

ANALISIS MODEL INDEKS TUNGGAL DAN MODEL MARKOWITZ DALAM PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL SAHAM (Studi Kasus Pada Perusahaan di Indeks BUMN20 Tahun 2019-2024)

Alif Muhammad Fahregi¹, Kadar Nurjaman², Suhendi³
Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati^{1,2,3}

Email: aliffahregi080103@gmail.com

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan perhitungan portofolio optimal saham menggunakan Model Indeks Tunggal dan Model Markowitz pada perusahaan yang terdaftar di indeks BUMN20 tahun 2019-2024. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif komparatif. Teknik pengambilan sampel yang digunakan menggunakan metode purposive sampling pada 20 perusahaan di indeks BUMN20. Data yang digunakan adalah data sekunder yang merupakan data historis dari penutupan (closing price) saham indeks BUMN20. Teknik analisis data yang digunakan adalah Uji Normalitas, Uji Beda Dua Sampel Independen (independent sampel t-test) dengan program Software Microsoft Excel dan SPSS Versi 26. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kedua model menghasilkan komposisi saham hasil pembentukan portofolio yang berbeda. Model Indeks Tunggal terdapat 5 saham yang masuk dalam kriteria portofolio optimal menggunakan Model Indeks Tunggal yaitu saham ELSA, PTBA, BMRI, BBRI, dan JSMR. Hasil perhitungan menggunakan Model Markowitz menghasilkan 5 saham yang masuk dalam kandidat portofolio optimal yaitu saham ELSA, PTBA, BMRI, BBRI, dan BRIS. Terdapat perbedaan yang signifikan antara portofolio optimal yang terbentuk dari kedua model berdasarkan uji beda dua sampel independen menggunakan *independent sample t-test*. Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,041, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan sebesar 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan portofolio optimal yang terbentuk antara Model Indeks Tunggal dan Model Markowitz pada perusahaan yang di indeks BUMN20 tahun 2019-2024. Lebih lanjut, hasil penelitian menunjukkan bahwa Model Indeks Tunggal lebih baik dibandingkan Model Markowitz.

Kata Kunci: Portofolio Optimal, *Return*, Risiko, Model Markowitz, Model Indeks Tunggal, IDXBUMN20.

Article history

Received: Juni 2025
Reviewed: Juni 2025
Published: Juni 2025

Plagiarism checker no 773
Doi : prefix doi :
10.8734/musytari.v1i2.359
Copyright : author
Publish by : musytari



This work is licensed under a [creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

A. PENDAHULUAN

Seiring perkembangannya zaman, untuk saat ini terdapat beberapa macam cara dalam melakukan kegiatan perekonomian, salah satunya yang dapat dipakai adalah dengan investasi dalam pasar modal. Salah satu metode untuk mengembangkan sumber dana yang dimiliki individu atau organisasi adalah dengan melakukan investasi dalam pasar modal, baik untuk melawan tingkat inflasi atau mendapatkan nilai tambah di masa depan. Dengan meningkatnya jumlah investor di suatu negara menandakan bahwa negara tersebut dapat dikatakan aman atau stabil untuk dijadikan tempat berinvestasi. (Ketut & Supriyanthi,

2017). Investasi merupakan komitmen jangka panjang seseorang yang melibatkan pengalokasian sumber daya sekarang untuk meningkatkan konsumsi masa depan. (Mingka & Lubis, 2023).

Grafik 1. 1
Pertumbuhan Investor Pasar Modal dan Saham tahun 2021-2024



Jumlah investor yang berpartisipasi dalam pasar modal Indonesia terus meningkat setiap tahunnya, seperti yang ditunjukkan oleh grafik 1.1 yang diolah dari Kustodian Sentral Efek Indonesia (KSEI). Berdasarkan fenomena meningkatnya investor di pasar modal dan saham ini tidak selalu berdasarkan pertimbangan dan perhitungan yang mendalam. Tidak semua investor memiliki literasi keuangan yang baik, sehingga pengambilan keputusan investasi sering kali tidak didasarkan pada analisis risiko dan *return* (*risk-return*). (Wahyuni, 2016). Hal ini berisiko, terutama bagi pemula, yang cenderung mengikuti tren tanpa memahami risiko yang dapat diterima dari keputusan investasinya. Oleh karena itu, penting untuk mempelajari metode pembentukan portofolio yang dapat memaksimalkan *return* dengan risiko yang minimal.

Ketika investor ingin membentuk portofolio, terdapat berbagai masalah, seperti jumlah aset dan saham yang tidak terbatas dalam portofolio, serta banyaknya saham yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). 938 perusahaan terdaftar di bursa hingga 18 Oktober 2024. (BEI, 2024). Investor perlu mempertimbangkan banyaknya jumlah saham ini karena terdapat risiko yang melekat di dalamnya. Sedangkan, investor memiliki keterbatasan ketika menganalisis portofolio investasi dipasar modal. Selain itu, masih belum ditemukannya model perhitungan dalam menentukan portofolio optimal dan belum diketahui model mana yang paling akurat. Dalam menentukan keputusan investasi, rasionalnya seorang investor memilih portofolio yang paling optimal ketika membentuk portofolio investasi sesuai dengan pertimbangan akan risiko dan *return*. Oleh karena itu, kemampuan investor untuk menganalisis kondisi pasar secara menyeluruh sangat penting untuk pemilihan portofolio yang optimal. (Inrawan et al., 2022).

Model Markowitz diterapkan sebagai dasar dalam membangun portofolio yang optimal, salah satu pendekatan yang paling umum untuk memilih portofolio yang optimal. Menurut Tandelilin (2010) dalam (Rusmiati et al., 2022) mengatakan bahwa model Markowitz merupakan metode diversifikasi yang lebih unggul dibandingkan diversifikasi secara acak (*random*). Model Markowitz mampu meminimalisir kelemahan dari diversifikasi secara acak, yang menurut Tandelilin (2010) dalam (Santoso et al., 2023) bahwa banyaknya saham dalam portofolio dapat menurunkan risiko dalam portofolio investasi. Namun, Bodie, Kane, Marcus, dan Mohanty (2009) dalam (Inrawan et al., 2022) menyatakan terdapat kelemahan dari Model Markowitz. Pertama, Model Markowitz memerlukan banyak perkiraan dalam menyusun matriks kovarian. Kedua, model ini tidak memberikan pedoman jelas dalam meramalkan premi risiko (tingkat *return* yang diharapkan investor sebagai imbalan dari penempatan modal nya pada investasi yang berisiko tinggi) yang penting untuk

membangun *efficient frontier* dari aset berisiko. *Efficient frontier* merupakan perpaduan portofolio yang menawarkan risiko minimal namun mampu memberikan *expected return* secara optimal. (Inrawan et al., 2022).

William F. Sharpe membuat Model Indeks Tunggal yang lebih sederhana pada tahun 1963 untuk mengatasi kelemahan model Markowitz. Dengan menggunakan model ini, perhitungan risiko kompleks yang termasuk dalam model Markowitz dapat disederhanakan. Menurut Hartono (2016) dalam (Ningrum & Utami, 2018), terdapat asumsi bahwa kecenderungan harga saham bergerak ke arah yang sama dengan indeks pasar, yang menjadi dasar penyederhanaan model indeks tunggal. Ketika pasar bergerak menjadi lebih baik, *return* saham umumnya naik, dan sebaliknya. Terlepas dari kesederhanaannya, para pakar keuangan masih memperdebatkan apakah model indeks tunggal memiliki kemampuan untuk memberikan pengembalian yang lebih optimal daripada model Markowitz.

Badan usaha milik negara (BUMN) merupakan komponen kunci dalam pembangunan perekonomian Indonesia. BUMN memiliki peran krusial dalam menyediakan barang dan jasa publik yang tidak dapat dipenuhi oleh sektor swasta. BUMN mempunyai peran yang lebih besar dalam pertumbuhan perekonomian nasional. Dalam menentukan portofolio saham yang optimal, penelitian ini membandingkan Model Indeks Tunggal dengan Model Markowitz bagi perusahaan-perusahaan yang tergabung dalam indeks BUMN20.

B. TINJAUAN LITERATUR

1. Teori Portofolio *Modern*

Pada tahun 1950-an, Harry Markowitz yang dikenal sebagai “*the father of modern portfolio theory*” mengembangkan teori dasar portofolio yang terkenal dengan kalimatnya “*don't put all your eggs in one basket*” dari sanalah Markowitz mengembangkan konsep portofolio yang merupakan cara mendiversifikasi atau membagi-bagi penempatan dana investasi, tujuannya agar dapat mengurangi risiko. Menurut Tandelilin (2017) dalam (Santoso et al. 2023), disebutkan bahwa diversifikasi, atau penyebaran risiko, terjadi ketika investor memiliki sejumlah saham. Jika terdapat saham yang turun harga, Penurunan harga saham tidak akan menyebabkan investor kehilangan uang, karena dapat diimbangi dengan saham lain yang harganya tetap stabil. Salah satu teori portofolio kontemporer berfokus pada memilih investasi alternatif berdasarkan rata-rata (mean), juga dikenal sebagai *expected return* tertinggi, dan *varians* (varian) opsi investasi yang memiliki *spread* atau risiko terkecil. (Simorangkir, 2021).

2. Model Markowitz

Teori Portofolio Markowitz, atau Model *Mean Variance*, dikembangkan oleh Harry Markowitz pada tahun 1952. Teori ini fokus pada upaya untuk memilih dan menyusun portofolio yang optimal dengan mengoptimalkan *expected return* (mean) dan mengurangi ketidakpastian atau risiko (*varians*). Investor memilih portofolio mana yang terbaik juga tergantung pada pilihan mengenai pengembalian yang diharapkan dan risiko dari masing-masing opsi investasi yang ada. (Maryani, 2015). Beberapa ukuran statistik dasar digunakan dalam model Markowitz untuk mengembangkan portofolio investasi, seperti *expected return*, standar deviasi, dan korelasi antar *return*. Untuk mengurangi risiko portofolio, diversifikasi Markowitz menghitung koefisien korelasi negatif dan kovarian aset. (Tandelilin, 2010).

Menurut Model Markowitz, teori portofolio didasarkan pada asumsi sebagai berikut:

- 1) Investasi hanya berlangsung dalam satu siklus.
- 2) Tidak ada biaya transaksi.
- 3) Keputusan investor didasarkan pada *expected return* dan risiko.
- 4) Tidak terdapat pinjaman dan meminjam bebas risiko.

Pendekatan Markowitz berpendapat bahwa preferensi investor terhadap pengembalian yang diharapkan dan risiko dari setiap opsi yang tersedia memengaruhi keputusan investasi. Ada tiga opsi berikut:

- 1) Pengambilan keputusan mengenai pembagian aset.
- 2) Perhitungan proporsi dan yang hendak dibelikan untuk setiap aset.
- 3) Pilihan aset yang efisien dari setiap aset yang ditetapkan dalam portofolio.

3. Model Indeks Tunggal

Model Indeks Tunggal, yang diperkenalkan oleh William Sharpe pada tahun 1963 berdasarkan anggapan bahwa fluktuasi harga saham suatu sekuritas umumnya berkorelasi dengan indeks harga pasar, sebagaimana ditunjukkan oleh Jogiyanto (2010) dalam (Maryani, 2015). Secara khusus, terlihat bahwa mayoritas saham cenderung menaikkan harganya ketika indeks harga saham meningkat dan sebaliknya, ini menunjukkan bahwa kinerja saham tampaknya sejalan dengan perubahan pasar. Dengan cara ini, kinerja saham dapat dikaitkan dengan reaksi keseluruhan terhadap fluktuasi nilai pasar. (Ningrum & Utami, 2018).

Model indeks tunggal menggambarkan bagaimana pengembalian setiap aset terkait dengan indeks pasar. Dalam penerapan Model Indeks Tunggal, digunakan perbandingan *excess return to beta* (ERB) dan dengan *cut-off rate* (C_i) untuk menetapkan aset yang akan disertakan dalam portofolio. ERB dihitung sebagai rasio antara kelebihan pengembalian (*excess return*) terhadap beta, yang menunjukkan sensitivitas risiko sistematis aset tersebut terhadap pasar. Sementara itu, *cut-off rate* adalah nilai batas yang digunakan untuk menyaring aset yang memberikan kontribusi optimal pada portofolio. (Maryani, 2015).

4. Evaluasi Kinerja Portofolio

Kinerja portofolio adalah penilaian sejauh mana portofolio merealisasikan keuntungan atau kerugian, dengan mempertimbangkan elemen risiko. Saat menilai kinerja portofolio investasi, ada dua pertanyaan mendasar yaitu bisakah manajer investasi menciptakan nilai tambah untuk portofolio, dan bagaimana nilai itu dibandingkan dengan pengembalian yang dihitung. (Herlianto, 2013). Investor dapat mengevaluasi kinerja portofolio investasi dengan berbagai cara, seperti:

a. Indeks Sharpe

Kinerja portofolio investasi dinilai oleh Indeks Sharpe, yang membandingkan premi risiko dengan standar deviasi sebagai representasi dari total risiko portofolio. Oleh karena itu, lebih baik menggunakan Indeks Sharpe untuk portofolio yang terdiversifikasi, karena memungkinkan risiko portofolio dihitung dengan lebih akurat. Indeks Sharpe, yang juga dikenal sebagai rasio *reward-to-variability* (RVAR) atau rasio Sharpe, diciptakan oleh William Sharpe. Ukuran kinerja yang disesuaikan dengan risiko ini menggunakan *Capital Market Line* (CML) sebagai tolok ukur untuk menilai pengembalian. (Herlianto, 2013). Rasio ini mengukur *return* relatif terhadap total risiko portofolio, dimana risiko yang dianggap relevan adalah total risiko (standar deviasi).

b. Indeks Treynor

Indeks Treynor, yang dibuat oleh Jack Treynor, adalah penilaian kinerja portofolio, dan juga dikenal sebagai *reward to volatility ratio*. Seperti halnya kinerja Sharpe, korelasi antara pengembalian portofolio dan tingkat risiko portofolio juga tercermin dalam kinerja Treynor. Untuk menilai kinerja Treynor, *Security Market Line* (SML) digunakan sebagai patokan. (Herlianto, 2013). Menurut Treynor, Evaluasi kinerja portofolio dilakukan dengan membandingkan premi risiko, yang menunjukkan

selisih antara tingkat pengembalian portofolio dan rata-rata suku bunga bebas risiko, beserta beta selama periode sampel yang mencerminkan risiko portofolio yang relevan. Untuk mengevaluasi kinerja portofolio Treynor, sangat penting untuk menghitung metrik kinerja Sharpe. Namun, risiko yang ditentukan menggunakan standar deviasi Sharpe digantikan oleh beta portofolio.

c. *Indeks Jensen*

Selisih antara tingkat pengembalian sebenarnya yang diperoleh portofolio dan *expected return*, dalam kasus di mana portofolio berada di garis pasar modal. Dengan kata lain, konsep *Security Market Line* (SML) adalah asal mula Indeks Jensen, yang menghubungkan portofolio pasar dengan peluang investasi bebas risiko. (Herlianto, 2013). Salah satu cara untuk menghitung indeks Jensen adalah sebagai berikut: Dalam keadaan equilibrium, semua portofolio diharapkan berada di SML.

5. Hipotesis

Hipotesis merupakan suatu jawaban sementara terhadap pertanyaan atau masalah yang sedang diteliti, yang disampaikan dalam bentuk kalimat tanya yang berbasis pada pertanyaan. (Sugiyono, 2015). Hipotesis penelitian ini sebagai berikut:

H_1 = Model Indeks Tunggal lebih baik kinerjanya dibandingkan Model Markowitz dalam pembentukan portofolio optimal saham pada perusahaan di indeks BUMN20 tahun 2019-2024.

H_2 = Terdapat perbedaan signifikan dari hasil perbandingan antara Model Indeks Tunggal dan Model Markowitz dalam pembentukan portofolio optimal pada perusahaan di indeks BUMN20 tahun 2019-2024.

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan komparatif, yang menganalisis populasi atau sampel tertentu berdasarkan fakta, gejala, dan fenomena yang ada. Penelitian kuantitatif digunakan untuk mengumpulkan data berupa angka yang dapat diolah kemudian dilakukan analisis statistik dalam memeriksa hipotesis yang telah dibuat. Pendekatan komparatif melihat satu atau dua variabel dibandingkan dengan sampel atau waktu yang berbeda. (Kurniawan & Puspitaningtyas, 2016). Penelitian ini membandingkan dua pendekatan untuk membangun portofolio saham yang optimal, yaitu Model Indeks Tunggal dan Model Markowitz. Ini juga menemukan mana dari dua model yang menawarkan pengembalian portofolio tertinggi yang diharapkan.

1. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Menurut (Sugiyono, 2015), populasi merujuk pada keseluruhan wilayah yang menjadi dasar generalisasi, yang terdiri dari objek atau subjek dengan jumlah dan karakteristik yang telah ditentukan oleh peneliti untuk dasar penarikan kesimpulan. Saham-saham yang tercatat di Indeks BUMN20 periode 2019-2024 adalah subjek penelitian ini, sebanyak 20 saham yang terdaftar di Indeks BUMN20

Tabel 1. 1
Populasi Penelitian

Kode	Nama Perusahaan
ADHI	PT Adhi Karya (Persero) Tbk.
AGRO	PT Bank Raya Indonesia Tbk.
ANTM	PT Aneka Tambang Tbk.
BBNI	PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.
BBRI	PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.
BBTN	PT Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk.
BJBR	PT Bank Pembangunan Daerah Jawa Barat dan Banten Tbk.
BJTM	PT Bank Pembangunan Daerah Jawa Timur Tbk.
BMRI	PT Bank Mandiri (Persero) Tbk.
BRIS	PT Bank Syariah Indonesia Tbk.
ELSA	PT Elnusa Tbk.
JSMR	PT Jasa Marga (Persero) Tbk.
MTEL	PT Dayamitra Telekomunikasi Tbk.
PGAS	PT Perusahaan Gas Negara Tbk.
PGEO	PT Pertamina Geothermal Energy Tbk.
PTBA	PT Bukit Asam Tbk.
PTPP	PT PP (Persero) Tbk.
SMGR	PT Semen Indonesia (Persero) Tbk.
TINS	PT Timah Tbk.
TLKM	PT Telkom Indonesia (Persero) Tbk.

Sumber: Bursa Efek Indonesia (data diolah Penulis, 2024)

b. Sampel

Dalam penelitian ini, metode pengambilan *purposive sampling* yang berarti sampel dipilih secara sengaja dengan mempertimbangkan kriteria tertentu digunakan. (Sugiyono, 2015). Berikut adalah kriteria yang diterapkan untuk memilih sampel dalam penelitian ini:

- 1) Perusahaan yang terpilih sebagai sampel adalah perusahaan yang mempublikasikan laporan keuangan secara lengkap selama periode 2019-2024.
- 2) Perusahaan yang dipilih sebagai sampel adalah perusahaan yang membagikan *dividen* kepada pemegang saham pada tahun 2019-2024.

Berdasarkan dari tabel diatas yang mana terdapat 20 perusahaan yang tercatat di indeks BUMN20, namun hanya terdapat 15 sampel bisnis yang memenuhi kriteria yang ditetapkan. Maka dari itu penelitian pada kali ini akan menggunakan 15 perusahaan pada indeks BUMN20 periode 2019-2024 yang merupakan perusahaan-perusahaan yang konsisten secara berturut-turut selama periode yang ditentukan dan memiliki saham yang aktif dalam melaporkan keuangan yang lengkap kepada publik dan membagikan *dividen* secara rutin selama periode 2019-2024.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembentukan Portofolio Optimal Saham Model Indeks Tunggal

a. Perhitungan *Expected return* $E(R_i)$ dan *Risk* (σ_i^2) Saham dan Pasar, Beta, Alfa, dan Excess Return to Beta

Tabel 1. 2

Hasil *Expected return* $E(R_i)$ dan *Risk* (σ_i^2) Saham dan Pasar, Beta, Alfa, dan Excess Return to Beta

No	Kode	Return Individu(R_i)	Expected Return $E(R_i)$	Standar Deviasi	Beta Saham	<i>Expected return</i> Market($E(R_m)$)	Varian Market(<i>Risk</i> Free(R_f)	Beta Saham	Alfa Saham	ERBi
1	ANTM	-0,017543	0,000119	0,044447	0,014142	0,000217	0,010219	0,000134	0,014142	0,000117	-0,001014
2	BBNI	-0,006514	0,000077	0,026038	0,013556	0,000217	0,010219	0,000134	0,013556	0,000075	-0,004154
3	BBRI	-0,004784	0,000033	0,0211876	0,013853	0,000217	0,010219	0,000134	0,013853	0,000327	0,014167
4	BBTN	-0,021621	-0,002607	0,0555736	0,007885	0,000217	0,010219	0,000134	0,007885	-0,002609	-0,347614
5	BJBR	0,038888	-0,012914	0,112146	0,008089	0,000217	0,010219	0,000134	0,008089	-0,012917	-1,613192
6	BJTM	-0,007246	-0,000011	0,018105	0,008148	0,000217	0,010219	0,000134	0,008148	-0,000013	-0,017824
7	BMRI	-0,014336	0,000345	0,025669	0,013954	0,000217	0,010219	0,000134	0,013954	0,000342	0,015145
8	BRIS	-0,005181	0,001602	0,053067	-0,00394	0,000217	0,010219	0,000134	-0,00394	0,001603	-0,372514
9	ELSA	0,012738	0,000716	0,027522	0,012066	0,000217	0,010219	0,000134	0,012066	0,000714	0,048249
10	JSMR	0,004761	0,000171	0,023259	0,011081	0,000217	0,010219	0,000134	0,011081	0,000169	0,003418
11	PGAS	0,07027	-0,005063	0,074993	0,008363	0,000217	0,010219	0,000134	0,008363	-0,005065	-0,621434
12	PTBA	0,050228	0,000557	0,025811	0,011814	0,000217	0,010219	0,000134	0,011814	0,000555	0,035846
13	PTPP	0,003003	-0,021119	0,142987	0,003335	0,000217	0,010219	0,000134	0,003335	-0,021121	-6,372085
14	SMGR	-0,007812	-0,000643	0,025352	0,012417	0,000217	0,010219	0,000134	0,012417	-0,000646	-0,062639
15	TLKM	0,017156	-0,000133	0,018877	0,009836	0,000217	0,010219	0,000134	0,009836	-0,000136	-0,027231

Sumber: Data diolah oleh Penulis (2024)

Tabel 1.2 menunjukkan hasil perhitungan return saham, di mana BRIS memiliki *expected return* tertinggi (0,001602), sedangkan PTPP dan BJTM masing-masing memiliki risiko terbesar (beta 0,142987) dan terkecil (0,018105). Return dan risiko cenderung berbanding lurus—return tinggi biasanya disertai risiko tinggi. *Expected return* pasar ($E(R_m)$) adalah 0,000217 (0,22%), dengan varians 0,010219 (1,022%) dan risk-free rate 0,000134. ANTM memiliki beta tertinggi (0,014142), sementara BRIS dan PTPP masing-masing memiliki alfa terbesar (0,001603) dan terkecil (-0,021121). Dari Tabel 4.5, hanya 5 saham dengan nilai ERB positif yang dipilih untuk perhitungan selanjutnya, dengan ELSA sebagai peringkat pertama (ERB 0,048249) dan JSMR peringkat kelima (ERB 0,003418). Sebanyak 10 saham dengan ERB negatif tidak diikutsertakan.

b. Menghitung *cutt-off rate* (C_i) dan menentukan *cutt-off point* (C)

Tabel 1. 3

Hasil *cutt-off rate* (C_i) dan menentukan *cutt-off point* (C)

No	Kode	ERB_i	A_i	β_i	C_i	C^*
1	ELSA	0,0482488	0,0092726	0,192182	0,00000096	0,00000293
2	PTBA	0,0358461	0,0075103	0,2095154	0,00000175	0,00000293
3	BMRI	0,0151448	0,0044756	0,2955221	0,00000222	0,00000293
4	BBRI	0,0141674	0,0060568	0,427518	0,00000285	0,00000293
5	JSMR	0,0034178	0,0007757	0,2269611	0,00000293	0,00000293
6	ANTM	-0,001014	-0,000103	0,1012348	0,00000292	0,00000293
7	BBNI	-0,004154	-0,001126	0,2710261	0,00000280	0,00000293
8	BJTM	-0,017824	-0,00361	0,2025212	0,00000242	0,00000293
9	TLKM	-0,027231	-0,007393	0,2714741	0,00000165	0,00000293
10	SMGR	-0,062639	-0,015025	0,239861	0,00000008	0,00000293
11	BBTN	-0,347614	-0,006998	0,0201329	-0,00000064	0,00000293
12	BRIS	-0,372514	-0,002056	0,0055192	-0,00000085	0,00000293
13	PGAS	-0,621434	-0,007728	0,0124359	-0,00000166	0,00000293
14	BJBR	-1,613192	-0,008392	0,0052024	-0,00000254	0,00000293
15	PTPP	-6,372084	-0,003467	0,0005441	-0,00000290	0,00000293

Sumber: Data diolah oleh Penulis (2024)

Saham-saham yang ERBi negatif tidak diikutsertakan ke dalam portofolio optimal karena dapat membuat kerugian. Sehingga didapatkan saham-saham yang memiliki ERBi positif sebanyak 5 saham seperti pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 1. 4
Perusahaan yang Masuk Portofolio Optimal

No	Kode	ERB_i	C^*	Keterangan
1	ELSA	0,048249	0,00000293	Masuk
2	PTBA	0,035846	0,00000293	Masuk
3	BMRI	0,015145	0,00000293	Masuk
4	BBRI	0,014167	0,00000293	Masuk
5	JSMR	0,003418	0,00000293	Masuk
6	ANTM	-0,00101	0,00000293	TidakMasuk
7	BBNI	-0,00415	0,00000293	TidakMasuk
8	BJTM	-0,01782	0,00000293	TidakMasuk
9	TLKM	-0,02723	0,00000293	TidakMasuk
10	SMGR	-0,06264	0,00000293	TidakMasuk
11	BBTN	-0,34761	0,00000293	TidakMasuk
12	BRIS	-0,37251	0,00000293	TidakMasuk
13	PGAS	-0,62143	0,00000293	TidakMasuk
14	BJBR	-1,61319	0,00000293	TidakMasuk
15	PTPP	-6,372084	0,00000293	TidakMasuk

Sumber: Data diolah oleh Penulis (2024)

Saham yang menjadi andidat portofolio optimal yaitu saham yang memiliki nilai $ERB \geq C_i$, sedangkan saham yang memiliki nilai $ERB \leq C_i$ tidak dimasukkan kedalam kandidat portofolio optimal. Dari hasil perhitungan di atas terdapat 5 saham yang masuk kedalam kandidat portofolio oprimal yaitu ELSA, PTBA, BMRI, BBRI, JSMR.

c. Menghitung proporsi dana dari setiap saham dalam portofolio

Tabel 1. 5
proporsi dana dari setiap saham dalam portofolio

No	Kode	Z_i	W_i	Persentase
1	ELSA	0,768468736	0,34431988	34%
2	PTBA	0,635635723	0,284802759	28%
3	BMRI	0,320670969	0,143679742	14%
4	BBRI	0,437126182	0,195858631	20%
5	JSMR	0,069943776	0,031338988	3%
Total		2,23184539	1	100%

Sumber: Data diolah oleh Penulis (2024)

Portofolio optimal berdasarkan Model Indeks Tunggal pada Tabel 1.5 terdiri atas lima saham dengan pembagian alokasi dana yang berbeda. Saham ELSA memperoleh porsi terbesar sebesar 34%, disusul oleh PTBA (28%), BBRI (20%), BMRI (14%), dan JSMR dengan alokasi terkecil sebesar 3%. Besarnya proporsi dana pada saham ELSA disebabkan oleh rendahnya tingkat risiko individu saham tersebut, sehingga lebih menarik bagi investor. Sebaliknya, saham JSMR mendapatkan alokasi minimal karena memiliki risiko individu yang relatif tinggi.

d. Menghitung *expected return* portofolio dan *varian* portofolio

Tabel 1. 6

Hasil *expected return* portofolio dan *varian* portofolio

No	Kode	β_p	a_p	R_m	$E(R_p)$	Risiko Sistematis	Risiko Unik
1	ELSA	0,004154	0,003193	0,000217	0,003194	0,000000001803	0,0002608
2	PTBA	0,003364	0,002139	0,000217	0,002140	0,000000001182	0,0001897
3	BMRI	0,002004	0,000643	0,000217	0,000643	0,000000000420	0,0000947
4	BBRI	0,002713	0,001186	0,000217	0,001187	0,000000000769	0,0000879
5	JSMR	0,000347	0,000024	0,000217	0,000024	0,000000000013	0,0000170
Total		0,012584	0,007185	0	0,0071880	0,000000004186	0,0006501

Sumber: Data diolah oleh Penulis (2024)

Portofolio yang terbentuk menghasilkan tingkat keuntungan (*expected return*) sebesar 0,007188 dengan risiko 0,012584. Nilai return ini lebih tinggi dibandingkan return pasar (0,000219) dan return aset bebas risiko (0,000134). Hasil ini menunjukkan bahwa investasi dalam portofolio Model Indeks Tunggal memberikan keuntungan lebih besar daripada investasi di deposito, sehingga lebih menguntungkan bagi investor.

2. Pembentukan Portofolio Optimal Saham Model Markowitz

a. Perhitungan *Expected return* $E(R_i)$ dan *Risk* (σ_i^2)

Tabel 1. 7

Hasil Perhitungan *Expected return* $E(R_i)$ dan *Risk* (σ_i^2)

No	Kode	Return Individu (R_i)	Expected Return $E(R_i)$	Standar Deviasi	Varian
1	ANTM	-0,017543	0,000119	0,044447	0,001976
2	BBNI	-0,006514	0,000077	0,026038	0,000678
3	BBRI	-0,004784	0,00033	0,0211876	0,000449
4	BBTN	-0,021621	-0,002607	0,0555736	0,003088
5	BJBR	0,038888	-0,012914	0,112146	0,012577
6	BJTM	-0,007246	-0,000011	0,018105	0,000328
7	BMRI	-0,014336	0,000345	0,025669	0,000659
8	BRIS	-0,005181	0,001602	0,053067	0,002816
9	ELSA	0,012738	0,000716	0,027522	0,000758
10	JSMR	0,004761	0,000171	0,023259	0,000541
11	PGAS	0,07027	-0,005063	0,074993	0,005624
12	PTBA	0,050228	0,000557	0,025811	0,000666
13	PTPP	0,003003	-0,021119	0,142987	0,020445
14	SMGR	-0,007812	-0,000643	0,025352	0,000643
15	TLKM	0,017156	-0,000133	0,018877	0,000356

Sumber: Data diolah oleh Penulis (2024)

Berdasarkan perhitungan return saham, PGAS mencatat return tertinggi sebesar 0,070270, sedangkan BRIS memiliki *expected return* terbesar sebesar 0,001602. Dari 15 saham yang diteliti, hanya 8 saham dengan *expected return* positif yang memenuhi syarat untuk dimasukkan dalam portofolio optimal, sementara 7 saham lainnya dengan *expected return* negatif dikeluarkan karena berpotensi menimbulkan kerugian. Standar deviasi dan varians digunakan sebagai indikator risiko fluktuasi harga saham. Semakin tinggi nilai keduanya, semakin besar risikonya.

Saham PTTP (standar deviasi: 0,1429874; varians: 0,020445398), BJBR (0,1121463; 0,012576788), dan PGAS (0,0749932; 0,005623983) memiliki risiko tertinggi. Sebaliknya, BJTM (0,0181055; 0,000327808), TLKM (0,018877; 0,000356361), dan BBRI (0,0211876; 0,000448914) mencatat risiko terendah. Analisis ini menunjukkan hubungan positif antara return dan risiko—saham dengan return tinggi cenderung memiliki risiko yang tinggi pula, sehingga investor perlu mempertimbangkan keseimbangan antara potensi keuntungan dan tingkat risiko yang dapat ditoleransi.

b. Menghitung matriks kovarian saham

Tabel 1. 8
Matriks Kovarian Saham

	TLKM	BJBR	ANTM	BBNI	BBRI	BBTN	BJTM	BMRI	ELSA	JSMR	PGAS	PTBA	PTPP	SMGR	BRIS
TLKM	0,00035	0,00007	0,00018	0,00015	0,00015	0,00012	0,00011	0,00014	0,00011	0,00012	0,00011	0,00013	0,00011	0,00016	0,00007
BJBR	0,00007	0,01256	0,00010	0,00002	0,00003	0,00004	0,00019	0,00005	0,00008	0,00020	0,00019	0,00009	0,00045	0,00013	0,00001
ANTM	0,00018	0,00010	0,00197	0,00021	0,00020	0,00006	0,00016	0,00020	0,00032	0,00022	0,00018	0,00030	0,00032	0,00020	0,00032
BBNI	0,00015	0,00002	0,00021	0,00068	0,00032	0,00022	0,00016	0,00033	0,00018	0,00021	0,00009	0,00016	0,00003	0,00020	0,00012
BBRI	0,00015	0,00003	0,00020	0,00032	0,00045	0,00028	0,00015	0,00030	0,00015	0,00017	0,00011	0,00016	0,00009	0,00018	0,00008
BBTN	0,00012	0,00004	0,00006	0,00022	0,00028	0,00308	0,00011	0,00022	0,00010	0,00009	0,00076	0,00014	0,00034	0,00018	0,00009
BJTM	0,00011	0,00019	0,00016	0,00016	0,00015	0,00011	0,00033	0,00015	0,00015	0,00012	0,00016	0,00012	0,00008	0,00013	0,00005
BMRI	0,00014	0,00005	0,00020	0,00033	0,00030	0,00022	0,00015	0,00065	0,00019	0,00018	0,00010	0,00018	0,00002	0,00020	0,00009
ELSA	0,00011	0,00008	0,00032	0,00018	0,00015	0,00010	0,00015	0,00019	0,00076	0,00017	0,00029	0,00027	0,00016	0,00014	0,00006
JSMR	0,00012	0,00020	0,00022	0,00021	0,00017	0,00009	0,00012	0,00018	0,00017	0,00054	0,00015	0,00016	0,00014	0,00019	0,00005
PGAS	0,00011	0,00019	0,00018	0,00009	0,00011	0,00076	0,00016	0,00010	0,00029	0,00015	0,00560	0,00023	0,00019	0,00011	0,00017
PTBA	0,00013	0,00009	0,00030	0,00016	0,00016	0,00014	0,00012	0,00018	0,00027	0,00016	0,00023	0,00065	0,00016	0,00016	0,00004
PTPP	0,00011	0,00045	0,00032	0,00003	0,00009	0,00034	0,00008	0,00002	0,00016	0,00014	0,00019	0,00016	0,02042	0,00013	0,00031
SMGR	0,00016	0,00013	0,00020	0,00020	0,00018	0,00018	0,00013	0,00020	0,00014	0,00019	0,00011	0,00016	0,00013	0,00064	0,00004
BRIS	0,00007	0,00001	0,00032	0,00012	0,00008	0,00009	0,00005	0,00009	0,00006	0,00005	0,00017	0,00004	0,00031	0,00004	0,00281

Sumber: Data diolah oleh Penulis (2024)

Bedasarkan Matriks kovarian pada tabel 1.8 didapatkan nilai covarian yang dimana apabila nama saham yang sama bertemu dalam suatu sel akan menghasilkan nilai *variens* yang berwarna kuning. Tujuan dari perhitungan covarian adalah untuk mengukur hubungan antara dua saham.

c. Menentukan proporsi dana dari setiap saham dalam portofolio

Perhitungan bobot saham untuk mendapatkan portofolio yang optimal ini juga dapat dilakukan dengan bantuan solver di *Microsoft excel*. Penentuan bobot dilakukan dengan anggapan total dana investasi adalah 1 atau 100% dan risiko seminimal mungkin dengan acuan menggunakan standar deviasi portofolio yang dihitung dengan bantuan Ms. Excel.

Berdasarkan portofolio optimal yang terbentuk dengan bantuan solver *microsoft excel* didapatkan 4 saham yang terpilih dengan masing-masing bobot investasinya. BBRI (0.193801), BMRI (0.036486), ELSA (0.465889), PTBA (0.303824). Untuk expected return portofolio sebesar (0.000579633) dan risiko portofolio sebesar (0.019554077).

d. Menghitung *expected return* dan risiko portofolio yang telah terbentuk

Tabel 1. 9

Hasil *expected return* dan risiko portofolio yang telah terbentuk

	W_i	$E(R_i)$	$E(R_p)$	$\sigma(R_p)$
BBRI	0,16011095	0,000330264	0,0000529	0,003082
BMRI	0,045015311	0,000345335	0,0000155	0,000867
ELSA	0,32154534	0,000716147	0,0002303	0,00619
PTBA	0,206280599	0,000557501	0,0001150	0,003971
BRIS	0,2670478	0,001602623	0,0004280	0,005141
TOTAL	1	0,003551871	0,0008417	0,01925

Sumber: Data diolah oleh Penulis (2024)

Berdasarkan tabel 1.9 proporsi dana terbesar ada pada ELSA 0,32154534 (32,15%), BRIS 0,2670478 (26,70%), PTBA 0,206280599 (20,63%), BBRI 0,16011095 (16,01%) dan BMRI 0,045015311 (4,50%). Dari keseluruhan bobot saham, didapatkan perkiraan *return* portofolio sebesar 0,0008417 (0,084%) dengan risiko portofolio sebesar 0,019250 (1,925%).

3. Perbandingan kinerja portofolio Optimal Saham dengan Indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen*

Tabel 1. 10

Hasil Perbandingan kinerja portofolio Optimal Saham dengan Indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen*

No	Perbandingan Kinerja Portofolio		
	Indikator	Model Indeks Tunggal	Model Markowitz
1	$E(R_p)$	0,007188060	0,00084168
2	R_m	0,000217	0,000217
3	R_f	0,0001340000	0,0001340000
4	β_p	0,0125846712	0,012767346
5	STDEV	0,1234510168	0,15325937
6	$(E(R_p) - R_f)$	0,0065180599	0,00017168
7	$[(R_m - R_f) \beta_p]$	0,0000010461	0,00000194
8	Indeks Sharpe	0,0571405576	0,00461751
9	Indeks Treynor	0,5605279502	0,05542866
10	Indeks Jensen	0,0065170138	0,00016974

Sumber: Data diolah oleh Penulis (2024)

Berdasarkan analisis menggunakan Indeks Sharpe, Treynor, dan Jensen, portofolio Model Indeks Tunggal menunjukkan kinerja lebih unggul dibandingkan Model Markowitz. Portofolio Indeks Tunggal menghasilkan Expected Return lebih tinggi (0,007188) daripada Markowitz (0,000842), sekaligus memiliki risiko lebih rendah (standar deviasi dan beta lebih kecil). Kombinasi return yang lebih tinggi dan risiko yang lebih rendah ini membuktikan bahwa pendekatan Model Indeks Tunggal lebih optimal untuk investasi dalam saham BUMN20 (2019-2024). Temuan ini mendukung hipotesis H_1 , yang menyatakan bahwa Model Indeks Tunggal lebih efektif daripada Model Markowitz dalam pembentukan portofolio. Oleh karena itu, investor yang mengutamakan efisiensi risiko dan return disarankan mempertimbangkan metode Indeks Tunggal.

4. Pengujian Statistik a. Uji Normalitas

Tabel 1. 11
Hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*
Test Statistics^a

		PortofolioOptimalSaham
Most Extreme Differences	Absolute	.255
	Positive	.000
	Negative	-.255
Kolmogorov-Smirnov Z		1.335
Asymp. Sig. (2-tailed)		.057

a. Grouping Variable: Label

Sumber: Data diolah oleh Penulis (2024)

Dari tabel 1.11 menunjukkan nilai probabilitas (Asymp, sig) yang diperoleh dari uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk variabel portofolio optimal saham menggunakan Model Indeks Tunggal dan Model Markowitz sebesar 0,057 lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05 yang mengartikan bahwa data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data portofolio optimal saham berdistribusi normal. Maka dari itu, pengujian uji beda dua sampel yang digunakan yaitu uji beda independen sampel t-test.

b. Uji Independen Sampel T-test (Uji Beda Dua Sampel)

Tabel 1. 12
Uji Independen Sampel T-test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
PortofolioOptimalSaham	Equal variances assumed	13.422	.000	2.081	108	.040	.0459799688	.0220902123	.0021933357	.0897666019
	Equal variances not assumed			2.081	72.973	.041	.0459799688	.0220902123	.0019539675	.0900059701

Sumber: Data diolah oleh Penulis (2024)

Berdasarkan tabel 1.12 didapatkan hasil uji beda dua sampel independent t-Test didapatkan bahwa dari hasil *Levene's Test for Equality of Variances* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.000 (< 0.05), yang berarti asumsi kesamaan *varians* tidak terpenuhi, sehingga analisis dilakukan dengan menggunakan hasil pada baris *Equal variances not assumed*. Pada pengujian independent t-Test, diperoleh nilai $t=2.081$, dengan $df=72.973$, serta nilai $Sig.(2-tailed)= 0.041$. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari nilai $\alpha (0.05)$ yaitu $0.041 < 0.05$, maka hipotesis nol (H_0), yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara Model Indeks Tunggal dan Model Markowitz, ditolak. Dengan demikian, hipotesis alternatif (H_1) diterima, yang berarti bahwa terdapat perbedaan signifikan antara Model Indeks Tunggal dan Model Markowitz dalam pembentukan portofolio optimal pada perusahaan di indeks BUMN20 tahun 2019-2024.

E. Kesimpulan

Penelitian ini mengungkap bahwa Model Indeks Tunggal menghasilkan komposisi portofolio optimal yang lebih efektif dibandingkan Model Markowitz. Portofolio Indeks Tunggal terdiri atas lima saham utama: ELSA (24,43%), PTBA, BMRI (28,48%), BBRI (19,59%), dan JSMR (3,13%). Sementara itu, Model Markowitz membentuk portofolio dengan empat saham dominan: ELSA (32,15%), PTBA (20,63%), BBRI (16,01%), dan BRIS (26,70%). Evaluasi kinerja menggunakan Indeks Sharpe, Treynor, dan Jensen membuktikan keunggulan Model Indeks Tunggal. Nilai Indeks Sharpe (0,057), Treynor (0,561), dan Jensen (0,0065) pada Model Indeks Tunggal jauh lebih tinggi dibandingkan Model Markowitz (masing-masing 0,0046, 0,055, dan 0,00017). Hal ini menunjukkan bahwa portofolio Indeks Tunggal tidak hanya menghasilkan expected return lebih tinggi, tetapi juga lebih efisien dalam mengelola risiko.

Uji statistik memperkuat temuan ini dengan nilai signifikansi 0,041 ($< 0,05$), yang menolak hipotesis nol (H_0) dan menerima hipotesis alternatif (H_1). Dengan demikian, Model Indeks Tunggal terbukti secara signifikan lebih unggul dalam pembentukan portofolio optimal saham BUMN20 periode 2019-2024, menjadikannya pilihan lebih layak bagi investor yang mengutamakan keseimbangan return dan risiko.

DAFTAR PUSTAKA

Sumber Buku:

- Desiyanti, R. (2017). Teori Investasi Dan Portofolio. In *Bung Hatta University Press*.
- Herlianto, D. (2013). *Manajemen Investasi Plus Jurus Mendeteksi Investasi Bodong* (1st Ed.). Gosyen Publishing.
- Inrawan, A., Hastutik, S., Tonnis, B., Nugroho, H., Manik, E., Indriani, S., Hamdana, Salam, A., Atika, Kusumaningsih, A., Mindosa, B., Wijayangka, C., Djuanda, G., & Firmansyah., H. (2022). *Portofolio Dan Investasi*. Cv. Widina Media Utama.
- Kurniawan, A. W., & Puspitaningtyas, Z. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Pandiva Buku.
- Santoso, A., Syahputri, A., Puspita, G., Nurhikmat, M., Dewi, S., Arisandy, M., Nugraha, A., Anggraeni, I. S. K., Azizi, E., Yulaikah, Novyarni, N., Nurlia, Zahara, V. M., & Sasmiyati, R. Y. (2023). *Manajemen Investasi Dan Portofolio*. In Fachruraz (Ed.), *Penerbit Cv.Eureka Media Aksara* (1st Ed.). Penerbit Cv.Eureka Media Aksara.

Sumber Jurnal:

- Ketut, N., & Supriyanthi, D. (2017). *Pembentukan Portofolio Optimal Pada Saham-Saham Indeks Bisnis 27 Dengan Menggunakan Model Indeks Tunggal Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Udayana , Bali , Indonesia Abstrak Investasi Merupakan Kegiatan Yang Berkaitan Erat Dengan Du*. 6(11), 6216-6240.
- 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.
- Ningrum, E. R., & Utami, Y. (2018). Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Dengan Metode Stochastic Dominance Dan Single Index Model Pada Saham Industri Real Estate And Property Dibursa Efek Indonesia. *Permana : Jurnal Perpajakan, Manajemen, Dan Akuntansi*, 10(2), 202-217.
- Rusmiati, D., Saidi, L. O., Budiman, H., Jufra, & Aswani. (2022). *Perbandingan Pembentukan Portofolio Optimal Model Markowitz Dan Model Indeks Tunggal (Single Index Model) Pada Saham Indeks Dian Rusmiati Program Studi Matematika , Jurusan Matematika , Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam , Universitas Halu Ol*. 1-11.

Sumber Internet:

Ksei. (2024). *Statistik Pasar Modal Indonesia*. Diakses pada 3 Januari 2025 melalui https://www.ksei.co.id/files/statistik_publik_januari_2024_v3.pdf