



Analisis Metode Markowitz Dalam Pemilihan Portofolio Efisien Pada Industri Otomotif Yang Terdaftar Di BEI

Elmiano Artanto Epot Erong^{1*}, Rosaria Rudeng², Krisogonus Avio Seleman³, Maria Yovita R Pandin⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Akuntansi, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

^{1*}tantoatok79@gmail.com, ²rasdirudeng@gmail.com, ³avioseleman@gmail.com, ⁴yovita_87@untag-sby.ac.id

Info Artikel	Abstrak
<p>Masuk: 25 Januari 2024</p> <p>Diterima: 30 Januari 2024</p> <p>Diterbitkan: 09 Februari 2024</p> <p>Kata Kunci: Portofolio Efisien, Metode Markowitz, Industri Otomotif, BEI, Diversifikasi Portofolio</p>	<p>Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pemilihan portofolio yang efisien dengan metode Markowitz pada industri otomotif yang terdaftar di BEI. Jenis penelitian yang dilakukan adalah kualitatif dengan sumber data skunder yang diperoleh dari Bursa Efek Indonesia. Populasi pada penelitian ini adalah perusahaan otomotif yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada tahun 2020-2022 yang berjumlah 12 perusahaan. Dalam menganalisis, peneliti menggunakan teknik analisis model Markowitz. Hasil dari penelitian ini adalah portofolio yang efisien akan terbentuk jika investor mengacu pada diversifikasi yang disarankan oleh Markowitz (<i>Markowitz Efficien Portofolio</i>) yang menyebutkan bahwa investor akan memilih alternatif portofolio ke-1 dengan proporsi setiap sekuritas 8,33% menghasilkan <i>expected return</i> sebesar 0,015 dengan risiko 0,091.</p>

PENDAHULUAN

Investasi secara umum dapat didefinisikan sebagai tindakan atau proses menempatkan dana atau sumber daya dalam suatu aset atau proyek dengan harapan memperoleh keuntungan di masa depan. Pada hakikatnya, tujuan melakukan investasi adalah meningkatkan kekayaan, melindungi nilai aset, pensiun & jangka panjang, pendapatan pasif, dan diversifikasi risiko. Investasi dalam bentuk surat berharga (sekuritas) biasanya dapat dilakukan melalui pasar uang atau pasar modal. Sebelum perusahaan melakukan investasi pada sekuritas, terlebih dahulu harus merumuskan kebijakan investasinya. Berapa risiko yang harus ditanggung atau berapa jumlah dana yang akan diinvestasikan merupakan pertanyaan yang perlu dijawab terlebih dahulu. Setelah itu dapat dilakukan analisis sekuritas, membentuk portofolio, melakukan revisi portofolio bila dianggap perlu dan mengevaluasi kinerja portofolio sehingga dapat dipilih portofolio yang efisien (Christiana, 2022).

Tujuan utama investor dalam menanamkan dananya ke dalam perusahaan adalah untuk mencari pendapatan berupa dividen hasil maupun pendapatan dari selisih harga jual saham terhadap harga belinya (*modal gain*) atau tingkat pengembalian investasi. Investor pada umumnya merupakan pihak yang tidak menyukai risiko tetapi menginginkan pengembalian yang maksimal (Wardana, 2022). Semakin besar tingkat pengembalian investasi, maka risikonya akan semakin besar. Atas dasar itu, maka investor harus mampu mendapatkan keuntungan yang optimum atau menghindari terjadinya tingkat keuntungan yang diperoleh tidak sesuai dengan tingkat keuntungan yang diharapkan. Dengan melakukan analisis portofolio, investor mampu mengambil keputusan untuk menentukan portofolio efisien yang mempunyai tingkat keuntungan yang diharapkan terbesar dengan risiko tertentu, atau yang mempunyai risiko terkecil dengan tingkat keuntungan yang diharapkan tertentu dari portofolio yang dibentuk.

Portofolio-portofolio efisien berada di *efficient set*. Pemilihan portofolio yang efisien sangatlah penting agar mampu mengoptimasi risiko & imbal hasil, diversifikasi, memaksimalkan keuntungan bersih, toleransi risiko, manajemen risiko, dan mengendalikan biaya. Portofolio yang efisien ini dapat ditentukan dengan memilih tingkat return ekspektasian tertentu dan kemudian meminimumkan risikonya atau menentukan tingkat risiko yang tertentu dan kemudian memaksimalkan return ekspektasinya. Investor yang rasional akan memilih portofolio yang efisien ini karena merupakan portofolio yang dibentuk dengan mengoptimalkan satu dari dua dimensi, yaitu return ekspektasian atau risiko portofolio (Hartono, 2016). Kunci dari pemilihan portofolio yang efisien adalah bagaimana kemampuan investor tersebut dalam mengukur tingkat risiko yang diharapkan dan tingkat keuntungan (*return*) yang diharapkan serta dalam menentukan kombinasi portofolio efisien dengan menggunakan metode Markowitz.

Industri otomotif merupakan salah satu industri yang berkembang pesat di masa kontemporer seiring dengan peningkatan kebutuhan manusia atas alat berkendara untuk bertransportasi. Hal ini semakin didukung dengan status Indonesia yang menjadi negara tujuan utama untuk investasi di sektor industri otomotif. Bahkan, Menteri Perindustrian melaporkan bahwa produksi nasional untuk kendaraan roda empat mencapai 1,1 juta unit per tahun dengan jumlah ekspor

sebanyak 200 ribu unit per tahun. Angka tersebut merupakan angka yang cukup tinggi. Oleh karena itu, berdasar pada alasan-alasan tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pemilihan portofolio yang efisien dengan judul “Analisis Pemilihan Portofolio yang Efisien dengan Metode Markowitz pada Industri Otomotif yang terdaftar di BEP”. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menjelaskan mengenai analisis model portofolio yang paling efisien untuk dipilih berdasarkan metode Markowitz pada industri otomotif yang terdaftar di BEI tahun 2020-2022.

Tinjauan Pustaka

Investasi

Investasi adalah suatu kegiatan menempatkan dana pada satu atau lebih dari satu jenis aset selama periode tertentu dengan harapan dapat memperoleh penghasilan dan/atau peningkatan nilai investasi di masa mendatang (Hidayati, 2017). Dengan demikian, konsep daripada investasi adalah: (1) Menempatkan dana pada masa sekarang, (2) Jangka waktu tertentu, dan (3) Guna mendapatkan manfaat (balas jasa atau keuntungan) di kemudian hari. Hal ini berarti dana yang seharusnya dapat dikonsumsi, tetapi karena kegiatan investasi dana tersebut dialihkan untuk ditanamkan bagi keuntungan di masa depan.

Herlianto menjelaskan investasi pada dasarnya merupakan penempatan sejumlah dana pada saat ini dengan tujuan untuk memperoleh sejumlah keuntungan di masa yang akan datang. Salah satu bagian dari investasi yaitu adalah saham. Saham dapat didefinisikan sebagai tanda atau kepemilikan seseorang atau badan dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas. Wujud saham adalah, selembar kertas yang menerangkan bahwa pemilik kertas tersebut adalah pemilik perusahaan yang menerbitkan surat berharga tersebut (Atmaja, Prahutama, & Ispriyanti, 2021). Investasi dapat dilihat dari 3 (tiga) aspek, yaitu: (1) Aspek uang yang ditanamkan dan diharapkan, sehingga untuk menilai kelayakan investasi digunakan pula konsep uang, (2) Aspek waktu sekarang dan masa yang akan datang, oleh karena itu untuk menilai kelayakan investasi digunakan konsep waktu (*time value of money*). Manfaat investasi: Dari aspek manfaat ini, maka penilaian kelayakan investasi juga harus melihat manfaat dan biaya yang ditimbulkannya dengan menggunakan azas manfaat (*cost benefit ratio*).

Return & Risk

Tandelilin menyatakan bahwa dalam konteks manajemen investasi, *return* dapat dibedakan menjadi *expected return* (return harapan) dan *realized return* (return aktual atau yang terjadi). Return harapan merupakan tingkat return yang diantisipasi investor dimasa datang, sedangkan return aktual merupakan tingkat return yang telah diperoleh pada masa lalu. Ketika investor menginvestasikan dananya, adakalanya terjadi perbedaan antara return yang diharapkan dengan return aktual. Perbedaan inilah yang merupakan risiko yang harus dipertimbangkan oleh investor (Mardhiyah, 2017). Untuk mengestimasi return sekuritas sebagai aset tunggal, investor harus memperhitungkan setiap kemungkinan terwujudnya tingkat return tertentu atau dikenal dengan probabilitas kejadian. Sedangkan hasil dari perkiraan return yang akan terjadi dan probabilitasnya disebut sebagai distribusi probabilitas. Dengan kata lain, distribusi probabilitas menunjukkan spesifikasi berapa tingkat yang akan diperoleh dan berapa probabilitas terjadinya return tersebut.

Dalam konteks manajemen investasi, risiko merupakan besarnya penyimpangan antara tingkat pengembalian yang diharapkan (*expected return*) dengan tingkat pengembalian aktual (*actual return*). Semakin besar penyimpangan berarti semakin besar tingkat risikonya. Apabila risiko dinyatakan dalam seberapa jauh hasil yang diperoleh dapat menyimpang dari hasil yang diharapkan, maka digunakan ukuran penyebaran (Salimah, 2018). Bodie menyatakan bahwa deviasi standar dari tingkat return adalah ukuran dari risiko. Deviasi standar merupakan akar dari varians, yang juga nilai ekspektasi deviasi kuadrat dari imbal hasil yang diharapkan. Semakin tinggi volatilitas hasil, semakin tinggi deviasi kuadrat ini. Oleh karena itu, varians dan standar deviasi mengukur ketidakpastian hasil. Semakin besar nilainya, berarti semakin besar penyimpangannya (berarti risiko semakin tinggi).

Pengertian Portofolio

Portofolio adalah sekumpulan investasi yang menyangkut identifikasi sekuritas-sekuritas yang dimiliki pemodal perseorangan atau lembaga. Suatu portofolio juga berhubungan dengan pemilihan kombinasi yang memaksimalkan keuntungan yang diharapkan sesuai dengan tingkat risiko. Alat ukur untuk portofolio yang efisien dengan menggunakan koefisien korelasi, karena koefisien korelasi menunjukkan hubungan antara suatu variabel dengan variabel yang lain (Christiana, 2016). Menurut Tandelilin, dalam pembentukan portofolio untuk memaksimalkan return yang diharapkan pada tingkat risiko yang ditanggung investor model indeks atau model faktor mengasumsikan bahwa tingkat pengembalian suatu efek sensitif terhadap perubahan berbagai macam faktor atau indeks. Sebagai proses perhitungan tingkat pengembalian, suatu model indeks berusaha untuk mencakup kekuatan ekonomi utama yang secara sistematis dapat menggerakkan harga saham untuk semua efek. Secara implisit, dalam konstruksi model indeks terdapat asumsi bahwa tingkat pengembalian antara dua efek atau lebih akan berkorelasi.

Pemilihan portofolio membahas tentang permasalahan bagaimana mengalokasikan penanaman modal agar dapat membawa keuntungan terbanyak dengan risiko tertentu. Markowitz mengembangkan indeks model sebagai penyederhanaan dari mean-varian model, yang berusaha untuk menjawab berbagai permasalahan dalam penyusunan portofolio, yaitu terdapatnya begitu banyak kombinasi aktiva berisiko yang dapat dipilih dan disusun menjadi suatu portofolio. Dari sekian banyak kombinasi uang dipilih, seorang investor rasional pasti akan memilih portofolio optimal (*efficient set*). Untuk membentuk portofolio yang optimal, investor harus menentukan portofolio yang efisien terlebih dahulu, sedangkan portofolio optimal merupakan portofolio yang dipilih seseorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio yang efisien. Portofolio optimal dicapai dengan melakukan simulasi pada beberapa sekuritas yang dinilai efisien dengan prosedur perhitungan tertentu, sedangkan Husnan (2001) berpendapat bahwa

portofolio efisien adalah portofolio yang menghasilkan tingkat keuntungan tertentu dengan risiko terendah, atau risiko tertentu dengan tingkat keuntungan tertinggi.

Portofolio yang Efisien

Portofolio efisien adalah portofolio yang mempunyai manfaat tertinggi bagi investor yang terletak pada titik singgung antara *indifference curve* dengan *efficient frontiers* (Achmad, Sahala, & Febriyanti, 2015). Portofolio efisien adalah portofolio yang memberikan return tertinggi dengan risiko tertentu. Sekumpulan portofolio yang efisien disebut dengan *efficient set/efficient frontier*. Ada beberapa kondisi yakni: (1) Kombinasi sekuritas berisiko, tanpa short sales, (2) Kombinasi sekuritas berisiko, dengan short sales, (3) Kombinasi sekuritas berisiko dan bebas risiko, (3) Kombinasi 2 Sekuritas Berisiko, Tanpa Short Sales: (a) Tanpa short sales maka dana maksimum pada suatu sekuritas adalah 100% dan minimum 0%, (b) Apabila short sales tidak diperkenankan, pada portofolio dengan dua sekuritas, dana yang diinvestasikan pada A dan B akan sebesar 100%. Kombinasi 2 sekuritas berisiko, diperbolehkan short sales: (1) Investor dimungkinkan dapat menginvestasikan proporsi dananya secara negatif pada saham yang dilakukan short sales, (2) Investor melakukan short sales apabila tingkat keuntungan yang diharapkan dimasa datang adalah negatif. Kombinasi Aset Berisiko dan Bebas Risiko: (1) Efficient frontier akan mengalami perubahan, (2) Dengan memasukkan R_f maka efficient frontier akan membentuk garis lurus yang menghubungkan R_f dengan portofolio aset berisiko yang dipilih investor, (3) Pilihan kombinasi Menginvestasikan dana bebas risiko Meminjam dana bebas risiko. Aset Berisiko: Semakin enggan seorang investor terhadap risiko (*risk averse*), maka pilihan investasinya akan cenderung lebih banyak pada aset yang bebas risiko. Aset berisiko adalah aset-aset yang tingkat return aktualnya di masa depan masih mengandung ketidakpastian. Salah satu contoh aset berisiko adalah saham. Aset Bebas Berisiko: Aset bebas risiko (*risk free asset*) merupakan aset yang tingkat returnnya di masa depan sudah bisa dipastikan pada saat ini, dan ditunjukkan oleh varians return yang sama dengan nol. Satu contoh aset bebas risiko adalah obligasi jangka pendek yang diterbitkan pemerintah, seperti Sertifikat Bank Indonesia (SBI).

Portofolio Model Markowitz

Portofolio model Markowitz pertama kali ditemukan pada tahun 1952 oleh Harry Markowitz. Teori portofolio ini dapat menjadi sebuah teknik awal dalam penyusunan portofolio investasi. Portofolio model Markowitz merupakan model portofolio yang dapat memaksimalkan imbal hasil dan meminimumkan risiko. Teori portofolio Markowitz fokus pada upaya memaksimalkan ketidakpastian risiko dalam pembentukan portofolio. Portofolio model Markowitz juga disebut model mean-variance karena portofolio ini meminimalkan nilai variansi yang menyatakan risiko investasi dengan nilai mean yang menyatakan rata-rata imbal hasil tertentu (Nurwahidah, Hasan, & MA, 2023). Teori portofolio dengan model Markowitz didasari oleh empat asumsi, yaitu: (1) Periode investasi tunggal, misalnya 1 tahun, (2) Tidak ada biaya transaksi, (3) Preferensi investor hanya berdasar pada return yang diharapkan dan risiko, (4) Tidak ada pinjaman dan simpanan bebas resiko. Memilih portofolio efisien (*efficient frontier*) ialah kombinasi aset-aset yang membentuk portofolio yang efisien. Pemilihan portofolio optimal didasarkan pada preferensi investor terhadap return yang diharapkan dan risiko yang ditunjukkan oleh kurva indifferen. Dengan memasukan R_f dalam model markowitz maka permukaan efisien akan berubah menjadi menjadi garis lurus yang menghubungkan R_f dan titik portofolio optimal yang dipilih investor:

$$E(R_p) = W_{rf} R_f + (1 - W_{rf}) \times E(R_L) \quad (1)$$

$$SD_p = (1 - W_{rf}) SD_L \quad (2)$$

Peneliti Terdahulu

Portofolio adalah sekumpulan investasi (Van Horne, Wachowich, 2005:151). Portofolio yang efisien adalah portofolio dengan memberikan keuntungan yang sama tetapi dengan resiko yang lebih rendah atau dengan resiko yang sama memberikan tingkat keuntungan yang lebih tinggi (Husnan, 2003:65). Pengembalian yang diharapkan dari portofolio adalah rata-rata tertimbang dari pengembalian yang diharapkan dari surat berharga yang ada dalam portofolio tersebut. Bobotnya sama dengan proporsi total dana yang diinvestasikan dalam sekuritas bobotnya total harus 100%. Sebaliknya resiko portofolio bukan rata-rata tertimbang dari setiap deviasi standart sekuritas, tetapi tergantung pada covarians tertimbang diantara sekuritas. Bobot tertimbang mengacu pada proporsi dana yang diinvestasikan dalam setiap sekuritas dan covarians adalah ditentukan di antara pengembalian sekuritas untuk semua pasangan kombinasi dari sekuritas (Van, 2005).

METODE

Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah perusahaan-perusahaan yang bergerak di sektor otomotif yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dari tahun 2022. Sementara sampel dipilih adalah sampel jenuh. Teknik pengampilan sampel jenuh ini menurut Sugiyono (2017) merupakan sebuah teknik menentukan sampel apabila seluruh anggota populasi akan dijadikan sampel dalam penelitian atau dapat disebut juga dengan sensus dalam lingkup kecil. Dengan demikian Perusahaan yang bergerak di sektor otomotif yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada tahun 2020-2022 adalah sampel dari penelitian ini.

Desain Penelitian

Desain penelitian adalah suatu rencana kerja yang terstruktur yang berkaitan dengan hubungan-hubungan antara variabel secara komprehensif agar hasil risetnya dapat memberikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan riset (Umar,

2007). Desain penelitian memberikan prosedur untuk mendapatkan informasi yang diperlukan untuk menyusun atau menyelesaikan masalah dalam penelitian. Secara umum, desain penelitian dapat diartikan sebagai dasar dalam melakukan penelitian. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan penelitian kuantitatif karena penelitian ini dilakukan untuk mengumpulkan data bersifat angka. Data angka-angka tersebut selanjutnya diolah dengan menggunakan rumus kerja statistic dan diturunkan dari variabel yang sudah di operasionalkan, dengan skala ukur tertentu seperti skala nominal, ordinal, interval, dan ratio (Indrawan & Yaniawati, 2016:141).

Jenis dan Sumber Data

Jenis penelitian ini yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Dikatakan kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik (Sugiyono, 2012). Sementara itu, menurut Suyonto (2016) penelitian kuantitatif adalah angka atau bilangan yang sudah pasti sehingga dapat dirangkai dan juga memudahkan dalam membaca, serta mempermudah peneliti untuk membuat sebuah pemahaman. Sementara itu, sumber data yang digunakan berupa data skunder yang diperoleh dari laporan keuangan tahunan dan laporan harga saham tahunan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) pada sektor Otomotif yang diperoleh dari website <https://www.idx.co.id/> tahun 2022.

Teknik Analisis Data

Menghitung return tiap sekuritas

Return tiap sekuritas dengan menggunakan metode Markowitz dapat dihitung dengan rumus:

$$R_{it} = \frac{(P_{it} - P_{it-1}) + d}{P_{it-1}} \quad (3)$$

Keterangan: (1) R_{it} : return dari saham I pada period ke-t, (2) P_{it} : harga saham I pada period ke-t (harga penutupan), (3) P_{it-1} : harga saham I pada pada awal periode, dan (4) D : dividen yang dibagikan.

Menghitung return ekspektasian tiap sekuritas

Return ekspektasian menurut Markowitz dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$E(R_i) = \sum_{t=1}^n \frac{R_{it}}{n} \quad (4)$$

Keterangan: (1) $E(R_i)$: return ekspektasian sekuritas i, (2) R_{it} : return dari saham I pada period ke-t, (3) n : jumlah dari sekuritas tunggal.

Menghitung risiko tiap sekuritas

$$\sigma^2 = \sum_{j=1}^n \frac{(R_{ij} - E(R_i))^2}{n} \quad (5)$$

Keterangan: (1) σ^2 : Resiko investasi, (2) R_{ij} : Tingkat keuntungan yang telah diperoleh, (3) $E(R_i)$: Tingkat keuntungan yang diharapkan dari saham i, (3) n : Jumlah dari sekuritas tunggal.

Menghitung proporsi investasi

Proporsi investasi mengacu pada pembagian dana investasi di antara berbagai aset atau instrumen keuangan dalam suatu portofolio. Menentukan proporsi investasi adalah langkah penting dalam merencanakan strategi investasi karena mempengaruhi tingkat risiko dan potensi pengembalian investasi. Pada penelitian ini proporsi investasi dibagi secara acak (*random*) sehingga diperoleh kombinasi sekuritas (portofolio) yang cukup banyak.

Menghitung return ekspektasian portofolio

$$E(R_p) = \sum_{j=1}^n W_i \cdot E(R_i) \quad (6)$$

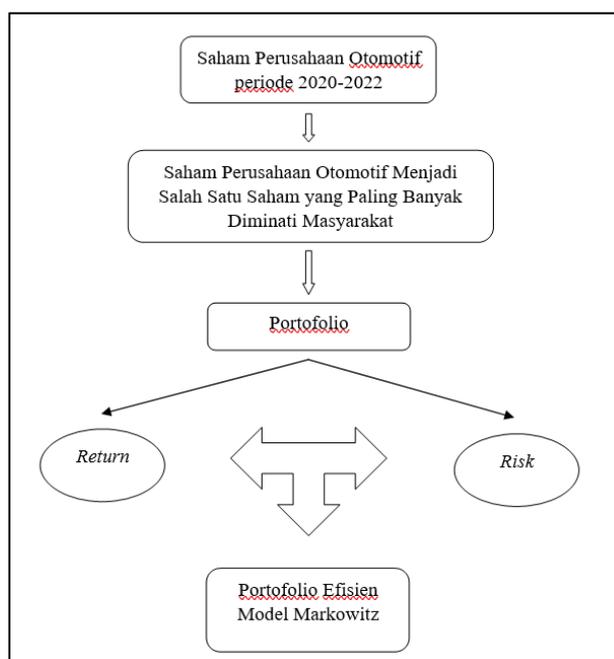
Keterangan: (1) $E(R_p)$: Tingkat keuntungan yang diharapkan dari portofolio, (2) W_i : Proporsi dana yang diinvestasikan pada saham i, (3) $E(R_i)$: Tingkat keuntungan yang diharapkan dari saham i.

Menghitung risiko portofolio tiap sekuritas

$$\sigma_p^2 = w_A^2 \cdot \sigma_A^2 + w_B^2 \cdot \sigma_B^2 + 2 \cdot w_A \cdot w_B \cdot \rho_{AB} \cdot \sigma_A \cdot \sigma_B \quad (7)$$

Keterangan: (1) X_A : Proporsi dana yang diinvestasikan pada saham A, (2) X_B : Proporsi dana yang diinvestasikan pada saham B, (3) σ_A^2 : Resiko investasi dari saham A, (4) σ_B^2 : Resiko investasi dari saham B, dan (5) ρ_{AB} : Koefisien korelasi antar tingkat keuntungan A dan B.

Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Return Tiap Sekuritas

Tabel 1. Return Tiap Sekuritas

No.	Kode Perusahaan	Nama Perusahaan	Return
1.	ASII	PT Astra International Tbk	-0,06
2.	AUTO	PT Astra Otoparts Tbk	0,32
3.	BOLT	PT Garuda Metalindio Tbk	0,41
4.	BRAM	PT Indo Kordsa Tbk	0,34
5.	GDYR	PT Goodyear Indonesia Tbk	0,35
6.	GJTL	PT Gajah Tunggal Tbk	0,01
7.	IMAS	PT Indo Mobil Sukses Internasional Tbk	0,49
8.	INDS	PT Indospring Tbk	-0,09
9.	LPIN	PT Multi Prima Sejahtera Tbk	1,98
10.	MASA	PT Multistrada Arah Sarana Tbk	2,57
11.	PRAS	PT Prima Alloy Steel Universal Tbk	0,02
12.	SMSM	PT Selamat Sempurna Tbk	0,07

Sumber: Data Olahan

Dari tabel di atas, dapatlah dilihat bahwa: Pada periode 2020-2022, saham ASII dan INDS memiliki *return* negatif yang artinya selama periode tersebut, Investor pada ASII mengalami kerugian sebesar -0,06 dan investor pada INDS mengalami kerugian sebesar -0,09. Pada periode yang sama, yakni 2020-2022, saham dari 10 perusahaan lainnya memiliki *return* yang positif. Hal ini menunjukkan bahwa selama periode tersebut, investor perusahaan AUTO menerima keuntungan sebesar 0,32, BOLT sebesar 0,41, BRAM sebesar 0,34, GDYR sebesar 0,35, GJTL sebesar 0,01, IMAS sebesar 0,49, LPIN sebesar 1,98, MASA sebesar 2,57, PRAS sebesar 0,02, dan SMSM sebesar 0,07.

Return Ekspektasian

Setelah dihitung *return* dari setiap sekuritas, maka selanjutnya adalah menghitung *return* ekspektasian. Mengetahui *return* ekspektasian ini sangat penting karena membantu investor dalam memprediksi harga saham di periode selanjutnya. *Return* ekspektasian ini juga menjadi salah indikator penting dalam penentuan portofolio yang efisien. Adapun hasil dari perhitungan tahap kedua dipaparkan pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Return Ekspektasian

No.	Kode Perusahaan	Nama Perusahaan	Return Ekspektasian
1.	ASII	PT Astra International Tbk	0,00

2.	AUTO	PT Astra Otoparts Tbk	0,01
3.	BOLT	PT Garuda Metalindio Tbk	0,01
4.	BRAM	PT Indo Kordsa Tbk	0,01
5.	GDYR	PT Goodyear Indonesia Tbk	0,01
6.	GJTL	PT Gajah Tunggal Tbk	0,00
7.	IMAS	PT Indo Mobil Sukses Internasional Tbk	0,01
8.	INDS	PT Indospring Tbk	0,00
9.	LPIN	PT Multi Prima Sejahtera Tbk	0,06
10.	MASA	PT Multistrada Arah Sarana Tbk	0,08
11.	PRAS	PT Prima Alloy Steel Universal Tbk	0,00
12.	SMSM	PT Selamat Sempurna Tbk	0,00

Sumber: Data Olahan

Dari tabel tingkat keuntungan yang diharapkan (*expected return*) dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat keuntungan yang diharapkan dari kedua belas saham yang diteliti bernilai positif (+) yang berarti bahwa pada saham ini kemungkinan akan mengalami keuntungan masing-masing dari yang terkecil sebesar 0,00 pada PT Astra International, PT Gajah, PT Indospring, PT Prima, dan PT Selamat. Selanjutnya sebesar 0,01 pada PT Astra Otoparts, PT Garuda, PT Kordsa, PT Goodyear, PT Mobil Sukses lalu sebesar 0,06 pada PT Multi Prima dan 0,08 pada PT Multistrada.

Risiko Setiap Sekuritas

Tabel 3. Risiko Setiap Sekuritas

No.	Kode Perusahaan	Nama Perusahaan	Risiko	Investasi
1.	ASII	PT Astra International Tbk	0,00	0,01
2.	AUTO	PT Astra Otoparts Tbk	0,00	0,05
3.	BOLT	PT Garuda Metalindio Tbk	0,00	0,07
4.	BRAM	PT Indo Kordsa Tbk	0,00	0,05
5.	GDYR	PT Goodyear Indonesia Tbk	0,00	0,06
6.	GJTL	PT Gajah Tunggal Tbk	0,00	0,00
7.	IMAS	PT Indo Mobil Sukses Internasional Tbk	0,01	0,08
8.	INDS	PT Indospring Tbk	0,00	0,01
9.	LPIN	PT Multi Prima Sejahtera Tbk	0,10	0,32
10.	MASA	PT Multistrada Arah Sarana Tbk	0,17	0,42
11.	PRAS	PT Prima Alloy Steel Universal Tbk	0,00	0,00
12.	SMSM	PT Selamat Sempurna Tbk	0,00	0,01

Sumber: Data Olahan

Berdasarkan hasil perhitungan yang ditulis dalam table dapat disimpulkan bahwa apabila memilih saham PT Gajah Tunggal dan PT Prima akan menanggung risiko sebesar 0,00% sedangkan apabila memilih saham PT Astra International, PT Indospring dan PT Selamat akan menanggung risiko sebesar 0,01%. Jika memilih saham PT Astra Otoparts dan PT Kordsa akan menanggung risiko sebesar 0,05% sedangkan apabila memilih saham PT Goodyear akan menanggung risiko 0,06%. Memilih saham PT Garuda akan menanggung risiko 0,07% dan PT Indo Mobil sebesar 0,08%. Investor menanggung risiko sebesar 0,32% jika memilih saham PT Multi Prima dan sebesar 0,42% jika memilih saham PT Multistrada.

Proporsi Tiap Sekuritas

Penentuan proporsi dari setiap sekuritas dilakukan secara acak dan membentuk tiga alternatif proporsi seperti yang ditampilkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Proporsi Tiap Sekuritas

Kode	Wi		
	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
ASII	8,33%	12%	10%
AUTO	8,33%	8%	7%
BOLT	8,33%	9%	6%
BRAM	8,33%	5%	8%
GDYR	8,33%	6%	7%
GJTL	8,33%	14%	11%
IMAS	8,33%	8%	9%

INDS	8,33%	10%	10%
LPIN	8,33%	9%	6%
MASA	8,33%	6%	5%
PRAS	8,33%	5%	11%
SMSM	8,33%	8%	10%
Total	100%	100%	100%

Sumber: Data Olahan

Return Portofolio

Tabel 5. Return Portofolio

Return dan Risiko Portofolio	Alternatif Portofolio		
	1	2	3
Return Portofolio	0,015	0,013	0,011
Risiko Portofolio	0,091	0,080	0,067

Sumber: Data Olahan

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa: (1) Alternatif portofolio ke-1 dengan proporsi setiap sekurtas **8,33%** menghasilkan *expected return* sebesar **0,015** dengan risiko **0,091**, (2) Alternatif portofolio ke-2 dengan proporsi saham ASII 12%, AUTO 8%, BOLT 9%, BRAM 5%, GDYR 6%, GJTL 14%, IMAS 8%, INDS 10%, LPIN 9%, MASA 6%, PRAS 5%, dan SMSM 8% menghasilkan *expected return* sebesar **0,013** dengan risiko **0,080**, (3) Alternatif portofolio ke-3 dengan proporsi saham ASII 10%, AUTO 7%, BOLT 6%, BRAM 8%, GDYR 7%, GJTL 11%, IMAS 9%, INDS 10%, LPIN 6%, MASA 5%, PRAS 11%, dan SMSM 10%. menghasilkan *expected return* sebesar **0,011** dengan risiko **0,067**.

Portofolio yang efisien dapat diartikan sebagai portofolio yang memberikan tingkat pengembalian yang diharapkan pada tingkat maksimal dengan suatu tingkat risiko tertentu ataupun portofolio yang memberikan suatu tingkat risiko yang minimal pada tingkat tertentu untuk tingkat pengembalian yang diharapkan. Dari hasil tabel di atas, dapat dilihat bahwa alternatif portofolio ke-1 dengan proporsi setiap sekurtas **8,33%** menghasilkan *expected return* sebesar **0,015** dengan risiko **0,091** karena memiliki tingkat keuntungan yang diharapkan paling besar dibandingkan dengan portofolio yang lain, walaupun risiko yang dimiliki buka merupakan yang kecil.

Diversifikasi yang disarankan oleh Markowitz mengacu pada pembentukan portofolio yang memiliki tingkat pengembalian tertinggi pada tingkat risiko tertentu. Portofolio semacam ini disebut *Markowitz Efficien Portofolio*. Namun, tidak semua investor menginginkan tingkat keuntungan yang besar dari suatu portofolio, ada pula investor yang cenderung menghindari risiko. Apabila hendak menghindari risiko maka investor dapat memilih tingkat risiko yang lebih kecil yaitu dengan memilih alternatif portofolio ke-3 dengan proporsi saham ASII 10%, AUTO 7%, BOLT 6%, BRAM 8%, GDYR 7%, GJTL 11%, IMAS 9%, INDS 10%, LPIN 6%, MASA 5%, PRAS 11%, dan SMSM 10%. menghasilkan *expected return* sebesar **0,011** dengan risiko **0,067**.

KESIMPULAN

Alternatif portofolio yang paling efisien adalah yang pertama dengan tingkat pengembalian yang diharapkan sebesar 0,015 dan risiko sebesar 0,091. Alternatif pertama dipilih sebagai yang paling efisien karena memiliki tingkat keuntungan yang diharapkan paling besar dibandingkan dengan portofolio yang lain, walaupun risiko yang dimiliki bukan merupakan yang terkecil. Saran yang diberikan berdasarkan pada hasil penelitian ini adalah investor sebaiknya berinvestasi pada saham perusahaan yang memiliki nilai *return* ekspektasian tertinggi dengan tingkat risiko tertentu. Analisis portofolio yang efisien dibuat berdasarkan pada tingkat *return* tertinggi dengan risiko tertentu. Peneliti selanjutnya dapat menambahkan beberapa variabel penelitian untuk memperkaya hasil dari penelitian yang dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penelitian ini. Terutama kepada pembimbing yang telah memberikan arahan, motivasi, dan kritik yang membangun selama proses penelitian berlangsung. Tak lupa, kepada keluarga yang selalu memberikan dukungan moral dan doa tanpa henti. Penulis juga berterima kasih kepada rekan-rekan peneliti yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikiran dalam memberikan data yang sangat berharga. Akhir kata, ucapan terima kasih juga ditujukan kepada institusi dan semua pihak yang secara langsung atau tidak langsung telah membantu sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, D. N., Sahala, B., & Febriyanti, D. (2015). Analisis Pemilihan Saham dalam Pembentukan Portofolio Efisien pada Saham yang tergabung dalam LQ 45. *Jurnal IBI Kesatuan*, 158.
- Atmaja, M. Z., Prahutama, A., & Ispriyanti, D. (2021). Pembentukan dan Pengukuran Kinerja Portofolio Efisien dengan Metode Constant Correlation Model menggunakan Gui Matlab. *Jurnal Gaussian*, 181.

- Christiana, I. (2016). Analisis Pembentukan Portofolio yang Efisien pada Perusahaan Keramik, Kaca dan Porselen yang terdaftar di BEI dengan Model Markowitz. *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan*, 3-4.
- Hidayati, A. N. (2017). Investasi: Analisis dan Relevansinya dengan Ekonomi Islam. *Jurnal Ekonomi Islam*, 229.
- Mardhiyah, A. (2017). Peranan Analisis Return dan Risiko dalam Investasi. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Islam (j-EBIS)*, 2-3.
- Nurwahidah, Hasan, A., & MA, R. K. (2023). Portofolio Efisien Model Markowitz dengan Kendala Proporsi Aset Positif dan Target Return yang Ditentukan. *Journal of Mathematics, Computations, and Statistics*, 10-11.
- Salimah, A. (2018). Analisis Perbandingan Risiko (Risk) dan Tingkat Pengembalian (Return) antara Deposito dengan Emas. *Ejournal UMM*, 87.
- Hartono, J. (2016). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi Edisi Kesebelas*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Wardana, A. (2022). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Bandung: CV. Media Sains Indonesia.
- Jogiyanto. (2000). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi Edisi Kedua*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Tandelin. (2010). *Pembentukan Portofolio Optimal*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Van, W. H. (2005). *Portofolio yang Efisien, Fundamental of Financial Buku 1 Edisi 12*. Salemba Empat.