

# Studi Empiris Optimalisasi Portofolio Saham Manufaktur di BEI dengan Model Markowitz

Maya Sari Wahyuni<sup>a,\*</sup>

*Jurusan Matematika, Universitas Negeri Makassar, Indonesia*

---

## Abstrak

Investasi adalah komitmen untuk mengalokasikan sejumlah dana dengan harapan mendapatkan keuntungan dan pengembalian yang positif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis optimalisasi portofolio saham dengan model Markowitz. Selain memperoleh keuntungan ada risiko yang mungkin bisa terjadi, untuk memperkecil risiko investor memilih serta melakukan portofolio optimal. Model Markowitz hal ini membantu investor menentukan saham-saham yang menjadi anggota portofolio optimal. Minimisasi risiko dan maksimalisasi return menjadi hal yang mendesak, dan nilai ekspektasi return menjadi dasar perhitungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis optimalisasi portofolio saham dengan model Markowitz. Hasil penelitian menunjukkan dari sepuluh sampel saham, terpilih dua saham yang berhasil menjadi kandidat portofolio optimal bentuk model Markowitz. Dua buah saham dengan proporsi alokasi dana berbeda yaitu saham BRPT(40%) dan SRSN (60%) menghasilkan expected return sebesar 2.02% dan dengan tingkat risiko sebesar 9.22%.

Kata Kunci: Investasi, Manufaktur, Optimalisasi Portofolio Saham, Model Markowitz

## Abstract

Investment is a commitment to allocate a certain amount of funds in the hope of obtaining positive profits and returns. The aim of this research is to determine and analyze stock portfolio optimization using the Markowitz model. Apart from gaining profits, there are risks that may occur, to minimize the risk investors choose and carry out an optimal portfolio. This Markowitz model helps investors determine which shares are members of the optimal portfolio. Risk minimization and return maximization are urgent matters, and the expected return value is the basis for calculations. The aim of this research is to determine and analyze stock portfolio optimization using the Markowitz model. The results of the research show that from ten stock samples, two stocks were selected which were successful candidates for the optimal portfolio created by the Markowitz model. Two shares with different proportions of fund allocation, namely BRPT shares (40%) and SRSN (60%) produce an expected return of 2.02% and a risk level of 9.22%.

Keywords: Investment, Manufacturing, Stock Portfolio Optimization, Markowitz Model

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan kegiatan di Indonesia telah banyak mengalami kemajuan yang sangat pesat, hal ini karena seiring dengan meningkatnya pengetahuan masyarakat tentang bagaimana cara atau praktik dalam berinvestasi. Investasi merupakan aktivitas yang berkaitan dengan menanamkan sejumlah dana pada dalam suatu perusahaan atau proyek untuk tujuan memperoleh keuntungan atau peningkatan nilai. Dan pasar modal merupakan salah satu pilihannya, saat ini pengawas pasar modal seperti, Otoritas Jasa Keuangan (OJK), dan Bursa Efek Indonesia (BEI) merupakan bagian dari penyelenggara di Pasar Modal. Menurut Undang-Undang

---

\* Corresponding author.

E-mail address: maya.sari.wahyuni@unm.ac.id

No. 8 tahun 1995 pasar modal adalah kegiatan yang bersangkutan dengan penawaran umum dan perdagangan Efek, perusahaan public yang berkaitan dengan efek yang diterbitkannya, serta lembaga dan profesi yang berkaitan dengan efek. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pasar modal memiliki peran yang strategis sebagai salah satu sumber pembiayaan bagi dunia usaha dan merupakan tempat untuk melakukan investasi bagi masyarakat.(Nady Hernadi Moorcy & Ayunda Aprianingrum, 2021)

Di kalangan masyarakat sendiri telah dikenal PT. Bursa Efek Indonesia atau Bursa Efek Indonesia (BEI). Bursa efek merupakan sebuah pasar yang terorganisasi dimana para pialang melakukan transaksi jual-beli surat berharga dengan berbagai perangkat aturan yang ditetapkan di bursa efek tersebut. Di dalam Bursa Efek Indonesia (BEI) menyediakan platform bagi para investor untuk berinvestasi di berbagai sektor ekonomi, salah satunya adalah sektor manufaktur. Sektor ini memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia, baik dalam hal kontribusi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) maupun dalam penyediaan lapangan kerja

Maka dari itu sebagai seorang investor prinsip utama yang harus selalu diingat dalam berinvestasi adalah bahwa *return* yang tinggi akan memberikan tingkat risiko yang tinggi pula begitupun juga sebaliknya. Terlebih lagi pada investasi saham yang merupakan salah satu investasi dengan Tingkat risiko yang cukup tinggi. Adapun penyebab tingginya risiko tersebut adalah ketika modal yang dimiliki diinvestasikan semua pada satu saham sehingga risiko kerugian tidak dapat di hindari. Maka dari itu diperlukan adanya optimalisasi dalam portofolio . pentingnya optimalisasi portofolio adalah untuk memaksimalkan fungsi dan nilai suatu aset agar memperoleh keuntungan lebih besar dengan tingkat risiko tertentu, atau memperoleh keuntungan tertentu dengan Tingkat risiko paling minimal (lee *et al.* 2015). Salah satu model yang dapat digunakan untuk melakukan optimalisasi portofolio adalah Model Markowitz. (Setyawati & Sudiartha, 2019). Dalam melakukan optimalisasi tersebut maka perlu dilakukan perhitungan terhadap setiap trade off antara return dan risiko yang akan dihasilkan. Maka suatu indeks diperlukan sebagai indikator untuk mengamati pergerakan harga dari sekuritas-sekuritas(Sholih Khudin Anam, 2022).

Pembentukan portofolio akan membantu investor dalam mengambil keputusan untuk memilih portofolio mana yang optimal dan memiliki tingkat return yang diharapkan. Menurut Afriana dkk. (2017), terdapat tiga metode analisis yang dapat digunakan dalam membantu pembentukan portofolio yang optimal yaitu indeks tunggal, Capital Asset Pricing Model (CAPM), dan Markowitz. Metode markowitz merupakan salah satu metode yang tepat dalam memilih portofolio yang menekankan pada usaha memaksimalkan ekspektasi return dan dapat meminimumkan ketidakpastian atau risiko saham (Muthohiroh dkk., 2021)

Pada penelitian ini, akan dibahas mengenai Optimalisasi Portofolio Saham dengan model markowitz pada perusahaan manufaktur di Bursa Efek Indonesia periode Agustus 2023-Juli 2024. Dengan tujuan untuk mengetahui saham yang menjadi portofolio optimal, mengetahui tingkat return dan risiko portofolio optimal, dan mengetahui proporsi dana dari masing-masing saham portofolio optimal pada saham perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada periode Agustus 2023 sampai dengan Juli 2024.

Penelitian tentang optimalisasi saham sebelumnya telah diteliti oleh (Nady Hernadi Moorcy & Ayunda Aprianingrum, 2021) berdasarkan analisis yang dilakukan diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa Analisis pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan model Markowitz mampu menghasilkan 6 (enam) kandidat saham sebagai penyusun portofolio optimal yaitu AKR Corporindo Tbk (AKRA), Aneka Tambang (Persero) Tbk (ANTM), Charoen Pokphand Indonesia Tbk (CPIN), Japfa Comfeed Indonesia Tbk (JPFA), Merdeka Cooper Gold Tbk (MDKA), dan Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk (TKIM). Pada penelitian (Setyawati & Sudiartha, 2019) juga meneliti tentang pembentukan portofolio optimal menggunakan model Markowitz, diperoleh hasil terpilih dua saham perusahaan, sedangkan pada sektor barang konsumsi terpilih sebanyak lima perusahaan. Perusahaan sektor pertambangan terpilih adalah Adaro Energy Tbk dan Medco Energi Internasional Tbk, pada sektor barang konsumsi yaitu Astra Internasional Tbk, Gudang Garam Tbk, Indofood CBP Sukses Makmur Tbk, Unilever Indonesia Tbk, dan United Tractors Tbk. Besar proporsi dana saham perusahaan yang layak menjadi anggota portofolio optimal masing-masing yaitu ADRO (0,55%), ASII (0,15%), GGRM (17,61%), ICBP (9,46%), MEDC (5,275%), UNVR (41,11%), dan UNTR (25,86%)

Berdasarkan pembahasan diatas, maka menarik minat penulis untuk meneliti Optimalisasi Portofolio Saham dengan model markowitz pada perusahaan manufaktur di Bursa Efek Indonesia periode Agustus 2023-Juli 2024. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis optimalisasi portofolio saham dengan model markowitz sebagai keputusan dalam berinvestasi pada perusahaan sektor manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia.

## METODE

Penelitian ini berbentuk deskriptif. Optimalisasi portofolio saham ini dilakukan pada saham-saham yang terdaftar pada Bursa Efek Indonesia. Data yang di analisis pada penelitian ini mencakup harga penutupan historis saham manufaktur selama periode Agustus 2023 hingga Juni 2024, yang diperoleh dari website Yahoo Finance. Adapun metode analisis data yang digunakan yaitu dengan menggunakan langkah-langkah Markowitz dengan bantuan program Microsoft Excel. Adapun langkah-langkahnya yaitu:

- Mencari closing price per bulan pada website Yahoo finance pada saham perusahaan sektor manufaktur.
- Menghitung return saham per bulan dari masing-masing saham perusahaan. Mencari return saham per bulan digunakan data harga penutupan saham per bulan

$$R_i = \frac{p_t - p_{t-1}}{p_{t-1}}$$

Keterangan:

R<sub>i</sub> = Actual return ke-1

P<sub>t</sub> = Harga saham periode sekarang

P<sub>t-1</sub> = Harga saham periode sebelumnya

- c. Menghitung nilai expected Return saham ( $E(R_i)$ )

$$E(R_i) = \frac{\sum_{i=1}^N (R_i)}{N}$$

Keterangan

$E(R_i)$  = Expected return saham ke-i

$R_i$  = Actual return saham ke-i

$N$  = Banyaknya data

- d. Menghitung risiko saham ( $\sigma_i^2$ ) dan ( $\sigma_i$ )

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

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

Keterangan:

$\sigma_i^2$  = Varians saham

$\sigma_i$  = Standar deviasi saham

- e. Menghitung Covariance antar saham

$$\sigma_z = \frac{\sum_{i=1}^N [(R_{i1} - E(R_{i1}))(R_{i2} - E(R_{i2}))]}{N}$$

Keterangan:

$\sigma_z$  = Kovarian (*covariance*)

$R_{i1}$  = return saham 1

$R_{i2}$  = return saham 2

$E(R_{i1})$  = return ekspektasi saham 1

$E(R_{i2})$  = return ekspektasi saham 2

$N$  = Banyak data

- f. Menghitung Expected Return portofolio ( $E(R_p)$ )

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n W_i E(R_i)$$

Keterangan:

$E(R_p)$  = Expected Return portofolio

$W_i$  = Bobot atau proporsi saham

- g. Menghitung Risiko Portofolio ( $\sigma_p^2$ )

$$\sigma_p^2 = \sum W_{i1} W_{i2} \sigma_z$$

Keterangan:

$\sigma_p^2$  = Risiko portofolio  
 $W_{i1}$  = Bobot atau proporsi saham 1  
 $W_{i2}$  = Bobot atau proporsi saham 2  
 $\sigma_z$  = Kovarian (covariance)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik sensus yakni keseluruhan jumlah populasi saham dalam penelitian ini sebanyak 10 perusahaan manufaktur yang terdaftar pada Bursa Efek Indonesia.

Tabel 1. Daftar saham yang masuk dalam perhitungan Markowitz.

Kode	Perusahaan
AGII	PT Aneka Gas Industri Tbk
BRPT	PT Barito Pasific Tbk
SRSN	PT Indo Acidatama Tbk
BUDI	PT Budi Starch and Sweetener Tbk
EKAD	PT Ekadharma Internasional Tbk
NIKL	PT Pelat Timah NusantaraTbk
INAF	PT Indofarma Tbk
KKES	PT Kusuma Kemindo Sentosa Tbk
INAI	Indal Aluminium Industri Tbk
CCSI	PT Communication Cable Systems Indonesia Tbk

Sumber: <https://finance.yahoo.com/>

Tabel 2. Perhitungan return saham

Kode	Perusahaan	Rij
AGII	PT Aneka Gas Industri Tbk	-0.0982
BRPT	PT Barito Pasific Tbk	0.4429
SRSN	PT Indo Acidatama Tbk	0.1092
BUDI	PT Budi Starch and Sweetener Tbk	0.1070
EKAD	PT Ekadharma Internasional Tbk	-0.1636
NIKL	PT Pelat Timah NusantaraTbk	-0.0543
INAF	PT Indofarma Tbk	-0.0954
KKES	PT Kusuma Kemindo Sentosa Tbk	-0.8297
INAI	Indal Aluminium Industri Tbk	-0.3687
CCSI	PT Communication Cable Systems Indonesia Tbk	-0.5700

Berdasarkan hasil perhitungan *return* saham yang dilakukan diperoleh nilai *return* saham dengan nilai tertinggi pada saham BRPT dengan hasil 0.4429 dan SRSN dengan nilai 0.1092

Tabel 3. Expected return saham

Kode	Perusahaan	E(R <sub>i</sub> )
BRPT	PT Barito Pasific Tbk	0.4429
SRSN	PT Indo Acidatama Tbk	0.1092

Berdasarkan pada tabel diatas saham BRPT menunjukkan nilai expected return sebesar 0.4429 hal ini menunjukkan bahwa investor mengharapkan keuntungan dengan rata-rata 44.29% pertahun dari investasi saham yang dilakukan. Sedangkan pada saham SRSN dengan nilai 0.1092 hal ini menunjukkan bahwa investor juga mengharapkan keuntungan dengan rata-rata 10,92% pertahun dari investasi saham. Maka dengan demikian dapat disimpulkan bahwa saham BRPT lebih sensitive pada pergerakan pasar secara keseluruhan.

Tabel 4. Hasil perhitungan Standar Deviasi

Kode	Perusahaan	Standar deviasi ( $\sigma$ )
BRPT	PT Barito Pasific Tbk	0.1674
SRSN	PT Indo Acidatama Tbk	0.0920

Berdasarkan pada tabel diatas saham BRPT menunjukkan nilai standar deviasi sebesar 0.1674 hal ini menunjukkan tingkat peyebaran harga saham BRPT, semakin besar nilai standar deviasinya maka semakin besar pula penyebarannya dalam hal ini menunjukkan bahwa harga saham cukup variabel sedangkan pada saham SRSN dengan nilai 0.0920 hal ini menunjukkan bahwa harga saham SRSN lebih stabil dibandingkan dengan BRPT. Dapat disimpulkan bahwa BPRT memiliki harga sahan yang cukup tinggi dan berisiko tinggi sedangkan saham SRSN lebih stabil dan berisiko lebih rendah.

Tabel 5. Kovarian antar saham

KODE	BRPT	SRSN
BRPT	0.03060	0.00202
SRSN	0.00202	0.00924

Pada tabel 5 diatas, nilai kovarian yang positif menunjukkan bahwa kedua saham cenderung bergerak Bersama-sama. Dalam hal ini, nilai kovarian yang kecil (0.00202) menunjukkan bahwa hubungan antara pergerakan kedua saham tidak terlalu kuat.

Tabel 6. Korelasi antar saham

	BRPT	SRSN
BRPT	1.00000	0.13109
SRSN	0.13109	1.00000

Pada tabel diatas, bahwa pergerakan return saham BRPT dan SRSN memiliki hubungan yang lemah tetapi positif. Artinya, Ketika return saham BRPT naik, return SRSN juga cenderung naik, meskipun tidak selalu dengan proporsi yang sama.

Tabel 7. Expected return dan risiko portofolio dengan proporsi (50%:50%)

Kode Saham	Proporsi
BRPT	50%
SRSN	50%
Expected Return	0.0230
Standar Deviasi	0.01007

Pada tabel diatas, portofolio ini terdiri dari 50% saham BRPT dan 50% saham SRSN. Karena portofolio ini memiliki nilai expected return sebesar 2.30% yang relative rendah dibandingkan dengan portofolio lain yang mungkin dapat dibentuk. Namun, portofolio ini juga memiliki nilai standar

deviasi sebesar 10.07% yang relative rendah. Hal ini berarti bahwa portofolio ini memiliki risiko yang relatif rendah dibandingkan dengan portofolio lain.

Tabel 8. Expected return dan risiko portofolio dengan proporsi (40%:60%)

Kode Saham	Proporsi
BRPT	40%
SRSN	60%
Expected Return	0.0202
Standar Deviasi	0.0922

Berdasarkan pada tabel diatas terlihat bahwa terdapat dua kode saham yaitu Proporsi BRPT adalah 40% sedangkan proporsi SRSN adalah 60%

Portofolio ini memiliki nilai expected return yang rendah (2.02%) dan risiko yang tinggi (9.22%). Portofolio ini berpotensi menghasilkan return yang tinggi, tetapi juga berpotensi mengalami kerugian yang besar. Berdasarkan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa investor harus berhati-hati dalam mengambil Keputusan dalam berinvestasi

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa analisis yang dilakukan dengan optimalisasi portofolio pada saham dengan menggunakan pendekatan model Markowitz yang terdiri dari 10 saham, yaitu AGII, BRPT, SRSN, BUDI, EKAD, NIKL, INAF, KKES, INAI, CCSI, maka diperoleh 2 saham yang layak masuk ke dalam portofolio optimal. Dengan return saham BRPT dengan nilai 0.4429 dan diberikan proporsi sebesar 40% sedangkan saham SRSN diperoleh 0.1092 dengan proporsi sebesar 60%. Untuk saham yang memberikan tingkat return portofolio sebesar 0.0202 dan risiko 0.0922.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ibu Dian Firmayasari S, S.Si.,M.Si selaku dosen pembimbing kami di Universitas Muhammadiyah Bulukumba, atas bimbingan, dukungan, dan wawasan beliau telah menjadi sumber inspirasi dan panduan berharga selama penelitian ini. Kami juga menghargai masukan konstruktif dan waktu yang beliau luangkan untuk membantu menyempurnakan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, M. P. (2021). OPTIMASI PORTOFOLIO PADA SAHAM PEFINDO 25 DENGAN MENGGUNAKAN MODEL MARKOWITZ (STUDI KASUS DI BURSA EFEK INDONESIA). *Warmadewa Management and Business Journal (WMBJ)*, 3(1), 32–41. <https://doi.org/10.22225/wmbj.3.1.2021.32-41>
- Indrayanti, N. W. Y., & Darmayanti, N. P. A. (t.t.). *PENENTUAN PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN MODEL MARKOWITZ PADA SAHAM PERBANKAN DI BURSA EFEK INDONESIA*.

- Iskandar, D., Martalena, M., & Julianto, N. D. (2020). Perbandingan Kinerja Portofolio yang Dibentuk dengan Single Index Model pada Saham-Saham yang Terdaftar dalam Indeks LQ45 dan Kompas 100 Tahun 2018. *Jurnal Akuntansi Maranatha*, 12(1), 73–83. <https://doi.org/10.28932/jam.v12i1.2041>
- Mingka, M. F., & Lubis, R. S. (2023). ANALISIS PORTOFOLIO SAHAM OPTIMAL DENGAN METODE MARKOWITZ DAN MODEL INDEKS TUNGGAL PADA SAHAM PERBANKAN BURSA EFEK INDONESIA. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 4(2), 709–727. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i2.322>
- Nady Hernadi Moorcy, S. K. A., & Ayunda Aprianingrum. (2021). ANALISIS PENENTUAN PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN MODEL MARKOWITZ PADA JAKARTA ISLAMIC INDEX (JII) YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA. *Jurnal GeoEkonomi*, 12.
- [No title found]. (t.t.). *Jurnal GeoEkonomi*.
- Putri, D. A. R., & Wahyuni, D. U. (2017). ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN MODEL INDEKS TUNGGAL PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR DI BEI. 6.
- Rachman, A. (2019). OPTIMALISASI PORTOFOLIO SAHAM MENGACU PADA MODEL INDEKS TUNGGAL. 4(2).
- Rifaldy, A., & Sedana, I. B. P. (t.t.). OPTIMASI PORTOFOLIO SAHAM INDEKS BISNIS 27 DI BURSA EFEK INDONESIA. 5(3).
- Setyawati, N. P. E. C., & Sudiarta, G. M. (2019b). PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL MENGGUNAKAN MODEL MARKOWITZ. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 8(7), 4213. <https://doi.org/10.24843/EJMUNUD.2019.v08.i07.p08>