

# Perbandingan Metode Markowitz Dengan Metode Mean Gini Dalam Penentuan Portofolio Optimal Pada Indeks Harga Saham LQ 45

Muhammad Luthfi

Program Studi Matematika, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 60600115006@uin-alauddin.ac.id

Risnawati Ibtnas

Program Studi Matematika, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, risnawati.ibnas@uin-alauddin.ac.id

Nurwahidah

Program Studi Matematika, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, nurwahidah.abidin@uin-alauddin.ac.id

---

**ABSTRAK**, Penelitian ini membahas tentang portofolio optimal saham dengan menggunakan metode Markowitz dan metode Mean Gini. Data yang digunakan adalah data saham yang konsisten berada dalam LQ-45 selama 2020-2021 dengan return positif. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan metode mana yang menghasilkan portofolio yang lebih optimal. Ditinjau dari kinerja portofolio atau sharpe ratio metode Mean Gini lebih baik dengan nilai sebesar 0.9704939 sedangkan metode Markowitz hanya sebesar -2.048.

---

**Kata Kunci:** Markowitz, Mean gini, Saham

---

## 1. PENDAHULUAN

Kesejahteraan kehidupan penduduk suatu negara merupakan salah satu faktor penyebab pertumbuhan ekonomi. Indonesia termasuk negara yang sebagian penduduknya berpenghasilan rendah. Dengan kondisi yang seperti ini, banyak penduduk khususnya pengusaha di Indonesia mencari jenis usaha yang memberikan keuntungan lebih.

Berinvestasi adalah salah satu cara yang dilakukan pengusaha untuk mengembangkan usahanya dengan membuka peluang penanaman modal kepada khalayak umum. Saham merupakan salah satu bentuk instrumen investasi yang banyak dipilih oleh perseorangan atau perusahaan. Penanaman modal dalam bentuk saham diharapkan dapat mendatangkan keuntungan yang lebih di kemudian hari.

Berinvestasi saham merupakan salah satu kegiatan yang memiliki risiko yang tinggi. Investor sebaiknya membentuk portofolio saham dari berbagai sektor industri untuk meminimalisir risiko yang ada. Dengan demikian, investor tidak mengalami kerugian besar apabila terjadi penurunan harga saham.

Hal ini disebabkan karena adanya saham dari sektor lain yang tidak mengalami penurunan

harga dan dapat menutupi kerugian di sektor lainnya.

Pembentukan portofolio merupakan salah satu cara memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan risiko, sehingga penentuan portofolio optimal perlu dilakukan agar tujuan investasi dapat tercapai.

Seorang investor harus melihat portofolio mana yang akan memberikan keuntungan yang tinggi dengan risiko yang rendah dengan membentuk portofolio optimal. Portofolio optimal yaitu portofolio yang memiliki kombinasi *expected return* dan risiko yang terbaik sesuai dengan profil investor. Portofolio efisien yaitu portofolio yang hanya memiliki satu faktor terbaik antara faktor *expected return* atau faktor risikonya return yang maksimal dan risiko yang seminimal mungkin. Ada banyak metode yang dapat digunakan untuk membentuk portofolio yang optimal diantaranya metode Markowitz dan metode *Mean Gini*.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Ni Putu Eka Cahya Setyawati dan Gede Merta Sudiarta menggunakan metode Markowitz yang mengambil sampel saham sebanyak 18 memperoleh hasil portofolio optimal sebesar 5.058% dan dengan kinerja portofolio sebesar 0.326 [9]. Penelitian lainnya dilakukan oleh Mega Susilowati dkk menggunakan metode *Mean Gini* yang mengambil sampel saham sebanyak 6 memperoleh hasil portofolio optimalnya memiliki indeks *sharpe* sebesar 0.4894002 [10].

Metode Markowitz digunakan untuk mengupayakan meningkatkan ekspektasi *return (mean)* dan mengurangi risiko (varian) dengan menyusun portofolio dengan sederhana. Pembentukan penyederhanaan dalam menyusun

portofolio bertujuan untuk mengantisipasi permasalahan yang sering terjadi pada penyusunan dan pemilihan portofolio. Metode Mean-Gini menghasilkan nilai harapan retron portofolio yang besar dengan tingkat risiko terkecil. Fungsi densitas dari metode mean-gini adalah bobot sedangkan variabel acaknya dari rata-rata saham.

Kelebihan dari metode Markowitz memberikan kemudahan dalam memahami kedekatan hubungan antara return yang diharapkan dari risiko portofolio dengan tidak mengesampingkan analisis dari segi efisien. Sedangkan kekurangan dari metode Markowitz tidak menjelaskan berapa lama waktu yang tepat untuk memperhitungkan diversifikasi tersebut dan data yang diambil menggunakan varians dan berbagai alat lainnya sulit untuk dipahami dan diprediksi karena menggunakan data masa lalu.

Kelebihan dari metode Mean Gini tidak dipengaruhi distribusi tertentu sehingga tidak perlu diuji normalitas sahamnya. Sedangkan kekurangan dari metode Mean Gini membutuhkan waktu yang cukup lama jika digunakan pada kondisi return saham yang tidak berdistribusi normal.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Pasar Modal

Pasar modal merupakan salah satu sarana untuk menambah modal, dimana pihak yang membutuhkan modal dapat mengeluarkan biaya yang murah untuk memperoleh modal di pasar modal. Pasar modal adalah pertemuan antara pihak yang memiliki kelebihan dana dengan pihak yang membutuhkan dana dengan cara memperjualbelikan sekuritas. Pasar modal juga dapat didefinisikan sebagai perdagangan instrumen keuangan (sekuritas) jangka panjang, baik dalam modal sendiri maupun utang, baik yang diterbitkan oleh pemerintah, maupun yang diterbitkan oleh perusahaan [1].

### Investasi Saham

Investasi adalah penanaman uang dengan harapan mendapatkan keuntungan dimasa depan. Investasi adalah aset yang dimaksudkan untuk memperoleh memperoleh manfaat ekonomik

seperti royalti, dividen dan bunga, atau manfaat sosial, sehingga dapat menunjang peningkatan pelayanan pemerintah kepada masyarakat [2]. Investasi adalah suatu kegiatan untuk mengeluarkan nilai saat ini untuk mengharapakan keuntungan di waktu yang akan datang. Pada dasarnya investasi dilakukan untuk mencari suatu keuntungan [3].

### RISIKO

Investor yang melakukan investasi tidak hanya harus menghitung nilai returnnya saja, akan tetapi, seorang investor harus mengetahui risiko yang akan didapatkannya pada saat investasi. Return dan risiko mempunyai ikatan positif. Semakin besar return yang diperoleh maka tingkat risiko yang dihadapi akan semakin besar juga. Risiko investasi terbagi atas 3 jenis yaitu:

#### 1. *Capital Loss*

*Capital Loss* adalah kerugian yang diperoleh apabila harga beli lebih tinggi dibandingkan harga jual.

#### 2. Risiko Likuiditas

Risiko Likuiditas adalah risiko yang dihadapi apabila suatu saham sangat susah diperjualbelikan.

#### 3. Risiko Kebangkrutan

Risiko kebangkrutan adalah risiko yang akan dihadapi ketika suatu perusahaan dinyatakan pailit oleh pengadilan [4].

### Teori Portofolio

Portofolio adalah investasi dari berbagai macam aset yang bertujuan untuk membuat kombinasi yang efisien dari saham-saham sehingga investor dapat memperoleh return yang tinggi dan dapat mengurangi risiko dari investor tersebut [5]. Dalam dunia keuangan, portofolio digunakan untuk menyebutkan kumpulan aset yang telah dimiliki oleh institusi atau perseorangan.

Memiliki portofolio seringkali merupakan bagian dari investasi dan strategi manajemen risiko yang biasa disebut diversifikasi. Dalam memiliki beberapa aset, risiko tertentu akan dapat dikurangi [6]. Teori investasi didasarkan pada kenyataan bahwa investor tidak selamanya menginvestasikan dananya ke dalam beberapa saham. Hal ini dilakukan untuk mengurangi

tingkat risiko yang akan dialami investor. Sehingga, diversifikasi dengan pembentukan portofolio merupakan kegiatan dimana para investor menginvestasikan dana yang mereka miliki terhadap beberapa saham.

### Indeks Sharpe

Indeks Sharpe merupakan rasio kompensasi terhadap total risiko. Indeks Sharpe akan memiliki kinerja portofolio yang baik jika memiliki indeks yang tinggi. Metode sharpe dapat dirumuskan sebagai berikut [7]:

$$S_p = \frac{(R_p - R_f)}{\sigma_p} \quad (2.1)$$

Keterangan:

$S_p$  : Indeks Sharpe portofolio

$R_p$  : Rata-rata return bebas risiko selama periode pengamatan

$R_f$  : Rata-rata tingkat return bebas risiko selama periode pengamatan

$\sigma_p$  : Standar deviasi return portofolio p selama periode pengamatan

### Teori Portofolio Markowitz

Dalam model Markowitz, pemilihan portofolio investor didasarkan terhadap preferensi investor pada return harapan dan risiko masing-masing pilihan portofolio. Dalam teori portofolio dikenal konsep portofolio efisien dan portofolio optimal.

Portofolio efisien adalah portofolio yang menyediakan return untuk investor dengan risiko minimal atau menawarkan kondisi risiko return yang maksimal, sedangkan portofolio optimal adalah portofolio yang dipilih investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada portofolio efisien [8].

Ada beberapa cara yang dilakukan untuk menentukan portofolio menurut model Markowitz yaitu:

a. Menghitung *return* tiap saham dengan rumus:

$$R_{it} = \frac{(P_{it} - P_{it-1})}{P_{it-1}} \quad (2.2)$$

Keterangan:

$R_{it}$  : Return saham i pada periode t

$P_{it-1}$  : Harga saham i pada periode t-1

$P_{it}$  : Harga saham i pada periode t

b. Menghitung *expected return* tiap saham dengan rumus

$$E(R_i) = \frac{\sum_{t=1}^N R_{it}}{n} \quad (2.3)$$

Keterangan:

$E(R_i)$  : *expected return* saham i

$R_{it}$  : Return pada saham i pada periode t

$n$  : Jumlah periode pengamatan

c. Menghitung Risiko (varians dan standar deviasi) investasi setiap saham. Ukuran risiko ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar kemungkinan penyimpangan nilai dari nilai yang kita harapkan. Variansi  $\sigma_i^2$  dapat dicari dengan rumus:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum_{t=1}^N (R_i - E(R_i))^2}{n}$$

Sedangkan standar deviasi dinyatakan sebagai:

$$\sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2} \quad (2.4)$$

d. Menghitung kovarian antar dua buah saham dalam portofolio. Rumus yang digunakan untuk menghitung kovarian adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \sigma_{ij} &= \frac{\sum_{i=1}^n [(R_{1i} - E(R_{1i})) \cdot (R_{2i} - E(R_{2i}))]}{n} \end{aligned} \quad (2.5)$$

e. Menghitung proporsi dana dari saham-saham kandidat portofolio. Dalam menentukan proporsi masing-masing saham dalam portofolio optimal, dapat menggunakan metode penyelesaian optimasi. Metode penyelesaian optimasi dilakukan dengan menggunakan paket pemrograman komputer untuk pemrograman kuadratik dengan program aplikasi *Solver* yang ada didalam *Microsoft Excel*. Aplikasi ini dapat memberikan proporsi dana yang terbaik agar menghasilkan *return* yang paling maksimal.

Fungsi objektif yang digunakan adalah fungsi risiko portofolio berdasarkan model Markowitz. Model penyelesaian optimasi ditulis sebagai berikut:

Meminimumkan

$$\sum_{i=1}^n w_i \cdot \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i \cdot w_j \cdot \sigma_{ij} \quad (2.6)$$

dengan kendala-kendala:

1.  $\sum_{i=1}^n w_i = 1$
2.  $w_i \geq 0, i = 1, 2, 3 \dots n$
3.  $\sum_{i=1}^n w_i \cdot R_i = R_p$

dimana  $w_i$  adalah bobot dari aset  $i$ .

*Expected return* portofolio dapat dituliskan sebagai berikut:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot E(R_i) \quad (2.7)$$

Risiko portofolio dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\sigma_p = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i \cdot w_j \cdot \sigma_{ij} \quad (2.8)$$

### TEORI OPTIMAL MEAN GINI

Gini adalah Ukuran dari risiko. Mean-Gini adalah nilai harapan return portofolio dengan fungsi densitasnya merupakan bobot sedangkan rata-rata dari saham merupakan variabel acaknya. Metode Mean-Gini biasanya digunakan untuk menghasilkan nilai harapan return portofolio yang besar dengan menghasilkan risiko yang terendah.

Masalah optimasi pada portofolio Mean-Gini dapat diselesaikan menggunakan metode *reduced gradient* [9]. *Reduced gradient* adalah metode optimasi untuk menyelesaikan masalah pemrograman linear dengan fungsi kendala linear atau non-linear. Berdasarkan [9], portofolio Mean-Gini dikonstruksi dengan meminimumkan koefisien gini berikut:

$$\frac{2}{n^2} \left( \left( \sum_{p=1}^n R_p(R_{p(j)}) \right) - \frac{1}{n} \left( \sum_{p=1}^n R_p \right) \left( \sum_{p=1}^n (R_{p(j)}) \right) \right)$$

dengan kendala

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^m w_i &= 1 \\ w_i &\geq 0, i = 1, 2, \dots, m \\ \mu_p &= k \end{aligned}$$

dimana  $k$  merupakan konstanta dan  $R_{p(j)}$  adalah ranking dari  $R_p$ .

### 3. METODOLOGI

Data harian pada saham LQ 45 dan data BI rate rentang waktu tahun 1 Januari 2020 hingga 30 Eesember 2021 menjadi obyek dari perbandingan metode Markowitz dan Mean-Gini.

#### Prosedur Analisis

1. Langkah – langkah dalam menentukan bobot optimal portofolio saham menggunakan Metode Markowitz:
  - a. Mengunduh data harian saham LQ 45 melalui [www.finance.yahoo.com](http://www.finance.yahoo.com).
  - b. Menghitung tingkat return (keuntungan) tiap-tiap saham menggunakan persamaan (1.2).
  - c. Menghitung *expected return* (nilai yang diharapkan) masing-masing saham menggunakan persamaan (1.3).
  - d. Menghitung risiko tiap saham menggunakan persamaan (1.4).
  - e. Menghitung kovarian antara dua saham dalam portofolio menggunakan persamaan (1.5).
  - f. Menentukan proporsi dana dari saham dengan meminimumkan fungsi (1.6) kemudian menghitung *expected return* portofolio dengan menggunakan persamaan (1.7) lalu menghitung risiko portofolio dengan menggunakan persamaan (1.8).
  - g. Diperoleh potofolio dengan tingkat return yang tinggi dengan risiko yang rendah.
  - h. Mengukur kinerja portofolio menggunakan persamaan (1.1).
2. Langkah – langkah dalam menentukan bobot optimal portofolio saham menggunakan Metode Mean Gini:
  - a. Menentukan bobot portofolio menggunakan metode *reduced gradient*.
  - b. Menghitung return dan risiko portofolio menggunakan persamaan (1.7) dan persamaan (1.8).
  - c. Mengukur kinerja portofolio menggunakan persamaan (1.1).

3. Membandingkan kedua metode meninjau *expected return*, standar deviasi dan kinerja portofolio.

#### 4. HASIL dan PEMBAHASAN

##### *Expected return dan Risiko Setiap Saham*

- a. *Expected return* setiap saham

Tabel 1 berikut memuat hasil perhitungan *expected return* setiap saham.

Tabel 4.1 *Expected return* dari setiap saham

Kode Saham	$E(R_i)$
ADRO	0,001365
BBCA	0,000373
ANTM	0,002792
EXCL	0,000184

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa seluruh saham yang memiliki *expected return* yang positif yang berarti jika melakukan investasi pada saham tersebut memiliki nilai harapan untuk mendapatkan keuntungan lebih besar. PT Aneka Tambang Tbk (ANTM) memiliki nilai *expected return* tertinggi dengan nilai 0.002792.

- b. Risiko setiap saham

Tabel 2 berikut memuat hasil perhitungan standar deviasi *return* setiap saham.

Tabel 4.2 Standar deviasi *return* setiap saham

Kode Saham	$E(R_i)$
ADRO	0,0327
BBCA	0,0198
ANTM	0,0400
EXCL	0,0315

Tabel 2 menunjukkan bahwa risiko saham tertinggi yaitu PT Aneka Tambang Tbk (ANTM) dengan nilai 0.0400 yang jika melakukan investasi pada saham tersebut maka risiko kerugiannya lebih besar.

##### *Bobot saham dalam portofolio Markowitz*

Tabel 4.3 berikut memuat hasil perhitungan proporsi setiap saham dalam portofolio Markowitz.

Tabel 4.3 Bobot setiap saham dalam portofolio Markowitz

Kode Saham	Bobot
ADRO	0,0809
BBCA	0,7852
ANTM	0,0306
EXCL	0,1033

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa saham BBCA memiliki proporsi tertinggi dalam portofolio. Hal ini disebabkan karena saham BBCA memiliki nilai standar deviasi terendah dari semua saham yang dimasukkan dalam portofolio.

##### *Bobot saham dalam portofolio Mean-Gini*

Tabel 4.4 berikut memuat hasil perhitungan proporsi setiap saham dalam portofolio Mean-Gini.

Tabel 4.4 Bobot setiap saham dalam portofolio Mean-Gini

Kode Saham	Bobot
ADRO	0,4808
BBCA	0
ANTM	0,5191
EXCL	0

Berdasarkan tabel 4, hasil dari perhitungan proporsi diperoleh PT Aneka Tambang Tbk (ANTM) memiliki bobot terbesar dengan nilai 0.519100699 sedangkan PT Bank Central Asia Tbk (BBCA) dan PT XL Axiata Tbk (EXCL) tidak termasuk ke dalam portofolio optimal karena memiliki nilai bobot 0.

##### *Perbandingan Portofolio Metode Markowitz dan Mean-Gini*

Perbandingan portofolio yang dikonstruksi menggunakan metode Markowitz dan metode Mean-Gini dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Perbandingan portofolio

Portofolio	$E(R_p)$	$\sigma_p$	Sharpe Ratio
Markowitz	0,00061	0,0192	-2,048
Mean-Gini	0,07381	0,0365	0,9704

Berdasarkan tabel 4.5, apabila ditinjau dari tingkat keuntungan, metode Mean Gini memiliki nilai 0.07381 yang lebih besar dibanding metode

Markowitz yang memiliki nilai 0.00061. Jika ditinjau dari tingkat risiko, metode Markowitz memiliki risiko lebih rendah 0.01923 dibandingkan metode Mean Gini yang memiliki nilai 0.0365 dan jika ditinjau dari kinerja portofolio metode Mean Gini berkinerja lebih tinggi dengan nilai 0.9704 dibandingkan dengan metode Markowitz dengan nilai -2.048.

## 5. KESIMPULAN

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa jika ditinjau dari tingkat keuntungan portofolio menggunakan metode *Mean Gini* memiliki nilai 0.07381 yang lebih besar dibanding metode Markowitz yang memiliki nilai 0.0006161, jika ditinjau dari tingkat risiko portofolio metode Markowitz lebih rendah yang memiliki nilai 0.01923 dibandingkan metode *Mean Gini* yang memiliki nilai 0.036517196 dan jika ditinjau dari kinerja portofolio metode *Mean Gini* lebih tinggi dengan nilai 0.9704939 dibandingkan dengan metode Markowitz dengan nilai -2.048.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sri Mar'ati, F. 2012 *Analisis Efisiensi pasar Modal Indonesia*. Semarang: STIE Ama Salatiga, h.36-37.
- [2] Mudjiyono. 2012. *Investasi dalam Saham & Obligasi dan Meminimalisasi Risiko Sekuritas pada Pasar Modal Indonesia*. Semarang: STIE AKA h.3.
- [3] Viola Claudia Provita. 2010. *Analisis Portofolio Optimal Investasi Saham yang tercatat sebagai Indeks LQ-45 pada Bursa Efek Indonesia dengan Model Indeks Tunggal Periode 2009-2011*. Depok: Universitas Gunadarma.
- [4] Hadi, Nor. 2015. *Pasar Modal Edisi 2*. Yogyakarta: SIGN.
- [5] Dihin Septyanto dan Bob Kertopati. 2014. *Analisa Pembentukan Portofolio Dengan Menggunakan Model Markowitz dan Single Index Model Pada Saham Yang Masuk Dalam Indeks LQ45 Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2009-2011*, Jakarta: Finance and Banking Journal, Ekonomi Vol. 16 No. 2. h. 142.
- [6] Candra, Liliana dkk. 2003. *Analisis Pembentukan Portofolio Optimal dengan Menggunakan Model Markowitz untuk Saham LQ45 Periode 2008- 2012*. Jakarta: Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.h.65.
- [7] Saksama, C., & Hariyanto, W. (2016). *Pengaruh Kinerja Reksadana Saham Dengan Metode Sharpe, Treynor, Jensen, M2, dan Information Ratio Terhadap Jumlah Net Asset Value dan Unit Penyertaan*. Sidoarjo: Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. h. 38 dan 60
- [8] Candra, Liliana dkk. 2003. *Analisis Pembentukan Portofolio Optimal dengan Menggunakan Model Markowitz untuk Saham LQ45 Periode 2008- 2012*. Jakarta: Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.h.65.
- [9] Setyawati, N. P. E. C., & Sudiarta, G. M. (2019). Pembentukan Portofolio Optimal Menggunakan Model Markowitz. E-Jurnal Manajemen, 8(7), 4213-4238.
- [10] Susilowati Mega dkk. 2016. *Analisis Kinerja Portofolio Optimal Dengan Metode Mean-Gini*. Semarang: Universitas Diponegoro. h.500.