:jhonni.sinaga@dsn.ubharajaya.ac.id)

<sup>4</sup>Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia, [adler.manurung@dsn.ubhara.jaya](mailto:adler.manurung@dsn.ubhara.jaya)

Corresponding Author: [friskamonika24@gmail.com](mailto:friskamonika24@gmail.com)<sup>1</sup>

**Abstract:** *Analysis of Optimal Portfolio Formation of Big Bank Stocks in LQ-45 Using the Elton and Gruber Model on the Indonesia Stock Exchange for the 2019-2023 Period. This study aims to analyze the management of stock portfolios on the Indonesia Stock Exchange using the Elton and Gruber Model, focusing on Big Bank stocks included in the LQ-45 stock index during the 2019-2023 period. This study uses monthly data for the 2019-2023 period, with data analysis techniques using Microsoft Excel. The results of this study found that there were 3 stocks included in the optimal portfolio with an Excess Return to Beta (ERB) value greater than the Cut-Off Rate (CI), namely; Bank Central Asia Tbk (BBCA), Bank Rakyat Indonesia Persero (BBRI) and Bank Mandiri (Persero) Tbk (BMRI). The results show that the optimal portfolio is formed by stocks that have high returns at relatively the same risk level.*

**Keywords:** *Investment, Portfolio Return, Elton and Gruber Model, LQ-45 Index*

**Abstrak** Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham-Saham Big Bank di LQ-45 Menggunakan Model Elton dan Gruber di Bursa Efek Indonesia Periode 2019-2023. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengelolaan portofolio saham di Bursa Efek Indonesia dengan menggunakan Model Elton dan Gruber, dengan fokus pada saham—saham Big Bank yang termasuk kedalam indeks saham LQ-45 selama periode 2019-2023. Penelitian ini menggunakan data bulanan pada periode 2019-2023, dengan teknik analisis data menggunakan *Microsoft Excel*. Hasil penelitian ini menemukan bahwa terdapat 3 saham yang termasuk kedalam portofolio optimal dengan mempunyai nilai *Excess Return to Beta* (ERB) lebih besar dari nilai *Cut-Off Rate* (CI), yaitu; Bank Central Asia Tbk (BBCA), Bank Rakyat Indonesia Persero (BBRI) dan Bank Mandiri (Persero) Tbk (BMRI). Hasilnya menunjukkan bahwa portofolio

optimal dibentuk oleh saham-saham yang mempunyai return tinggi pada tingkat risiko yang relatif sama.

**Kata Kunci:** Investasi, *Return* Portofolio, Model Elton dan Gruber, Indeks LQ-45

---

## PENDAHULUAN

Pasar modal merupakan salah satu komponen penting dalam suatu sistem keuangan suatu negara. Sebagai tempat bertemunya pihak-pihak yang membutuhkan dana dan pihak-pihak yang memiliki kelebihan dana, pasar modal ikut serta dalam memperlancar alokasi sumber daya keuangan dalam perekonomian. Pasar modal Indonesia dalam beberapa tahun terakhir telah menjadi perhatian banyak pihak, khususnya masyarakat bisnis. Hal ini disebabkan oleh kegiatan pasar modal yang semakin berkembang dan meningkatnya keinginan masyarakat bisnis untuk mencari alternatif sumber pembiayaan usaha selain bank. Suatu perusahaan dapat menerbitkan saham dan menjualnya di pasar modal untuk mendapatkan dana yang diperlukan, tanpa harus membayar beban bunga tetap seperti jika meminjam di bank.

Di samping itu, perkembangan pasar modal juga dipengaruhi oleh kesadaran masyarakat akan berinvestasi atau menjadi investor. Investasi adalah suatu keinginan tentang bagaimana cara menggunakan sebagian dana yang ada atau sumberdaya yang dimiliki untuk memperoleh keuntungan yang besar dimasa depan (Suyanti & Hadi, 2019). Salah satunya adalah investasi saham, investasi saham sangat banyak di minati oleh banyak berbagai macam instrumen yang sudah ada di pasar keuangan. Saham adalah bukti kepemilikan nilai sebuah perusahaan atau bukti penyerahan modal. Pemilik saham juga memiliki hak untuk mendapatkan deviden sesuai dengan jumlah saham yang dimilikinya. Dengan memegang saham, maka individu maupun badan bisa mengklaim kepemilikan pada suatu perusahaan terbuka. Partisipan investor saham terdapat pada rapat umum pihak berwenang yang berkaitan tentang pengambilan sebuah keputusan selama berlangsungnya kehidupan perusahaan. Indeks saham LQ-45 merupakan salah satu kategori indeks saham yang berada di Bursa Efek Indonesia (BEI). Indeks saham LQ-45 merupakan indeks saham yang paling baik kinerjanya, karena merupakan kumpulan saham pilihan yang memenuhi kriteria-kriteria tertentu. Karakteristik saham LQ-45 ini dapat mewakili kinerja portofolio saham, di mana penelitian kinerja portofolio dilihat dari dua sisi yaitu hasil pengembalian dan risiko (Wahyu et al., 2021).

Pada kalangan investor institusional ataupun investor individual penentuan portofolio merupakan salah satu yang sangat penting. Tindakan yang dilakukan investor dalam pemilihan dan penentuan portofolio optimal untuk mendapatkan *return* yang maksimal dan dengan *risk* yang seminimal mungkin (Wahyu et al., 2021). Untuk mendapatkan portofolio yang diinginkan, seorang investor perlu melakukan analisis yang dapat memberikan hasil yang tidak seimbang. Investor yang rasional cenderung memilih portofolio yang memberikan imbal hasil tertinggi dengan tingkat resiko tertentu. Salah satu strategi yang dapat digunakan oleh investor untuk mengurangi risiko investasi pada saham adalah dengan melakukan diversifikasi, yaitu dengan mengalokasikan dana ke dalam beberapa saham yang akan membentuk portofolio, dengan pepatah “jangan menaruh semua telur dalam satu keranjang”. Dalam konteks investasi saham, hal ini berarti “jangan berinvestasi uang hanya pada satu jenis saham”, yang dikenal dengan diversifikasi portofolio. Dengan melakukan diversifikasi investasi, investor dapat mengurangi risiko. Diversifikasi akan memberikan hasil yang optimal jika imbal hasil antara investasi dalam satu portofolio yang memiliki korelasi negatif.

Model Markowitz (1952) mengidentifikasikan bahwa jika aset-aset keuangan dalam suatu portofolio memiliki korelasi imbal hasil yang lebih kecil dari satu positif, maka risiko keseluruhan portofolio dapat diturunkan. Risiko minimum akan tercapai jika korelasi imbal hasil investasi negatif sempurna.

Investasi dalam portofolio saham tersebut merupakan salah satu pilihan dalam “bermain” di pasar modal. Untuk menganalisis portofolio, diperlukan sejumlah prosedur perhitungan melalui sejumlah data sebagai input tentang struktur portofolio. Model-model analisis portofolio yang dapat digunakan oleh investor antara lain adalah model Markowitz dan Model Elton dan Gruber. Model Markowitz membatasi pemilihan investor hanya pada portofolio terdiri dari aset berisiko, padahal pada kenyataannya investor bebas memilih portofolio yang juga terdiri dari aset bebas risiko. Dan pada model Elton dan Gruber menggunakan model Indeks Tunggal untuk melakukan pengamatan bahwa harga dari suatu sekuritas fluktuasi searah dengan indeks harga pasar. Dalam model Elton dan Gruber investor mempunyai pilihan untuk memasukan aktiva bebas risiko ke dalam portofolionya. Teknik analisis portofolio optimal menggunakan model Elton dan Gruber adalah analisis atas sekuritas yang dilakukan dengan membandingkan *excess return to beta* (ERB) dengan *cut-off point*-nya (Ci) dari masing-masing saham. *Excess return to beta* (ERB) merupakan kelebihan pengembalian atas tingkat keuntungan bebas risiko pada aset lain dan *cut-off point* (Ci) itu sendiri tidak lain adalah merupakan perbandingan antara *varian return* pasar dengan sensitivitas return saham individu terhadap *variance error* saham. Saham yang memiliki ERB lebih besar dari Ci dijadikan kandidat portofolio, sedangkan sebaliknya yaitu Ci lebih besar dari ERB tidak diikutkan dalam portofolio.

Menurut Hidayat (2019) portofolio terbaik adalah investor memilih portofolio yang ideal diantara banyaknya alternatif untuk mendapatkan portofolio yang efisien. Dalam pembentukan portofolio, investor berusaha memaksimalkan pengembalian yang diharapkan dari investasi dengan tingkat risiko tertentu yang dapat diterima. Portofolio yang dapat mencapai tujuan diatas disebut dengan portofolio efisien (Adnyana, 2020).

Risiko adalah kemungkinan terjadinya kerugian atau konsekuensi negatif yang dapat muncul akibat dari suatu peristiwa atau proses yang sedang berlangsung. Risiko dapat diartikan sebagai *kemungkinan return aktual yang berbeda dengan return yang diharapkan*. Resiko saham secara umum dibedakan menjadi 2 kategori, yaitu resiko sistematis (*systematic risk*) dan resiko tidak sistematis (*unsystematic risk*). Resiko investasi yang dapat dihindari melalui diversifikasi saham dengan menyusun portofolio optimal adalah risiko tidak sistematis, sedangkan risiko sistematis tidak dapat dihindari karena faktor makro yang mempengaruhi pasar secara keseluruhan, seperti kondisi ekonomi dan politik (Wijayanti & Mahfud, 2021). Untuk mengukur risiko biasanya digunakan dengan cara statistik standar deviasi, dimana standar deviasi distribusi tingkat keuntungan saling berhubungan positif dengan risiko. Dalam pasar modal terdapat sebutan yang populer yaitu “*high risk high return*” yang berarti keberanian untuk mengambil risiko yang tinggi lakukanlah pada investasi saham yang memiliki risiko tinggi untuk mendapat keuntungan.

**Tabel 1. Return Saham Big Bank Indonesia**

Saham, Tahun	2019	2020	2021	2022	2023
BBCA	25,95%	5,14%	8,96%	17,66%	9,82%
BBRI	14,51%	8,05%	13,56%	12,33%	10,70%
BMRI	13,71%	10,25%	19,87%	10,00%	7,45%
BBNI	1,64%	15,03%	26,32%	10,94%	7,45%

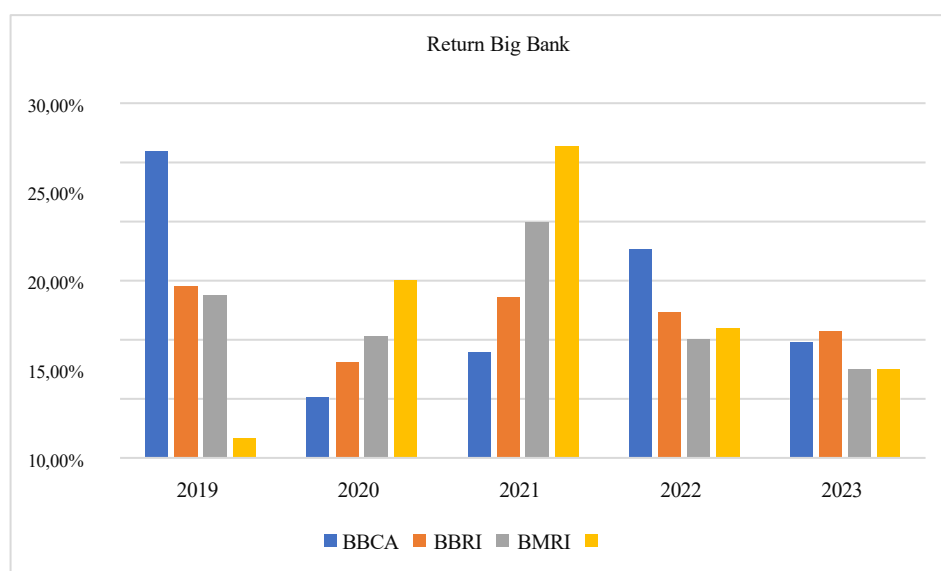
Sumber: Data sekunder Yahoo Finance tahun 2019-2023 yang telah diolah

Indeks yang sering digunakan sebagai dasar pembentukan portofolio saham adalah IHSG dan indeks LQ-45 di Bursa Efek Indonesia (BEI). Namun, penggunaan IHSG sebagai proksi penghitung return pasar memiliki kelemahan karena menggunakan pembobotan berdasarkan kapitalisasi seluruh saham, sehingga hanya mencerminkan pergerakan saham-saham aktif dan likuid di pasar sekunder, sedangkan saham-saham yang kurang aktif tidak terlihat pegeraknya. LQ-45 adalah sebuah indeks yang mengukur kinerja dari 45 perusahaan

terpilih yang diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia (BEI). Perusahaan-perusahaan yang di pilih berdasarkan beberapa kriteria, seperti likuiditas, kapitalisasi pasar, kondisi fundamental dan prospek perusahaan di masa depan, serta beberapa kriteria lain yang ditentukan oleh BEI.

Pihak yang melakukan investasi menggunakan portofolio sudah pasti menginginkan tingkat pengembalian yang tinggi untuk mendapatkan tingkat pengembalian yang tinggi tersebut terdapat beberapa metode yang digunakan dan telah di kembangkan oleh para akademisi. Salah satu dalam memilih portofolio investasi yaitu Roy's Safety First Ratio (*Ror's Ratio*) yang merupakan pemilihan portofolio investasi berdasarkan besarnya instrumen yang akan memberikan tingkat return sesuai dengan yang diinginkan. Pada penellitian ini untuk mengukur portofolio saham menerapkan metode Sharpe. Metode Sharpe mempunyai fungsi merupakan pengukuran dalam kinerja portofolio melalui risiko sebagai sebuah indikatornya.

Walaupun begitu masih terdapat ketidakpastian terhadap return yang diterima oleh investor yang nampak dari fluktuasi return indeks saham Big Bank yang ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Return Big Bank**

Sumber: Data sekunder Yahoo Finance tahun 2019-2023 yang telah diolah

Berdasarkan data pada gambar 1. tersebut dapat disimpulkan bahwa return saham Big Bank diatas mengalami fluktuasi dan sempat mengalami penurunan saham BBNI pada tahun 2019 hingga 1,64%, hal ini mengindikasikan bahwa terdapat unsur risiko dalam investasi tersebut. Meskipun saham Big Bank merupakan perusahaan keuangan besar di Indonesia yang berkapitalisasi tinggi dan memiliki likuiditas tinggi namun tidak lepas dari ketidakpastian akan tingkat pengembalian yang akan diterima investor, sehingga kalangan investor tetap perlu mempertimbangkan berbagai ketidakpastian yang mungkin terjadi dan mengatasinya. Dalam kurun waktu 5 tahun tersebut fluktuasi return saham Big Bank, dengan kata lain ada masa di mana nilai saham Big Bank naik dan kalanya nilai saham Big Bank turun dari nilai periode sebelumnya. Fluktuasi nilai return saham menggambarkan kondisi pasar, yaitu Ketika pasar sedang baik dan investor optimis bahwa investasi di pasar modal akan menguntungkan, maka akan diikuti oleh meningkatnya harga saham-saham dan kondisi tersebut pasar *bullish*, dan sebaliknya Ketika pasar tidak baik akan diikuti menurunnya harga saham dan kondisi tersebut dinamakan pasar *bearish*.

Menganalisis portofolio, dibutuhkan sejumlah prosedur perhitungan melalui sejumlah data sebagai input tentang struktur portofolio. Salah satu teknik analisis portofolio optimal yang dilakukan oleh Elton dan Gruber (1995), adalah menggunakan model Indeks Tunggal.

Pemilihan saham dan penentuan portofolio optimal yang dilakukannya didasari oleh pendahulunya Markowitz (1952) yang dimulai dari data historis atas saham individual yang dijadikan input, dan dianalisis untuk menjadikan keluaran yang menggambarkan kinerja setiap portofolio, apakah tergolong portofolio optimal atau sebaliknya.

Rasionalitas investor diukur berdasarkan sejauh mana investor melakukan prosedur pemilihan saham dan pembentukan portofolio yang optimal menggunakan data historis dari saham-saham yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Masalah ini dapat diatasi melalui pendekatan, melakukan perhitungan untuk memilih saham dan menentukan portofolio optimal dengan menggunakan model Elton dan Gruber.

Berdasarkan latar belakang masalah (*Research Problem*) yang telah dikemukakan sebelumnya investor yang rasional akan menginvestasikan dananya dengan memilih saham yang efisien, yang memberikan *return* maksimal dengan risiko tertentu, atau *return* tertentu dengan risiko minimal. Untuk menghindari atau memperkecil risiko, investor melakukan strategi diversifikasi atas investasinya dengan membentuk portofolio optimal saham yang terdiri atas saham yang efisien.

Dari permasalahan yang muncul maka dirumuskan permasalahan penelitian (*Research Question*) sebagai berikut:

1. Bagaimana komposisi portofolio optimal saham yang dibentuk dengan model Elton dan Gruber?
2. Bagaimana cara investor yang rasional melakukan analisis pemilihan saham menggunakan model Elton dan Gruber?

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *deskriptif* dengan pendekatan kuantitatif, yang didaftarkan atas survei terhadap objek penelitian. Menurut (Manurung, 2016) metode penelitian kuantitatif merupakan data dalam bentuk digital, atau data kuantitatif yang telah dievaluasi (diberi skor). Penelitian *deskriptif* merupakan suatu metode penelitian yang menggambarkan karakteristik populasi atau fenomena yang sedang diteliti. Metode ini bertujuan untuk menggambarkan sesuatu gejala tertentu. Selanjutnya dilakukan analisis berdasarkan perhitungan-perhitungan yang diperlukan sehingga menghasilkan berbagai kesimpulan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh saham perusahaan yang masuk ke dalam indeks saham LQ-45 yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2019-2023 yang berjumlah 45 saham perusahaan. Sedangkan pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Menurut (Ramadhan et al., 2023) *purposive sampling* adalah seleksi data yang didasarkan pada kriteria tertentu atau *judgement sampling*. Kriteria tersebut adalah:

1. Saham sektor perbankan yang masuk ke dalam indeks saham LQ-45.
2. Saham perbankan yang masuk ke dalam Top Big Bank di Indonesia.

Dari periode dan kriteria tersebut diperoleh 4 sampel saham perusahaan perbankan yang muncul terus menerus.

**Tabel 2. Daftar Saham Anggota Sampel**

No	Kode	Perusahaan
1	BBCA	Bank Central Asia Tbk
2	BBRI	Bank Rakyat Indonesia (Persero)
3	BBNI	Bank Negara Indonesia (Persero)
4	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data deret waktu (*time series data*) yaitu data yang terkumpul dari waktu-kewaktu (Manurung & Budiastuti, 2019). Data yang diperoleh dari pengamatan saham-saham yang *listed* dan masuk sebagai faktor penghitung



indeks LQ-45, sebagai data harga saham penutupan (*closing price*) bulanan, data indeks LQ-45 dan laporan data Suku Bunga Indonesia atas perkembangan bunga deposito bulanan pada periode pengamatan guna sebagai ukuran *risk free* serta data Indeks Saham LQ-45 sebagai penghitung *return market*. Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif seperti: data laporan tahunan (*annual report*) 2019 yang di publikasikan.

Instrumen investasi yang diteliti dalam penelitian ini adalah saham, Indeks saham LQ-45 dan suku bunga SBI selama periode tahun 2019-2023.

#### 1) Data Harga Saham

Data harga saham yang akan di teliti adalah harga saham perusahaan Big Bank LQ-45 penutupan (*closing price*) pada setiap akhir bulan selama periode tahun 2019-2023, diperoleh dari laporan keuangan dan tahunan pada *website Yahoo Finance*. Nilai *return* dan risiko saham diambil dari perubahan harga saham bulanan.

#### 2) Data Indeks Saham LQ-45

Data Indeks Saham LQ-45 diambil dari penutupan bulanan indeks selama periode tahun 2019-2023. Data Indeks Saham LQ-45 mewakili data pasar, diperlukan untuk menghitung tingkat *return* ( $R_m$ ) dan risiko pasar.

#### 3) Data Suku Bunga indonesia (SBI)

Data tingkat suku bunga SBI-1 bulan diperoleh dari laporan bulanan BI selama periode tahun 2019-2023. Data SBI ini digunakan sebagai *proxy return* aktiva bebas risiko (*risk free rate of return*). Dipilihnya SBI-1 bulan didasarkan pada pertimbangan bahwa *return* dan risiko saham juga dihitung secara bulanan.

**Tabel 3. Variabel dan Skala Pengukuran**

Variabel	Keterangan	Indikator	Skala
<i>Return</i> realisasi	<i>Return</i> yang telah terjadi yang telah diperoleh investor pada masa sekarang atau masa yang lalu	$R_i = \frac{p_1 - p_{t-1}}{p_{t-1}}$	Rupiah
<i>Return</i> ekspektasi	<i>Return</i> yang diharapkan akan diperoleh investor dimasa mendatang	$E(R_i) = \frac{\sum R_i}{n}$	Rupiah
<i>Variance</i>	Indikator yang menunjukkan risiko dan <i>return</i> saham	$\sigma_i^2 = \frac{\sum [R_i - E(R_i)]^2}{n}$	Rupiah
<i>Return</i> bebas risiko ( <i>RBR</i> )	Aktiva yang mempunyai <i>return</i> ekspektasi tertentu dengan varian <i>return</i> (risiko) yang sama dengan nol	$RBR = \frac{SB_1}{per^0d}$	Rupiah
<i>Beta</i>	Risiko unik ini dari saham individual yang digunakan untuk menghitung Kemiringan ( <i>slope</i> ) <i>realized return</i> suatu saham dengan <i>relized return</i> pasar	$\beta = \frac{n \cdot \sum xy - (\sum x \cdot \sum y)}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$	Rupiah
Varian <i>residual error</i>	Varian dari kesalahan residu sekuritas ke-I (ei) yang merupakan risiko unik atau risiko tidak sistematis	$\sigma_{ei}^2 = \sigma_i^2 - (\beta^2 \cdot \sigma_m^2)$	Rupiah

Variabel	Keterangan	Indikator	Skala
<i>Excess return to beta</i>	Digunakan untuk mengukur kelebihan <i>return</i> relatif terhadap satu unit risiko yang tidak dapat di diversifikasikan yang diukur dengan beta	$E(R_i) - R_{BR}$ $ERBi = \frac{E(R_i) - R_{BR}}{\beta_i}$	Rupiah
Nilai Ai dan Bi	Nilai Ai di hitung untuk mendapatkan nilai Aj dan Bi di hitung untuk mendapatkan nilai Bj, keduanya diperlukan untuk menghitung Ci	$A_i = \frac{[E(R_i) - R_{BR}]}{\sigma_{ei}^2 \cdot \beta_i}$ Dan $B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$	Rupiah
Titik pembatas (Ci)	Ci merupakan nilai C untuk saham ke-I yang dihitung dari akumulasi nilai-nilai Ai sampai dengan Aj dan nilai-nilai Bi sampai dengan Bj	$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=i}^n [E(R_j) - (R_{BR})] \cdot \beta_j}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=i}^n \frac{\beta_j}{\sigma_{ej}^2}}$	Rupiah
Nilai Wi	Proporsi dana untuk masing-masing saham dalam portofolio optimal	$W_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=i}^J Z_j}$ Dimana $Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} (ERBi - C^*)$	Rupiah
<i>Expected Return</i> Portofolio	Rata-rata tertimbang dari <i>return</i> ekspektasi masing-masing saham pembentuk portofolio	$E(R_p) = a_p + \beta_p \cdot E(R_m)$	Rupiah
Risiko portofolio	Varian <i>return</i> sekuritas-sekuritas yang membentuk portofolio optimal	$\sigma_p^2 = \beta^2 \sigma_m^2 + [\sum_{i=1}^n W_i^2 \sigma_{ei}^2]$	Rupiah

Analisis data yang dilakukan dengan menggunakan model Elton dan Gruber untuk menentukan set portofolio yang efisien. Sedangkan perhitungan dilakukan dengan menggunakan program *Excel*. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan adalah sebagai berikut: 1) Mendeskripsikan perkembangan harga saham, LQ-45 dan SBI; 2) Menghitung *realized return*, *expected return*, standar deviasi dan varian dari masing-masing saham Individual, LQ-45 dan SBI; 3) Menghitung *beta* dan *variance error* masing-masing saham individual. Menghitung nilai *Excess Return to Beta* (ERB) masing-masing saham. Nilai ERB diperlukan sebagai dasar penentuan saham yang menjadi kandidat portofolio. Nilai ERB yang diperoleh diurutkan dari nilai ERB lebih besar atau sama dengan nilai ERB di titik C\* merupakan portofolio optimal; 4) Pembentukan titik impas; dan 5) Pembentukan bobot saham.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Sampel penelitian ini terdiri dari 4 saham perusahaan perbankan yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

**Tabel 4. Frekuensi Perdagangan Anggota Sampel**

No	Kode	Nama Perusahaan	Frekuensi		
			2021	2022	2023
1	<b>BBCA</b>	Bank Central Asia Tbk	12.098	9.781	14.437
2	<b>BBRI</b>	Bank Rakyat Indonesia (Persero)	13.545	10.613	15.676
3	<b>BBNI</b>	Bank Negara Indonesia (Persero)	6.033	6.750	5.055
4	<b>BMRI</b>	Bank Mandiri (Persero) Tbk	4.667	4.812	6.108

Sumber: idx.co.id

**Tabel 5. Deviden Anggota Sampel**

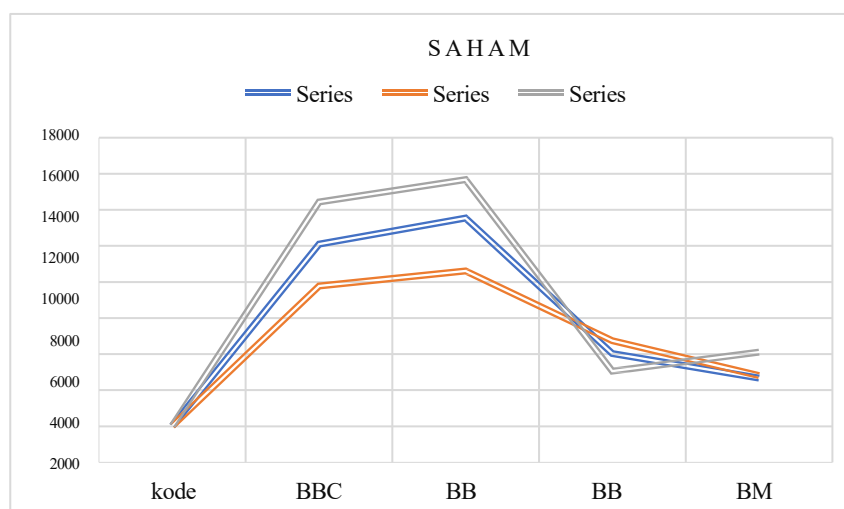
No	Kode	Nama Perusahaan	Dev				
			2019	2020	2021	2022	2023
1	<b>BBCA</b>	Bank Central Asia Tbk	51,00	86,40	120,00	170,00	227,50
2	<b>BBRI</b>	Bank Rakyat Indonesia (Persero)	168,11	98,91	174,23	288,22	319
3	<b>BBNI</b>	Bank Negara Indonesia (Persero)	206,24	44,02	146,29	392,78	280,49
4	<b>BMRI</b>	Bank Mandiri (Persero) Tbk	335,28	285,77	529,34	529,34	353,95

Sumber: idx.co.id

Pemilihan dan penentuan saham-saham yang menjadi kandidat portofolio dengan model Elton dan Gruber perhitungannya menggunakan program *Excel*. Langkah-langkah perhitungan adalah sebagai berikut:

#### 1. Mendeskripsikan perkembangan harga saham, *LQ-45* dan *SBI*

Data harga saham yang di teliti adalah harga saham penutupan (*closing price*) pada setiap akhir bulan selama periode tahun 2019-2023. Nilai *return* dan risiko saham di ambil dari perubahan harga saham bulanan. Data harga saham penutupan (*closing price*) dari empat saham tersebut diperoleh dari *yahoo finance.co.id*. Daftar saham anggota sampel yang digunakan dalam penelitian ditunjukkan tabel 4 dan tabel 5 di atas. Berikut (gambar 2) ini adalah grafik perubahan frekuensi dari ke-4 saham anggota sampel tersebut.



**Gambar 2. Perubahan Frekuensi Perdagangan Sampel**

Sumber: *yahoo finance.co.id* tahun 2019-2023, diolah.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data indeks saham *LQ-45* selama periode 2019-2023 yang diperoleh dari laporan Bursa Efek Indonesia (BEI). Data indeks saham

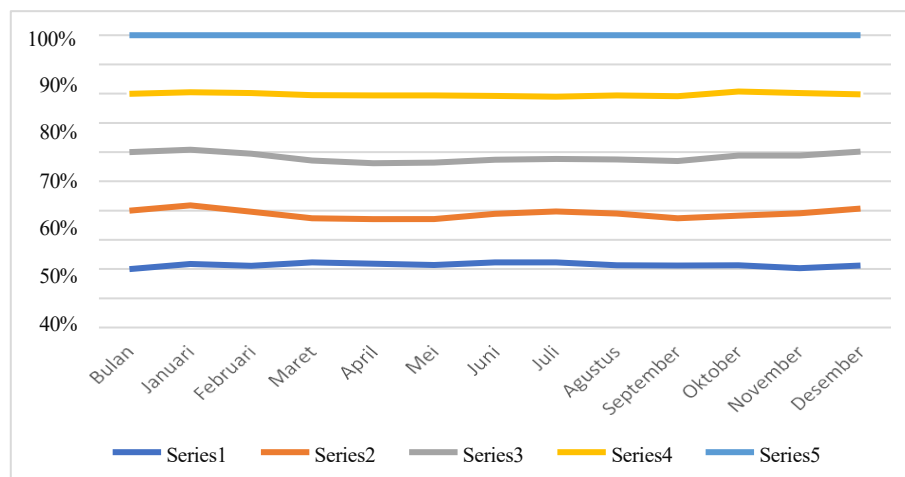


LQ-45 mewakili data pasar yang diperlukan untuk menghitung tingkat *return* ( $R_m$ ) dan risiko pasar ( $\sigma_m$ ). Tabel 6. dibawah menunjukkan data indeks saham LQ-45 tersebut:

**Tabel 6. Data Indeks Saham LQ-45**

Bulan	Tahun				
	2019	2020	2021	2022	2023
Januari	1.038,97	961,98	911,98	939,63	936,49
Februari	1.006,10	879,53	944,75	985,54	942,97
Maret	1.019,04	691,13	902,79	1.022,99	937,68
April	1.019,33	713,64	893,73	1.085,44	961,75
Mei	982,88	725,83	888,65	1.056,78	949,67
Juni	1.013,96	756,2	844,85	991,94	945,7
Juli	1.022,43	803,01	823,04	978,63	965,62
Agustus	995,76	824,19	866,49	1.022,82	962,25
September	968,15	737,15	894,68	1.011,48	952,69
Oktober	984,84	790,5	952,59	1.014,12	892,34
November	956,82	883,06	930,98	1.008,28	930,04
Desember	1.014,47	934,89	931,41	937,18	970,57

Sumber: Laporan BEI tahun 2019-2023, diolah.



**Gambar 3. Grafik Indeks Saham LQ-45, 2019-2023**

Sumber: Laporan BEI tahun 2019-2023.

Data kedua yang diperlukan adalah data tingkat suku bunga SBI-1 bulan, diperoleh dari laporan bulanan BI selama periode tahun 2019-2023. Data SBI-1 bulan ini digunakan sebagai *proxy return* akiva bebas risiko atau *risk free of return* ( $R_f$ ) dengan perhitungan bahwa return dan risiko saham juga dihitung secara bulanan. Seperti terlihat pada tabel 7. berikut ini:

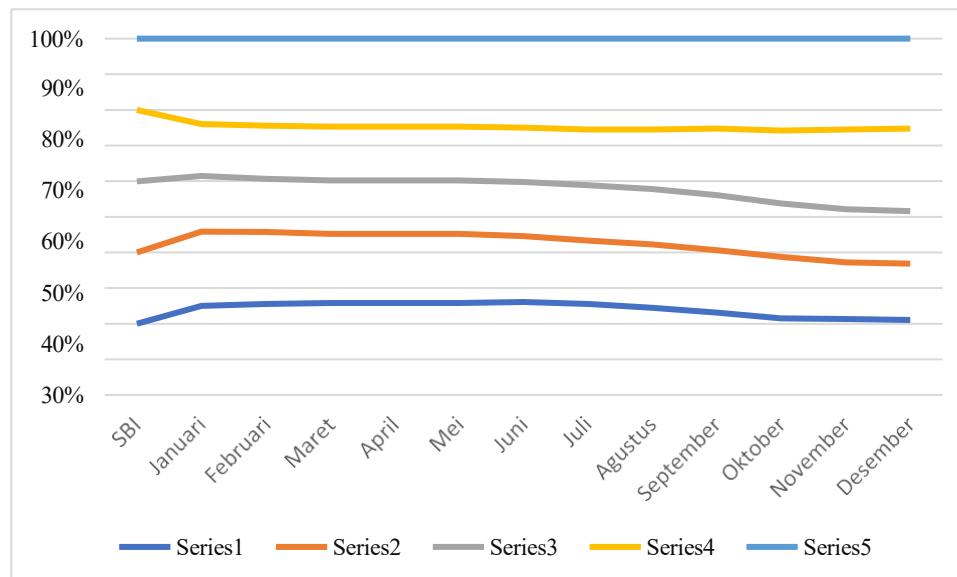
**Tabel 7. Data SBI-1 Bulan**

SBI	2019	2020	2021	2022	2023
Januari	6,00%	5,00%	3,75%	3,50%	5,75%
Februari	6,00%	4,75%	3,50%	3,50%	5,75%
Maret	6,00%	4,50%	3,50%	3,50%	5,75%
April	6,00%	4,50%	3,50%	3,50%	5,75%
Mei	6,00%	4,50%	3,50%	3,50%	5,75%
Juni	6,00%	4,25%	3,50%	3,50%	5,75%
Juli	5,75%	4,00%	3,50%	3,50%	5,75%
Agustus	5,50%	4,00%	3,50%	3,75%	5,75%
September	5,25%	4,00%	3,50%	4,25%	5,75%
Oktober	5,00%	4,00%	3,50%	4,75%	6,00%
November	5,00%	3,75%	3,50%	5,25%	6,00%

Desember	5,00%	3,75%	3,50%	5,50%	6,00%
----------	-------	-------	-------	-------	-------

Sumber: Laporan BI tahun 2019-2023.

Dan gambar 4. berikut ini menunjukkan grafik perubahan nilai SBI-1 yang digunakan dalam penelitian selama periode tahun 2019-2023.



**Gambar 4. Grafik Perubahan SBI-1 Bulan, 2019-2023**

Sumber: Laporan BI tahun 2019-2023.

## 2. Menghitung *realized return*, *expected return*, standart deviasi dan varian dari masing-masing saham individual, LQ-45 dan SBI

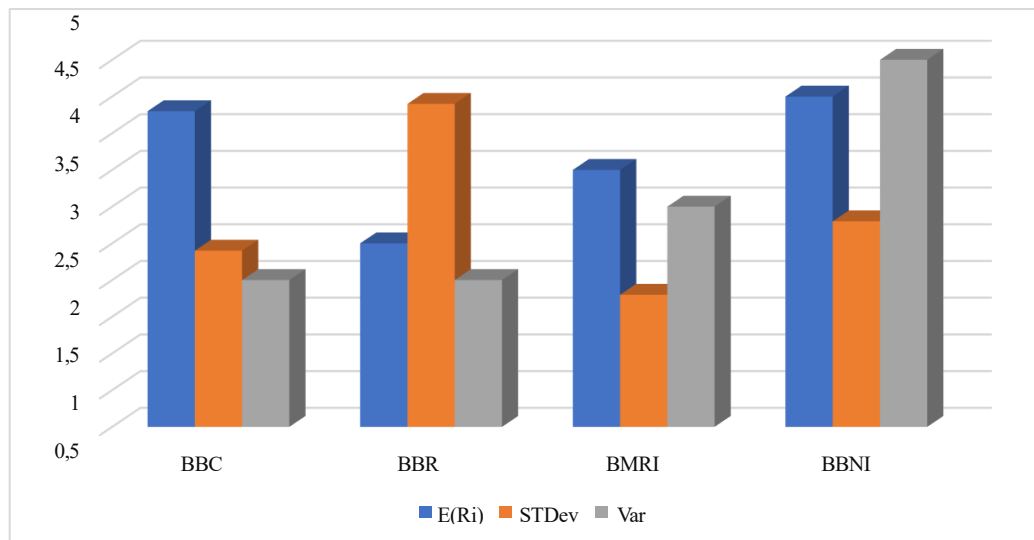
Untuk menghitung *realized return*, *expected return*, standar deviasi dan varian dari masing-masing saham individual, LQ-45 dan SBI menggunakan program *excel*. *Relized return* diperoleh dari presentase perubahan harga penutupan saham  $i$  pada bulan ke  $t$  dikurangi harga penutupan saham  $i$  pada bulan ke  $t-1$  kemudian hasilnya dibagi dengan harga penutupan saham  $i$  pada bulan ke  $t-1$ . *Expected return* dihitung dengan rumus *everage*, standar deviasi dengan rumus *STDev* dan varian dihitung dengan rumus *Var*. Hasil perhitungan *expected return*, standar deviasi dan varian dari masing-masing saham individual terlihat dalam tabel 8. berikut ini:

**Tabel 8.  $E(R_i)$ , STDev dan Variance saham individual**

No	Kode Saham	$E(R_i)$	STDev	$\sigma^2(ei)$
1	BBCA	1,1254%	5,1970%	3,176%
2	BBRI	1,2128%	7,7174%	4,576%
3	BMRI	1,1731%	7,9949%	4,766%
4	BBNI	0,9623%	10,7258%	6,191%

Sumber: Lampiran, diolah.

Gambar 5. berikut ini menunjukkan grafik hasil perhitungan  $E(R_i)$ , STDev dan Variance saham individual dalam penelitian selama periode tahun 2019-2023.



**Gambar 5. Grafik  $E(R_i)$ , STDev dan Variance saham individual**

Hasil perhitungan expected return, standar deviasi dan varian dari LQ-45 dan SBI-1 selama periode tahun 2019-2023 seperti terlihat dalam tabel 9 berikut ini:

**Tabel 9.  $E(R_i)$ , STDev dan Variance LQ-45 dan SBI**

	LQ-45( $R_m$ )	SBI( $R_f$ )
<b><math>E(R_i)</math></b>	0,114%	4,627%
<b>STDev</b>	5,113%	1,013%
<b>Variance</b>	0,261%	0,010%

Sumber: Lampiran, diolah.

### 3. Menghitung *beta* dan *variance error* masing-masing saham

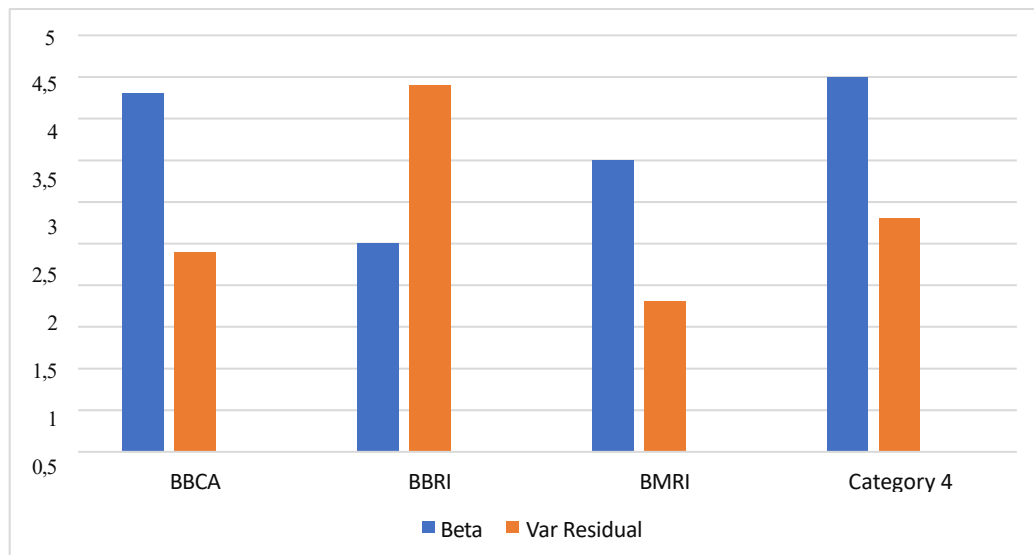
Untuk menghitung *beta* dan *variance error* masing-masing saham menggunakan program *excel*. *Beta* dihitung dengan rumus *slope*, mencerminkan volatilitas *return* suatu saham terhadap *return* pasar. *Variance error* merupakan risiko unik atau *unsystematic risk* suatu saham. Hasil perhitungan *beta* dan *variance error* masing-masing saham individual terlihat dalam tabel 9. berikut ini:

**Tabel 9. *Beta* dan Variance Error masing-masing saham**

No	Kode Saham	$Beta(\beta_i)$	$\sigma^2(e_i)$
1	BBCA	0,80	3,176%
2	BBRI	1,22	4,576%
3	BMRI	1,26	4,766%
4	BBNI	1,71	6,191%

Sumber: Lampiran, diolah.

Gambar 6. berikut ini menunjukkan grafik hasil *Beta* dan *Variance Error* masing- masing saham individual dalam penelitian selama periode tahun 2019-2023.



**Gambar 6. Grafik Beta dan Variance Error masing-masing saham**

#### 4. Pembentukan Titik Impas

Portofolio yang optimal akan berisi kombinasi saham-saham yang mempunyai nilai risiko ERB yang tinggi. Saham-saham dengan rasio ERB yang rendah tidak akan dimasukkan kedalam kategori portofolio optimal. Dengan demikian diperlukan sebuah titik pembatas (*Cutt Off Point*) yang akan menentukan titik atau batas nilai ERB yang dikategorikan tinggi. Untuk mengetahui saham-saham yang memiliki tingkat ERB tinggi dan dapat dimasukkan kedalam portofolio optimal, maka akan dilakukan perhitungan  $C_i$  terlebih dahulu sebagai pembatas untuk portofolio optimal.

**Tabel 10. Cutt-Off Point Saham Indeks LQ-45**

	Rata return	Beta	$\sigma^2(e_i)$	ER	ER/Beta	$C_i$
BBKA	1,13%	0,80	3,176%	1,13%	1,41%	0,57%
BBRI	1,21%	1,22	4,571%	1,21%	0,99%	0,89%
BMRI	1,17%	1,26	4,766%	1,17%	0,93%	0,91%
BBNI	0,96%	1,71	6,191%	0,96%	0,56%	0,89%

Sumber: Hasil Olah data, Penulis

Setelah dilakukan perhitungan batas ERB maka dihasilkan 3 saham diatas dikategorikan saham optimum dengan asumsi bahwa saham yang memiliki ERB dibawah  $C_i$  tidak dapat diikuti sertakan kedalam portofolio optimal. Hasil tersebut sebagai berikut:

**Tabel 11. Saham dengan ERB diatas  $C_i$**

	ER/Beta	$\sigma^2(e_i)$	Beta	$C_i$	Decision
BBKA	1,41%	3,176%	0,80	0,57%	Yes
BBRI	0,99%	4,571%	1,22	0,89%	Yes
BMRI	0,93%	4,766%	1,26	0,91%	Yes
BBNI	0,56%	6,191%	1,71	0,89%	No

Sumber: Hasil Olah data, Penulis

Terdapat 3 saham yang diikuti sertakan kedalam portofolio optimal dan 1 saham yang tidak akan diikuti sertakan kedalam portofolio optimal yaitu BBNI yang dinilai memiliki ERB lebih kecil atau di bawah nilai  $C_i$ .

### 5. Pembentukan Bobot Saham

Pengujian ini dilakukan untuk menentukan bobot (besaran) masing-masing saham dalam portofolio. Pada indeks saham LQ-45 terdapat 4 saham yang termasuk kedalam kategori Big Bank dan 3 saham yang terpilih setelah menghilangkan saham yang mempunyai penimbang negatif dengan Model Elton Gruber tersebut dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 12. Penentuan Bobot Saham**

	ER/Beta	$\sigma^2(e_i)$	Beta	ER-C*	Zi	Wi
BBCA	1,4125%	3,176%	0,80	0,58%	0,217272343	0,50
BBRI	0,9900%	4,571%	1,22	0,66%	0,117443416	0,27
BMRI	0,9300%	4,766%	1,26	0,62%	0,100471493	0,23

Sumber: Hasil Olah data, Penulis

Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat 1 saham yang disingkirkan dari saham optimum karena memiliki penimbang negatif yaitu BBNI. Maka dari itu diperoleh 3 saham optimal yang masuk kedalam portofolio setelah menghilangkan saham yang memiliki penimbang negatif.

### Pembahasan

Penelitian yang dilakukan dengan sampel sebanyak 4 saham selama periode 2019-2023 dengan menggunakan model Elton dan Gruber diperoleh 3 saham kandidat portofolio. Nilai *cut-off point* yang diperoleh adalah sebesar  $C^*=0,57\%$ .

Nilai *excess return to beta* (ERB) mencerminkan besarnya return premium yang dapat dihasilkan oleh suatu saham relatif terhadap satu unit risiko. Yang tidak dapat didiversifikasi yang diukur dengan *beta*. *Beta* mencerminkan volatilitas *return* suatu saham terhadap *return* pasar, mengukur *systematic risk* dari suatu saham relatif terhadap risiko pasar. Dengan demikian berarti masing-masing saham memiliki kepekaan yang berbeda terhadap perubahan pasar. Semakin besar koefisien *beta* saham berarti semakin peka terhadap perubahan pasar dan disebut sebagai saham yang agresif. Sedangkan  $\beta_i = 1$  berarti saham memiliki risiko yang sama dengan risiko rata-rata pasar. Oleh karena *systematic risk* tidak dapat dihilangkan melalui diversifikasi, maka dalam pembentukan portofolio investor perlu mempertimbangkan nilai ERB tiap saham kandidat.

Dalam penelitian ini, portofolio optimal dibentuk oleh saham BBKA, BBRI dan BMRI yang mempunyai nilai ERB antara waktu terbesar dan stabil, yaitu nilai ERBBKA = 1,41%, ERBBRI = 0,99% dan nilai ERBBMRI = 0,93%. Proporsi dana atau kombinasi ketiga saham pembentuk portofolio optimal adalah sebesar 50% untuk saham BBKA, 27% saham BBRI dan 23% saham untuk saham BMRI.

Dengan demikian, pembentukan portofolio dengan ketiga saham tersebut terbukti sangat efektif dalam mengurangi risiko. Diversifikasi yang dilakukan berhasil menekan risiko, sebagaimana terlihat dari risiko portofolio yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan risiko individual saham. Hal ini selaras dengan teori yang menyatakan bahwa faktor kunci dalam diversifikasi portofolio adalah korelasi rendah antara *return* aset pembentukan portofolio. Semakin rendah koefisien korelasi, semakin besar pula manfaat diversifikasi. Hasil ini mendukung temuan Musnadi, Muhammad dan Sulaiman (2022) yang menyatakan bahwa diversifikasi saham antar industri di Bursa Efek Indonesia memberikan manfaat signifikan bagi investor karena risiko menurun dengan korelasi rendah antar saham. Namun, hasil ini bertentangan dengan temuan Sudana dan Janiarti (2022) yang menyatakan bahwa penambahan jumlah saham dalam portofolio tidak mengurangi nilai rata-rata risiko *non-systematic* portofolio.

Untuk mengetahui bahwa portofolio yang terdiri dari saham BBKA, saham BBRI dan saham BMRI benar-benar optimal, maka perlu dihitung ERB tiap saham dengan menggunakan

basis periode per tahun. Hasil perhitungan ERB yang sudah diurutkan (diperingkatkan) dari nilai ERB terbesar ke nilai ERB terkecil kemudian dibandingkan dengan ranking ERB tiap saham kandidat yang di hitung menggunakan basis periode lima tahun. Hal ini dilakukan untuk melihat konsistensi nilai ERB saham pembentukan portofolio yang dihitung dengan basis periode berbeda.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai *excess return to beta* (ERB) setiap saham berubah-ubah seiring waktu. Perubahan ini disebabkan oleh fluktuasi harga saham yang mempengaruhi *return* saham dan koefisien *beta*. Kestabilan *beta* saham yang rendah berdampak langsung pada nilai ERB, sehingga mempengaruhi pemilihan kandidat portofolio. Hasil perhitungan menggunakan metode Elton dan Gruber dengan basis per tahun untuk tahun 2019-2023 diperoleh 4 saham kandidat. Posisi nilai ERB untuk saham BBKA berada pada peringkat pertama, saham BBRI berada pada peringkat kedua dan BMRI berada pada peringkat ketiga. Sedangkan pada saham BBNI tidak masuk kedalam kandidat portofolio optimal, karena nilai ERB yang lebih kecil dibandingkan dengan nilai  $C^*$ .

## KESIMPULAN

Dapat dilihat hasil penelitian ini telah dilakukan oleh penulis terkait pembahasan “Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham-Saham Big Bank di LQ-45 menggunakan Model Elton dan Gruber di Bursa Efek Indonesia Periode 2019-2023”. Maka didapatkan suatu kesimpulan seperti dibawah ini:

1. Dari perhitungan menggunakan model Elton dan Gruber terhadap 4 saham anggota sampel, hasilnya menunjukkan hanya 3 saham yang mempunyai nilai *excess return to beta* lebih besar dari nilai *cut-off point* ( $C^*$ ) = 0,57% dan menjadi kandidat portofolio. Portofolio optimal dibentuk dengan cara memilih saham yang mempunyai *excess return to beta* terbesar dengan basis perhitungan periode lima tahun. Jadi dalam penelitian ini portofolio optimal dibentuk oleh saham BBKA, BBRI dan BMRI yang mempunyai nilai ERB terbesar, BBKA sebesar 1,41%, BBRI sebesar 0,99 % dan BMRI sebesar 0,93%. Komposisi atau proporsi dana masing-masing saham pembentuk portofolio optimal adalah sebesar 50% untuk saham BBKA, 27% saham BBRI dan 23% saham untuk saham BMRI.
2. Untuk mengetahui bahwa portofolio yang terdiri dari saham BBKA, BBRI dan BMRI merupakan portofolio yang optimal, maka perlu dihitung nilai ERB tiap saham dengan menggunakan basis periode berbeda. Hasil perhitungan dengan basis pertahun menunjukkan bahwa nilai ERB tiap saham mengalami perubahan sehingga saham yang menjadi kandidat portofolio juga berubah. Saham BBKA, saham BBRI dan saham BMRI menjadi kandidat portofolio baik dengan basis periode lima tahun maupun basis periode pertahun. Hal ini menunjukkan bahwa saham BBKA, saham BBRI dan saham BMRI mempunyai ERB yang relatif lebih tinggi dan stabil dibandingkan dengan saham lainnya. Jadi dapat disimpulkan bahwa penggunaan nilai ERB sebagai dasar pemilihan saham dalam pembentukan portofolio optimal sangat tepat digunakan. Walaupun dengan basis periode waktu berbeda.

Hasil penelitian ini menyajikan beberapa informasi penting bagi investor dan calon investor dalam berinvestasi saham di pasar modal. Karena investasi saham selalu mengandung risiko, maka investor harus memahami cara mengurangi risiko tersebut. Risiko *unsystematic* dapat diminimalkan melalui diversifikasi dengan membentuk portofolio optimal. Informasi nilai *beta* terkait risiko *unsystematic* dapat dimanfaatkan untuk memilih alternatif dan mengoptimalkan portofolio saham. Analisis portofolio menggunakan model Elton dan Gruber dengan membandingkan nilai *excess return to beta* dan nilai *cut-off point* dapat menjadi dasar pengambilan keputusan investasi. Penggabungan metode Elton dan Gruber dengan teknik analisis lainnya dapat meningkatkan efektivitas pengurangan risiko dan memperdalam analisis.



Dalam penelitian ini, analisis portofolio optimal dengan metode Elton dan Gruber. Hasilnya menunjukkan bahwa portofolio optimal dibentuk oleh saham-saham yang mempunyai return tinggi pada tingkat risiko yang relatif sama. Oleh karena itu, berdasarkan sampel saham yang digunakan investor seharusnya memilih saham yang mempunyai *return* tertinggi untuk dibentuk dalam portofolio optimal. Investor disarankan untuk membentuk portofolio yang terdiri dari saham BBKA, saham BBRI dan saham BMRI karena saham-saham tersebut mempunyai *excess return to beta* yang tinggi dan relatif stabil selama lima tahun terakhir. *Expected return* dan risiko portofolio yang dibentuk dari ketiga saham tersebut lebih efisien dibandingkan dengan *return* dan risiko individual saham.

Saham BBKA dengan nama perusahaan Bank Central Asia Tbk, saham BBRI dengan nama perusahaan Bank Rakyat Indonesia (Persero) dan saham BMRI dengan nama perusahaan Bank Mandiri (Persero) Tbk adalah saham perusahaan yang bergerak di bidang finance.

## REFERENSI

- Artanto, E., Erong, E., Rudeng, R., Seleman, K. A., Yovita, M., Pandin, R., Akuntansi, P. S. & Kunci, K. (2024). Analisis Metode Markowitz Dalam Pemilihan Portofolio Efisien Pada Industri Otomotif Yang Terdaftar Di BEI. *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 35–42. <https://doi.org/10.59435/gjmi.v2i2.280>
- Chania, M. F., Sara, O. & Sadalia, I. (2021). Analisis Risk dan Return Investasi pada Ethereum dan Saham LQ45. *Studi Ilmu Manajemen dan Organisasi*, 2(2), 139–150. <https://doi.org/10.35912/simo.v2i2.669>
- Huda, M., Abdullah, S., Chasanah, I. U., Mursyidah, H., Susilo, S. & Sukandar, R. S. (2022). Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham-Saham JII30 Dengan Model Indeks Tunggal Periode New-Normal. *Jurnal Derivat*, 9(1).
- Inrawan, A., Hastutik, S., Tonnis, B., Nugroho, H., Manik, E., Indriani, S., Salam, A., Kusumaningsih, A., Mindosa, B., Wijayangka, C., Djuanda, G. & Firmansyah, H. (2022). *Portofolio dan Investasi*. [www.penerbitwidina.com](http://www.penerbitwidina.com)
- Kautsar, A., Musdholifah, M., Asandimitra, N., Hartono, U., Isbanah, Y., Paramita, R. S. & Kusumaningrum, T. M. (2019). *Risk and Return Portfolio of Food and Beverages Companies in Ramadhan 2019*.
- Luthfi, M. & Iknas, R. (2024). Perbandingan Metode Markowitz Dengan Metode Mean Gini Dalam Penentuan Portofolio Optimal Pada Indeks Harga Saham LQ 45. In *Jurnal Matematika dan Statistika serta Aplikasinya* (Vol. 12, Issue 1).
- Manap, A. (2022). Desember 2022 Halaman 221-240 Analisis Portofolio Optimal pada Saham Perbankan (Vol. 18, Issue 2).
- Manurung, Adler H., M. C. & Budiastuti, Dyah. (2019). *Metode Riset Akuntansi, Investasi Keuangan dan Manajemen*. PT Adler Manurung Press.
- Manurung, Adler Haymans., (2016). *Konstruksi Portofolio Efek di Indonesia* (A. H. Manurung, Ed.), PT Adler Manurung Press.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. In *The Journal of Finance* (Vol. 7, Issue 1).
- Mulya, S. A., Aziz, A. & Permadhy, T. (2020). Pembentukan Portofolio Optimal Dengan Model Markowitz Sebagai Dasar Keputusan Investasi. In *Prosiding Biema Business Management, Economic, And Accounting National Seminar* (Vol. 1).
- Paningrum, D. (2022). *Buku Referensi Investasi Pasar Modal*. <https://sites.google.com/view/penerbitcandle>
- Ramadhan, A. R., Iswanto, P. & Perkasa, H. (2023). *Analisis Portofolio Optimal Saham Indeks Infobank 15* (Vol. 3, Issue 3).

- Ratna Wahyu Anggraeni, M. (2020). *Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham Dengan Menggunakan Model Indeks Tunggal (Studi Kasus Pada Perusahaan Terdaftar Di Indeks Sri-Kehati Periode 2016-2018)*.
- Richo Rianto, M. (2023). *Manajemen Investasi Dan Portofolio Pt. Pena Persada Kerta Utama*.
- Setiawan, C. D. & Dewi, V. I. (2021). Analisis Pembentukan Portofolio Saham Optimal Menggunakan Pendekatan Model Indeks Tunggal Sebagai Dasar Keputusan Investasi. In *Valid Jurnal Ilmiah* (Vol. 19, Issue 1).
- Suyanti, E. & Hadi, N. U. (2019). Analisis Motivasi Dan Pengetahuan Investasi Terhadap Minat Investasi Mahasiswa Di Pasar Modal. *Edunomic Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 7(2), 108. <https://doi.org/10.33603/Ejpe.V7i2.2352>
- Wahyu, B., Pratiwi, D., Hazmi, Z., Studi, P. & Fakultas Ekonomi, M. (2021). Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham Indeks Lq-45 Dengan Model Indeks Tunggal Di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Akuntansi*, 1(1), 65–87.
- Wahyudi, R. (2024). *Mempelajari Efisiensi Pasar Modal Melalui Teori Portofolio*.
- Wijayanti, C. M. & Mahfud, M. K. (2021). Analisis Perbandingan Kinerja Reksadana Saham Antara Pengelolaan Perusahaan Reksadana Lokal Dengan Perusahaan Reksadana Asing (Studi Kasus: Reksadana Saham Konvensional Di Indonesia Periode Tahun 2016-2020). *Diponegoro Journal Of Management*, 10(6), 1–15. <http://ejournal-S1.Undip.Ac.Id/Index.Php/Dbr>