

SKRIPSI

**ANALISIS PORTOFOLIO DALAM INVESTASI SAHAM
MODEL CAPM**



**ERNI MARLINA
E0117013**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
TAHUN 2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Erni Marlina
NIM : E0117013
Judul : Analisis Portofolio dalam Investasi Saham Model
CAPM

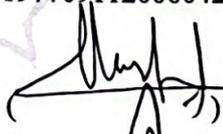
Telah berhasil dipertahankan di depan Tim Penguji (SK Nomor 06/UN55.7/HK.04/2024 tanggal 21 Februari 2024) dan diterima sebagai bagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Matematika pada Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sulawesi Barat.

Disahkan oleh

Dekan FMIPA
Universitas Sulawesi Barat

Musafira, S.Si., M.Sc.
NIP. 197709112006042002

Tim Penguji:

Ketua Penguji	: Musafira, S.Si., M.Sc.	()
Sekretaris	: Ahmad Ansar, S.Pd., M.Sc.	()
Pembimbing 1	: Darma Ekawati, S.Pd., M.Sc.	()
Pembimbing 2	: Laila Qadrini, S.Si., M.Stat.	()
Penguji 1	: Rahmawati, S.Si., M.Si.	()
Penguji 2	: Apriyanto, S.Pd., M.Sc.	()
Penguji 3	: Rahmah Abubakar, S.Si., M.Si.	()

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi portofolio optimal saham serta proporsi dana masing-masing saham. Subjek penelitian adalah saham perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 01 Januari 2020 – 01 Agustus 2023. Desain penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Populasi penelitian yang digunakan meliputi seluruh saham yang terdaftar Bursa Efek Indonesia periode 01 Januari 2020 – 01 Agustus 2023. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dan diperoleh 9 saham sebagai sampel penelitian. Variabel dalam penelitian ini adalah *return* saham, *return* pasar, risiko saham, dan risiko pasar. Perhitungan *expected return* menggunakan metode *Capital Asset Pricing Model*. Hasil penelitian menunjukkan : (1) Terdapat 6 saham yang memenuhi kriteria pembentukan portofolio optimal saham yaitu saham Pertamina Gas Negara (PGAS), XL Axiata (EXCL), Japfa Comfeed Indonesia Tbk (JPFA), Indo Tambangraya Megah (ITMG), Bukit Asam Tbk (PTBA), dan Indofood Sukses Makmur (INDF). (2) Besarnya proporsi dana yang dapat diinvestasikan pada keenam saham tersebut adalah 46,86 % untuk saham Pertamina Gas Negara, 15,55 % untuk saham XL Axiata, 11,18 % untuk saham Japfa Comfeed Indonesia Tbk, 10,75 % untuk saham Indo Tambangraya Megah, 9,29 % untuk saham Bukit Asam Tbk, dan 6,39 % untuk saham Indofood Sukses Makmur. (3) Dengan menggunakan model CAPM antara 4 saham, 5 saham, 6 saham dalam pembentukan portofolio optimal menunjukkan bahwa model CAPM 6 saham lebih baik dibandingkan model CAPM menggunakan 4 saham dan 5 saham yang memenuhi kriteria portofolio. Hal ini ditunjukkan dengan nilai Trainor Indeks 6 saham lebih besar.

Kata Kunci : Portofolio, *Capital Asset Pricing Model*, saham, dan Trainor Indeks.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Investasi merupakan suatu kegiatan yang berkaitan erat di dunia ekonomi dan bisnis sekarang ini. Pada dasarnya investasi dapat diartikan sebagai penanaman dana untuk satu atau lebih aktiva yang dimiliki dan biasanya dalam jangka waktu lama dengan harapan akan mendapatkan keuntungan di masa yang akan datang (Aliani, 2018). Investasi memiliki tujuan untuk memperoleh keuntungan di masa yang akan datang. Seorang investor membeli sejumlah saham saat ini dengan harapan memperoleh keuntungan dari kenaikan harga saham ataupun sejumlah *dividen* di masa yang akan datang, sebagai imbalan atas waktu dan risiko yang terkait dengan investasi tersebut (Sofianida, 2019).

Di negara yang sedang berkembang, investasi merupakan hal yang saling penting untuk menggerakkan perekonomian suatu wilayah, baik itu dalam lingkup daerah maupun negara. Suatu negara yang mampu mencapai tingkat pertumbuhan ekonomi yang tinggi salah satunya karena ditunjang besarnya aliran investasi ke negara yang bersangkutan (Mahadiansar dkk, 2021). Investasi yang diharapkan oleh suatu negara maupun perusahaan hingga perorangan adalah investasi yang memberikan keuntungan. Profit, *dividen*, atau *return* yang maksimal. Hal ini dikarenakan negara berkembang memiliki daya tarik pertumbuhan ekonomi yang tinggi sehingga diproyeksikan menghasilkan *return* yang tinggi juga (Madyan dkk, 2019). Namun keuntungan yang diperoleh tersebut tentunya akan sebanding dengan resiko yang harus dihadapi.

Harga saham memiliki sifat fluktuatif. Sifat itulah yang menyebabkan harga saham bisa naik dengan sangat tinggi atau bisa turun sangat rendah. Hal ini menyebabkan investasi dalam saham memungkinkan menghasilkan keuntungan yang tinggi tetapi ada kemungkinan mendapatkan kerugian yang tinggi pula (Putri dkk, 2015). Ada dua hal penting yang harus diperhatikan dalam berinvestasi saham yakni *return* dan risiko (Mardhiyah, 2017). Umumnya semakin tinggi *return* maka semakin tinggi pula risiko yang harus ditanggung investor atas

investasi yang dilakukan. Hal ini berdasarkan oleh teori yang dikemukakan oleh Jogiyanto dalam jurnal penelitian yang dilakukan oleh Lestari & Erdiana (2021), “*return* dan risiko saham memiliki hubungan yang positif, yaitu semakin tinggi tingkat risiko sebuah investasi saham, maka semakin tinggi pula ekspektasi returnnya (*expected return*), atau sebaliknya”. Salah satu karakteristik investasi berupa saham adalah kemudahan untuk membentuk kumpulan dari investasi. Kumpulan dari saham yang telah diinvestasikan oleh investor disebut portofolio (Chairunnisa dkk, 2018). Saat memilih investasi, investor berusaha memilih investasi pada portofolio yang optimal. Portofolio saham yang optimal adalah kombinasi investasi yang menawarkan tingkat risiko tertentu dengan ekspektasi *return* optimal, atau tingkat risiko minimal dengan eskpektasi *return* tertentu.

Portofolio merupakan investasi dari berbagai saham untuk membuat kombinasi yang efisien dari investasi saham tersebut sehingga investor dapat memperoleh *return* yang diinginkan dengan risiko yang minimum (Dewi & Candradewi, 2020). Sedangkan saham merupakan instrumen yang menarik untuk dijadikan sarana investasi. Ekspektasi dari para investor terhadap investasinya pada saham adalah memperoleh tingkat pendapatan (*return*) saham sebesar-besarnya dengan risiko tertentu. *Return* tersebut dapat berupa *Capital Gain* ataupun *dividen* untuk investasi pada saham (Hardiyanti, dkk, 2020).

Teori portofolio menjelaskan bahwa investor dapat menginvestasikan berbagai jenis saham di beberapa tempat dengan komposisi yang berbeda untuk menghindari kerugian jika tidak melakukan diversifikasi portofolio tersebut (Dewi & Candradewi, 2020). Bodie, Cane dan Marcus mengatakan bahwa terdapat dua langkah yang harus dilakukan dalam proses investasi, yaitu pertama, melakukan analisis terhadap *return* dan resiko saham-saham yang akan dimasukkan ke dalam portofolio. Kedua adalah membentuk portofolio optimal dari saham-saham yang dipilih (Cahyati, 2015).

Investor dapat menggunakan beberapa model analisis portofolio agar optimal. Model yang populer digunakan dalam pembentukan portofolio optimal antara lain *Capital Asset Pricing Model (CAPM)* (Aliani, 2018). Model CAPM

merupakan model yang *misspecified* yang dimana masih membutuhkan faktor-faktor lain selain beta (Aliani, 2018).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Apriyanti & Supandi, 2019 membangun portofolio pada saham syariah dengan menggunakan model Capital Asset Pricing Model (CAPM) dan *Liquidity Adjusted Capital Asset Pricing Model* (LCAPM). Kinerja kedua portofolio dibandingkan dengan memperhatikan nilai *Sharpe Ratio* dengan kesimpulan hasil empiris antara model CAPM dan LCAPM dalam pembentukan portofolio optimal pada saham syariah menunjukkan bahwa model CAPM masih lebih baik dibandingkan dengan LCAPM. Hal ini ditunjukkan dengan nilai *Sharpe Ratio* CAPM lebih besar dibandingkan dengan LCAPM.

Perbandingan ukuran kinerja portofolio dalam menentukan nilai keoptimalan dari investasi saham sendiri merupakan hal yang layak untuk diteliti, mengingat penelitian ini akan sangat berguna bagi para investor baik perorangan maupun perseroan yang bertujuan agar dapat memaksimalkan portofolio investasi sahamnya. Untuk membandingkan ukuran kinerja portofolio investasi berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk membahas dan meneliti lebih dalam mengenai, “Analisis Portofolio dalam Investasi Saham Model CAPM” dengan metode ukuran kinerja portofolio *Traynor index*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka masalah yang akan dikaji pada penelitian ini adalah bagaimana portofolio optimal pada indeks harga saham dengan menggunakan metode *Capital Asset Pricing Model* (CAPM)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui portofolio optimal pada indeks harga saham dengan menggunakan metode *Capital Asset Pricing Model* (CAPM).

1.4 Manfaat Penelitian

Penulis mengharapkan penelitian ini berguna bagi pihak yang membutuhkan diantaranya:

1. Bagi *Investor*

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan terhadap *investor* dalam mengambil keputusan investasi dalam saham-saham di pasar modal.

2. Bagi Fakultas

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan tinjauan pustaka yang berguna bagi pihak yang memerlukan.

3. Bagi Mahasiswa atau Peneliti

- a. Sebagai salah satu syarat kelulusan mencapai derajat sarjana S-1
- b. Sebagai bahan informasi dan pengembangan selanjutnya
- c. Sebagai salah satu bahan pengetahuan mengenai analisis resiko saham menggunakan metode *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*.

1.5 Batasan Masalah

Pembatasan masalah perlu dilakukan dengan tujuan agar pokok permasalahan yang diteliti tidak perlu melebar dari yang sudah ditentukan. Dalam penelitian ini batasan masalahnya adalah Analisis Portofolio dalam Investasi Saham *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*. Data saham yang diambil adalah data indeks harga saham (*closed Price*)

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Investasi Saham

Investasi adalah penempatan sejumlah nilai keberbagai aset dengan tujuan memperoleh pengembalian keuntungan pada masa yang akan datang. Investasi menurut Bodie adalah suatu komitmen yang dilakukan terhadap sejumlah aset seperti uang atau aset lain yang diharapkan memberi manfaat di masa depan (Febriyanto, 2018).

Saham adalah klaim terhadap penghasilan bersih dan aset perusahaan, yaitu suatu dividen yang dibagikan kepada *stockholder* (pemegang saham) setelah perusahaan memenuhi semua kewajiban utangnya, termasuk kewajibannya kepada *bondholder* (pemegang obligasi). Menurut Husnan, “saham merupakan secarik kertas yang menunjukkan hak pemodal (yaitu pihak yang memiliki kertas tersebut) untuk memperoleh bagian dari prospek atau kekayaan organisasi yang menerbitkan sekuritas tersebut dan berbagai kondisi yang memungkinkan pemodal tersebut menjalankan haknya” (Perdamenta, 2016).

Investasi saham adalah penanaman modal dalam bentuk penyertaan sejumlah dana oleh seseorang atau badan usaha yang mana melalui instrumen tersebut mereka memiliki klaim atas aset dan penghasilan perusahaan serta berhak menghadiri Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS). Investasi dengan membeli saham suatu perusahaan, berarti investor telah menginvestasikan dana dengan harapan akan mendapatkan keuntungan dari penjualan kembali saham tersebut. Data saham umumnya memiliki volatilitas yang tinggi. Return adalah keuntungan-keuntungan yang diperoleh oleh perusahaan, individu, ataupun institusi lain berdasarkan hasil investasi yang dilakukannya (Damayanti & Kuswanto, 2019).

2.1.1 Bentuk-Bentuk Investasi

Menurut Fahmi dan Hadi (Sandri dkk, 2019), investasi dibagi menjadi dua bentuk yakni:

- a. *Real Investment* adalah Investasi nyata secara umum melibatkan asset berwujud seperti tanah, mesin-mesin atau pabrik.
- b. *Financial Investment* adalah Investasi keuangan melibatkan asset kontrak tertulis, seperti saham biasa (*common stock*) dan obligasi (*bond*).

2.1.2 Tujuan Investasi

Investasi dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan masyarakat baik secara individu, kelompok maupun negara diperlukan adanya investasi (Hidayati, 2017).

- a. Investasi untuk memenuhi kebutuhan (*needs*) masyarakat akan barang dan jasa.

Kelangsungan hidup manusia baik secara individu, kelompok maupun negara membutuhkan syarat harus terpenuhi yaitu kebutuhan minimal (*fulfilling the minimum needs for the life*). Untuk memenuhi kebutuhan minimum manusia memerlukan berbagai macam barang dan jasa, yangmana dalam pengadaannya membutuhkan tahapan serta proses. Proses atau tahapan awal dari pengadaan barang dan jasa yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidup masyarakat dimasa mendatang, adalah melakukan investasi dimasa sekarang. Tanpa adanya investasi dimasa sekarang baik secara sukarela maupun terpaksa akan sulit untuk membayangkan kebutuhan barang dan jasa untuk kelangsungan hidup dimasa yang akan datang dapat terpenuhi.

- b. Investasi untuk memenuhi keinginan (*wants*) masyarakat akan barang dan jasa.

Seiring dengan perkembangan zaman, peradaban manusia juga akan semakin berkembang dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas kehidupannya. Dorongan daripada peningkatan kualitas hidup inilah seperti halnya rekreasi, kemudahan dalam berbagai aktivitas yang kemudian menghasilkan tuntutan baru selain kebutuhan minimal juga tambahan tuntutan untuk meningkatkan kualitas

kehidupan, yang mana untuk memenuhinya dapat diperoleh dari kegiatan investasi.

Menurut Irham Fahmi dan Yovi LH, dalam bidang investasi kita perlu menetapkan tujuan yang hendak dicapai, yaitu:

- a. Terciptanya keberlanjutan (*continuity*) dalam investasi tersebut.
- b. Terciptanya profit yang maksimum atau keuntungan yang diharapkan.
- c. Terciptanya kemakmuran bagi para pemegang saham.
- d. Turut memberikan andil bagi pembangunan bangsa.

2.1.3 Jenis-Jenis Saham

Ada dua jenis saham yang biasanya diperdagangkan di pasar modal yaitu saham biasa (*common stock*) dan saham preferen (*preferred stock*). Adapun pengertian saham biasa dan saham preferen menurut Pandji Anoraga dan Piji Pakarti adalah sebagai berikut yaitu (Yulia, 2016):

a. Saham biasa

Saham biasa adalah saham yang tidak memperoleh hak istimewa. Pemegang saham biasa mempunyai hak untuk memperoleh dividen sepanjang perseroan memperoleh keuntungan. Pemilik saham mempunyai hak suara RUPS (rapat Umum Pemegang Saham) sesuai dengan jumlah saham yang dimilikinya (*one share one vote*). Pada likuidasi perseroan, pemilik saham memiliki hak memperoleh sebagian dari kekayaan setelah semua kewajiban dilunasi.

b. Saham Preferen

Saham preferen merupakan saham yang diterbitkan atas hak untuk mendapatkan *dividen* dan /atau bagian kekayaan pada saat perusahaan dilikuidasi lebih dahulu dari saham biasa, di samping itu mempunyai preferensi untuk mengajukan usul pencalonan direksi/komisaris. Saham preferen mempunyai ciri-ciri yang merupakan gabungan dari utang dan modal sendiri (*debt to equity*). Ciri-ciri yang penting dari saham preferen diantaranya adalah hak utama atas dividen

dan atas aktiva perusahaan, penghasilan tetap, jangka waktu yang tidak terbatas, tidak mempunyai hak suara dan sahamnya kumulatif.”

2.1.4 Manfaat Investasi Saham

Manfaat yang dapat diperoleh investor dari investasi saham antara lain sebagai berikut (Adnyana, 2020):

a. Dividen

Dividen adalah bagian keuntungan perusahaan yang dibagikan kepada pemegang saham. Jumlah *dividen* yang akan dibagikan diusulkan oleh Dewan Direksi dan disetujui di dalam Rapat Umum Pemegang Saham. *Dividen* itu sendiri terdiri dari dua jenis, yaitu *dividen* tunai dan *dividen* saham. *Dividen* Tunai adalah *dividen* yang dibagikan oleh emiten kepada para pemegang saham dalam bentuk sejumlah uang untuk setiap saham yang dimiliki. Adapun yang dimaksudkan dengan *dividen* saham adalah *dividen* yang dibagikan oleh emiten kepada para pemegang saham dalam bentuk saham baru perusahaan tersebut yang pada akhirnya akan meningkatkan jumlah saham yang dimiliki pemegang saham.

b. Capital Gain (Loss)

Dari investasi saham, investor juga dapat memperoleh *Capital Gain* jika harga jual saham melebihi harga belinya. Misalnya, Investor A membeli saham PT X yang listing di BEI setahun yang lalu dengan harga Rp3.500. Saat ini, harga saham PT X telah meningkat menjadi Rp3.750. Jika investor A menjual sahamnya pada harga tersebut, maka ia akan menikmati *Capital Gain* atau keuntungan sebesar Rp250 per saham (tanpa perhitungan pajak dan komisi).

Akan tetapi, investasi saham juga dapat menimbulkan risiko investasi bagi investor, yakni dalam bentuk capital loss. Dalam hal ini, investor akan mengalami capital loss jika harga beli sahamnya lebih besar daripada harga jualnya. Misalnya, investor A membeli saham PT X setahun yang lalu pada harga Rp3.500. Saat ini, harga saham turun menjadi sebesar Rp3.100. Jika ia menjual

sahamnya, maka ia akan rugi sebesar Rp400 (tanpa perhitungan pajak dan komisi).

2.1.5 Proses Keputusan Investasi

Proses investasi merupakan suatu proses yang berkelanjutan yang menunjukkan bagaimana seorang investor membuat keputusan investasi pada saham yang biasa diperdagangkan, dan waktu yang paling tepat investasi harus dilakukan demi menghasilkan proses investasi yang terbaik. Pengambilan keputusan investasi harus mempunyai dasar yang terstruktur dan sistematis agar tujuan dari investasi dapat tercapai dengan baik, menurut Husnan (1996) seorang investor harus memperhatikan langkah-langkah berikut dalam proses pengambilan keputusan investasi (Pratama, 2019):

a. Menentukan kebijakan investasi

Seorang investor harus terlebih dahulu menentukan tujuan dari investasi yang akan dilakukan dan seberapa banyak dana yang dimiliki akan diinvestasikan. Investasi dipilih berdasarkan investasi jangka pendek ataupun jangka panjang, tergantung pada tujuan dan minat masing-masing investor. Pada dasarnya, return dan risiko memiliki hubungan yang bersifat linier, dimana hal ini mengandung prinsip ekonomi yang akan diambil oleh seorang investor yaitu "*high risk, high return*". Seorang investor tidak dapat mengatakan bahwa tujuan investasinya hanya untuk mendapatkan return sebesar-besarnya, karena tujuan investasi harus dinyatakan dalam bentuk return dan risiko, tidak dapat dipisahkan salah satunya.

b. Analisis Sekuritas

Pada tahap ini investor melakukan analisis terhadap sekuritas secara individual maupun secara kelompok. Tujuan dilakukannya analisis sekuritas ini dapat dibagi menjadi dua, pertama untuk mengidentifikasi efek atau saham yang salah harga (*mispriced*), apakah harganya terlalu tinggi atau terlalu rendah, dan analisis ini dapat mendeteksi sekuritas-sekuritas tersebut. Kedua adalah pendapat bahwa harga sekuritas adalah wajar walaupun ada sekuritas yang *mispriced*, analisis tidak mampu untuk mendeteksinya. Analisis sekuritas ini dapat

dilakukan berdasarkan informasi fundamental berupa identifikasi prospek perusahaan untuk memperkirakan harga saham yang akan datang, maupun dengan analisis teknikal yaitu penggunaan data historis atau masa lampau untuk memperkirakan harga saham di masa mendatang. Dengan analisis ini surat berharga yang mispriced dapat terdeteksi.

c. Pembentukan Portofolio

Pemilihan banyaknya sekuritas dalam pembentukan portofolio atau diversifikasi surat berharga dimaksudkan untuk mengurangi risiko yang akan ditanggung. Tahap ini menyangkut identifikasi terhadap sekuritas-sekuritas yang akan dipilih, dan besar proporsi dana yang akan ditanamkan pada masing-masing sekuritas tersebut.

d. Melakukan revisi portofolio

Tahap ini merupakan pengulangan terhadap tiga tahap sebelumnya, dengan maksud jika perlu melakukan perubahan portofolio yang telah dimiliki. Apabila portofolio sekarang tidak optimal atau tidak sesuai dengan preferensi risiko pemodal, maka pemodal dapat melakukan perubahan terhadap sekuritas yang membentuk portofolio tersebut. 5. Evaluasi Kinerja Portofolio Aspek yang dilihat dalam penilaian kinerja portofolio adalah tingkat return yang diperoleh dan risiko yang ditanggung. Penilaian itu dapat dilihat secara periodik dari kedua aspek tersebut.

2.2 Analisis Portofolio

Menurut Komaruddin Pengertian analisis adalah kegiatan berpikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen sehingga dapat mengenal tanda-tanda komponen, hubungannya satu sama lain dan fungsi masing-masing dalam satu keseluruhan yang terpadu. Menurut Harahap Pengertian analisis adalah memecahkan atau menguraikan sesuatu unit menjadi unit terkecil (Septiani dkk, 2020).

Portofolio adalah gabungan dari berbagai instrument investasi baik yang berbentuk tanpa disengaja atau memang diputuskan melalui perencanaan yang

didukung dengan perhitungan dan pertimbangan rasional untuk meminimumkan risiko investasi. Menurut Sulisistiyowati Portofolio optimal merupakan portofolio yang dipilih investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada portofolio efisien, sedangkan portofolio efisien itu sendiri adalah portofolio yang menyediakan return maksimal bagi investor dengan tingkat risiko tertentu (Mulyati & Murni, 2018).

Teori portofolio merupakan teori yang berhubungan mengenai pengembalian portofolio yang diharapkan dan tingkat resiko portofolio yang dapat diterima, serta menunjukkan cara pembentukan portofolio yang optimal. Teori portofolio ini saling berkaitan dengan teori pasar modal yang berdasarkan pada pengaruh keputusan investor terhadap harga sekuritas serta menunjukkan hubungan yang seharusnya terjadi antara pengembalian dan resiko sekuritas jika investor membentuk portofolio yang sesuai dengan teori portofolio (Tjolleng & Manurung, 2013).

Analisis portofolio dapat digunakan untuk menentukan return optimal pada risiko yang minimal. Analisis portofolio sangat penting bagi para investor untuk dipakai sebagai dasar dalam melakukan diversifikasi saham agar dapat membentuk portofolio yang optimal. Portofolio optimal merupakan “Portofolio dengan kombinasi yang terbaik”. (Pristiwantiyasih, 2015).

Ada dua konsep yang diperlukan untuk memahami pembentukan portofolio optimal menurut Tandelilin (2017), yaitu:

a. Portofolio Efisien dan Portofolio Optimal

Investor dalam pembentukan portofolio selalu ingin memaksimalkan return yang diharapkan dengan tingkat risiko tertentu yang bersedia ditanggungnya, atau mencari portofolio yang menawarkan risiko terendah dengan tingkat return tertentu. Karakteristik portofolio seperti ini disebut sebagai portofolio efisien. Portofolio optimal merupakan portofolio yang dipilih seorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio efisien. Suatu investasi yang memberikan tingkat keuntungan yang sama dengan risiko

yang lebih rendah, atau dengan risiko yang sama memberikan tingkat keuntungan yang lebih tinggi, karakteristik seperti ini disebut sebagai portofolio yang efisien. Menurut Hartono, portofolio optimal adalah portofolio yang memberikan hasil kombinasi return tertinggi dengan risiko terendah.

b. Aset Berisiko dan Aset Bebas Risiko

Investor dapat memilih menginvestasikan dananya pada berbagai aset, baik aset yang berisiko maupun aset yang bebas risiko, ataupun kombinasi dari kedua aset tersebut. Pilihan investor atas aset-aset tersebut akan tergantung dari sejauh mana preferensi investor terhadap risiko. Aset berisiko adalah aset-aset yang tingkat return aktualnya di masa depan masih mengandung ketidakpastian. Aset bebas risiko merupakan aset yang tingkat returnnya di masa depan sudah bisa dipastikan pada saat ini dan ditunjukkan oleh variance return yang sama dengan nol.

Portofolio sangat dibutuhkan para investor agar mendapatkan keuntungan yang maksimal dan risiko yang minimum yaitu (Apriyanti & Supandi, 2019):

a. Return Portofolio

Return terdiri dari dua bentuk yaitu *realized return* (return realisasi) dan *expected return* (return ekspektasi). Return realisasi portofolio adalah rata-rata dari *realized return* (return realisasi) setiap sekuritas tunggal pada suatu portofolio, sedangkan return ekspektasi adalah rata-rata dari *expected return* (return ekspektasi) setiap sekuritas tunggal pada suatu portofolio.

Misalkan investor ingin menanamkan modalnya pada n aset maka return realisasi portofolio dapat ditulis dengan rumus sebagai berikut:

$$R_p = w_1R_1 + w_2R_2 + \dots + w_nR_n = \sum_{i=1}^n w_iR_i \quad (2.1)$$

Sedangkan *return* ekspektasi portofolio dapat ditulis dengan rumus sebagai berikut:

$$E(R_p) = w_1E(R_1) + w_2E(R_2) + \dots + w_nE(R_n) = \sum_{i=1}^n w_iE(R_i) \quad (2.2)$$

dengan:

w_i : proporsi asset ke-i

R_i : return asset ke-i

$E(R_p)$: expected return asset ke-i

b. Risiko Portofolio

Risiko portofolio merupakan risiko yang terbentuk dalam portofolio berdasarkan nilai variansi aset dalam portofolio tersebut. Risiko portofolio dapat ditulis dalam rumus sebagai berikut:

$$Var(R_p) = \sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \sigma_{ij} \quad (2.3)$$

dengan: σ_p^2 adalah variansi saham ke – i sedangkan σ_{ij} adalah kovariansi aset ke – i dengan aset ke – j.

c. Risk Free

Hasil dari investasi tanpa risiko merupakan return minimal yang diharapkan oleh investor. Objek investasi tanpa risiko ini mencakup deposito bank dan Sertifikat Bank Indonesia (SBI). Tingkat bunga deposito dan SBI selalu dinyatakan secara tahunan, sehingga dalam analisis bulanan risk free rate (return bebas risiko) harus dihitung secara bulanan, yaitu dengan cara tingkat tahunan dibagi dengan 12 dengan persamaan:

$$R_f = \frac{\overline{X_{SBI}}}{12} \quad (2.4)$$

R_f : Risk free

$\overline{x_{SBI}}$: Rata-rata dari SBI

d. Ukuran Kinerja Portofolio

- *Traynor Index*

Ukuran Kinerja Portofolio *Traynor index* atau disebut dengan Reward to Volatility Ratio (RVOL) merupakan metode pengukuran kinerja portofolio yang dilakukan dengan cara membandingkan antara premi risiko portofolio (selisih rerata tingkat keuntungan portofolio dengan rerata bunga bebas risiko) dengan risiko portofolio yang dinyatakan dengan beta (risiko pasar atau risiko sistematis) atau dapat dihitung dengan Persamaan (Hadi, 2013):

$$T_i = \frac{E(R_p) - R_f}{\beta_p} \quad (2.5)$$

T_i : Nilai rasio traynor

$E(R_p)$: Expected return portofolio

R_f : Rerata risk free

β_p : Beta portofolio / risiko sistematis portofolio

Semakin tinggi nilai *traynor index* maka semakin baik kinerja portofolio tersebut. Penggunaan beta sebagai ukuran risiko portofolio secara implisit mencerminkan bahwa portofolio yang ada merupakan portofolio yang telah didiversifikasikan dengan baik. Indeks traynor ini relevan digunakan untuk investor yang memiliki berbagai portofolio atau menanamkan dananya pada berbagai mutual fund, atau melakukan diversifikasi pada berbagai portofolio (Halim, 2015).

- *Sharpe Ratio (SR)*

Sharpe Ratio (SR) adalah salah satu metode untuk mengukur kinerja suatu portofolio, caranya yaitu dengan memperhatikan nilai return dan risiko suatu portofolio.

$$SR = \frac{E(R_p)}{\beta_p} \quad (2.6)$$

SR : *Sharpe Ratio*

$E(R_p)$: *Expected return* portofolio

β_p : Beta portofolio / risiko sistematis portofolio

- *Indeks Jensen*

Indeks Jensen adalah *indeks* yang menunjukkan perbedaan antara tingkat *return* actual yang diperoleh portofolio dengan tingkat *return* harapan jika portofolio tersebut berada pada garis pasar modal. *Indeks Jensen* memiliki persamaan sebagai berikut:

$$\alpha_p = E(R_p) - \left(E(R_f) + \beta_p (E(R_m) - E(R_f)) \right) \quad (2.7)$$

α_p : *Indeks Jensen*

$E(R_p)$: *Expected return* portofolio

$E(R_f)$: *Expected return* bebas risiko

$E(R_m)$: *Expected return* market

β_p : Beta portofolio

2.3 Variance dan Covariance

Variance adalah nilai pengukuran yang digunakan untuk mengetahui bagaimana data tersebar terhadap mean atau nilai rata-rata kumpulan data. Rumus untuk menghitung *variance* sampel adalah:

$$\text{Var}(R_m) = \frac{\sum (R_m - \overline{R_m})^2}{n-1} \quad (2.8)$$

dengan:

$\text{Var}(R_m)$: variance return pasar

R_m : nilai setiap data return pasar

$\overline{R_m}$: nilai rata-rata semua observasi return pasar

n : jumlah data pengamatan

Covariance adalah ukuran hubungan arah antara dua variable acak. Rumus untuk menghitung *covariance* sampel adalah:

$$\text{cov}(R_i; R_m) = \frac{\sum (R_i - \overline{R_i})(R_m - \overline{R_m})}{n-1} \quad (2.9)$$

dengan:

$\text{cov}(R_i; R_m)$: kovarians antara return saham dan return pasar

R_i : nilai data return saham

R_m : nilai data return pasar

$\overline{R_i}$: rata-rata return saham

$\overline{R_m}$: rata-rata return pasar

n : jumlah nilai data

2.4 Model CAPM

Capital Asset Pricing Model (CAPM) adalah model penilaian aktiva modal atau model penentuan harga aktiva yang dipergunakan untuk menentukan harga suatu capital asset dengan mengingat karakteristik/risiko aktiva tersebut. CAPM digunakan untuk mengukur risiko portofolio yang tidak efisien dalam lingkup pasar modal yang dinotasikan sebagai β (beta).

Model CAPM merupakan sebuah alat untuk memprediksi keseimbangan return yang diharapkan (ER) dari suatu aset berisiko. Pokok dari asumsi ini adalah kita mencoba untuk memastikan bahwa individu adalah mirip satu sama lain, kecuali dalam hal besarnya kekayaan awal dan sikap penghindaran terhadap risiko (Adnyana, 2020).

Beta merupakan pengukur risiko sistematis (systematic risk) dari suatu saham atau portofolio terhadap risiko pasar. Rumus untuk menghitung beta:

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(R_i; R_m)}{\text{Var}(R_m)} \quad (2.10)$$

IHSG merupakan salah satu indeks pasar saham yang digunakan oleh Bursa Efek Indonesia dengan perhitungan return ekspektasi pasar sebagai berikut:

$$E(R_m) = \frac{\sum R_m}{n} \quad (2.11)$$

Ekspektasi return saham ke i untuk model CAPM diperoleh dengan menggunakan rumus berikut ini (Apriyanti & Supandi, 2019):

$$E(R_i) = R_f + \beta_i (E(R_m) - R_f); i = 1, 2, \dots, n \quad (2.12)$$

dengan:

$E(R_i)$: Return ekspektasi saham ke- i

R_f : Return bebas risiko

$E(R_m)$: Return ekspektasi pasar

β_i : risiko sistematis saham ke- i

Pembentukan portofolio optimal model CAPM:

$$\text{Max}\theta = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p} \quad (2.13)$$

Kendala

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1 \quad (2.14)$$

Pada kasus ini, diasumsikan investor dapat melakukan kegiatan short selling. Short selling adalah suatu cara yang digunakan dalam penjualan saham di mana investor dapat meminjam dana untuk menjual saham (yang belum dimiliki) dengan harga tinggi dengan harapan akan membeli kembali dan mengembalikan pinjaman saham ke pialangnya pada saat saham turun. Oleh karena itu, bobot portofolio yang dihasilkan bisa bernilai negatif, artinya investor melakukan kegiatan short selling.

Diketahui bahwa:

$$R_p - R_f = \sum_{i=1}^n w_i \cdot R_i - \sum_{i=1}^n w_i \cdot R_f = \sum_{i=1}^n w_i (R_i - R_f) \quad (2.15)$$

dan

$$\sigma_p = \left(\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \sigma_{ij} \right)^2 \quad (2.16)$$

Oleh karena itu, persamaan slope θ dapat dituliskan kembali menjadi:

$$\theta = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \cdot (R_i - R_f)}{\left(\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \sigma_{ij} \right)^2} \quad (2.17)$$

Bobot dari portofolio diperoleh dengan menurunkan θ terhadap w_i dan disamadengankan nol

Misalkan

$$\theta_1 = \sum_{i=1}^n w_i \cdot (R_i - R_f)$$

$$\theta_1' = (R_i - R_f)$$

$$\theta_2 = \left(\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n w_i w_j \sigma_{ij} \right)^{-\frac{1}{2}}$$

$$\theta_2' = -\frac{1}{2} \left(\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n w_i w_j \sigma_{ij} \right)^{-\frac{3}{2}} \left(2w_i \sigma_i^2 + 2 \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n w_j \sigma_{ij} \right)$$

$$\frac{\partial \theta}{\partial w_i} = \theta_2' \cdot \theta_1 + \theta_1' \cdot \theta_2$$

$$= -\frac{1}{2} \left(\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n w_i w_j \sigma_{ij} \right)^{-\frac{3}{2}} \left(2w_i \sigma_i^2 + 2 \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n w_j \sigma_{ij} \right) \sum_{i=1}^n w_i \cdot (R_i - R_f) +$$

(2.18)

$$\left(\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n w_i w_j \sigma_{ij} \right)^{-\frac{1}{2}} (R_i - R_f) = 0$$

Kedua ruas dikalikan dengan σ_p sehingga

$$-\left(\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n w_i w_j \sigma_{ij} \right)^{-1} \left(w_i \sigma_i^2 + \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n w_j \sigma_{ij} \right) \sum_{i=1}^n w_i \cdot (R_i - R_f) +$$

(2.19)

$$(R_i - R_f) = 0$$

Dapat ditulis sebagai berikut:

$$\frac{\left(w_i \sigma_i^2 + \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n w_j \sigma_{ij} \right) \sum_{i=1}^n w_i \cdot (R_i - R_f)}{\left(\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n w_i w_j \sigma_{ij} \right)} + (R_i - R_f) = 0$$

Definisikan dengan λ

$$\lambda = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \cdot (R_i - R_f)}{\left(\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n w_i w_j \sigma_{ij} \right)}$$

Dapat dituliskan sebagai berikut:

$$-\lambda = \left(w_i \sigma_i^2 + \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n w_j \sigma_{ij} \right) + (R_i - R_f) = 0 \quad (2.20)$$

Dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$(R_1 - R_f) = \lambda (w_1 \sigma_1^2 + w_2 \sigma_{12} + w_3 \sigma_{13} + \dots + w_n \sigma_{1n})$$

$$(R_2 - R_f) = \lambda (w_1 \sigma_{21} + w_2 \sigma_2^2 + w_3 \sigma_{23} + \dots + w_n \sigma_{2n})$$

$$(R_3 - R_f) = \lambda (w_1 \sigma_{31} + w_2 \sigma_{32} + w_3 \sigma_3^2 + \dots + w_n \sigma_{3n})$$

⋮

$$(R_n - R_f) = \lambda (w_1 \sigma_{n1} + w_2 \sigma_{n2} + w_3 \sigma_{n3} + \dots + w_n \sigma_n^2)$$

Persamaan di atas dapat dituliskan dalam bentuk matriks sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} R_1 - R_f \\ R_2 - R_f \\ R_3 - R_f \\ \vdots \\ R_n - R_f \end{bmatrix} = \lambda \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \sigma_{13} & \cdots & \sigma_{1n} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & \sigma_{23} & \cdots & \sigma_{2n} \\ \sigma_{31} & \sigma_{32} & \sigma_3^2 & \cdots & \sigma_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{n1} & \sigma_{n2} & \sigma_{n3} & \cdots & \sigma_n^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} R_1 - R_f \\ R_2 - R_f \\ R_3 - R_f \\ \vdots \\ R_n - R_f \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \sigma_{13} & \cdots & \sigma_{1n} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & \sigma_{23} & \cdots & \sigma_{2n} \\ \sigma_{31} & \sigma_{32} & \sigma_3^2 & \cdots & \sigma_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{n1} & \sigma_{n2} & \sigma_{n3} & \cdots & \sigma_n^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \lambda w_1 \\ \lambda w_2 \\ \lambda w_3 \\ \vdots \\ \lambda w_n \end{bmatrix} \quad (2.21)$$

Misalkan $y_i = \lambda w_i$ dan matriks kovarians $\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \sigma_{13} & \cdots & \sigma_{1n} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & \sigma_{23} & \cdots & \sigma_{2n} \\ \sigma_{31} & \sigma_{32} & \sigma_3^2 & \cdots & \sigma_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{n1} & \sigma_{n2} & \sigma_{n3} & \cdots & \sigma_n^2 \end{bmatrix}$

maka persamaan dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\sum y_i = (E(R_i) - R_f) \quad (2.22)$$

$$y_i = \Sigma^{-1} (E(R_i) - R_f) \quad (2.23)$$

Diketahui bahwa y_i merupakan fungsi objektif (*objective function*) yang dimaksimalkan dengan fungsi kendala $\sum_{i=1}^n w_i = 1$. Oleh karena itu, proporsi portofolio y_i harus dibagi dengan $\sum_{i=1}^n y_i$ sehingga proporsi saham (w_i) portofolio model Capital Asset Pricing Model (CAPM) adalah:

$$w_i = \frac{y_i}{\sum_{i=1}^n y_i} = \frac{1}{\mathbf{1}_n^T \cdot \Sigma^{-1} (E(R_i) - R_f)} \quad (2.24)$$

Dengan $\mathbf{1}_n^T$ adalah vector dengan elemennya bernilai 1.

2.5 Teori Pendukung

2.5.1 Teori Portofolio Modern

Teori portofolio modern (MPT) adalah teori tentang bagaimana investor yang menghindari risiko dapat membangun portofolio untuk mengoptimalkan atau memaksimalkan pengembalian yang diharapkan berdasarkan tingkat risiko pasar

tertentu, menekankan bahwa risiko adalah bagian yang melekat dari hadiah yang lebih tinggi. Menurut teori tersebut, adalah mungkin untuk membangun "perbatasan efisien" dari portofolio optimal yang menawarkan pengembalian maksimum yang diharapkan untuk tingkat risiko tertentu. Teori portofolio modern berpendapat bahwa karakteristik risiko dan pengembalian investasi tidak boleh dilihat sendiri, tetapi harus dievaluasi dengan bagaimana investasi memengaruhi risiko dan pengembalian portofolio keseluruhan (Lestari, 2018).

Markowitz yang pertama sekali memperkenalkan teori portofolio modern dengan jurnal *Portfolio Selection*. Markowitz mengemukakan dalam pemilihan portofolio terbagi 2. Pertama menganalisis sekuritas yang akan dipilih pada pembentukan portofolio, kedua memilih sekuritas yang akan dimasukkan pada portofolio yang dianalisis berdasarkan pengukuran kinerja sekuritas tersebut dimasa akan datang. Markowitz menggaris bawahi untuk investor dalam memilih sekurits yang akan dimasukkan dalam portofolio berdasarkan *expected return* dan *variancereturn* sekuritas tersebut (Salim, 2019).

2.5.2 Teori Portofolio Optimal

Portofolio optimal adalah portofolio yang dipilih dari sekian banyak pilihan portofolio yang efisien. Portofolio yang dipilih investor disesuaikan dengan preferensi investor yang bersangkutan terhadap imbal hasil maupun risiko yang bersedia ditanggungnya. Suatu portofolio yang efisien belum tentu portofolio yang optimal karena portofolio efisien hanya mempunyai salah satu faktor yang dianggap baik, yaitu faktor return atau faktor risikonya, bukan yang terbaik atas keduanya. Sedangkan portofolio optimal merupakan portofolio dengan kombinasi return ekspektasian dan risiko yang terbaik (Mindosa dkk, 2021).

Portofolio optimal menurut Jogiyanto adalah portofolio dengan kombinasi return ekspetasian dan risiko terbaik. Portofolio yang optimal dipilih dari berbagai portofolio-portofolio efisien yang berada di *efficient frontier*. Sikap investor terhadap risiko juga merupakan pertimbangan penting dalam pemilihan portofolio optimal. Sedangkan menurut Tandelilin portofolio yang optimal adalah portofolio

yang dipilih sesuai dengan preferensi investor dari himpunan portofolio set. Portofolio yang dipilih oleh investor adalah portofolio yang sesuai dengan preferensi investor yang bersangkutan terhadap return maupun terhadap risiko yang bersedia ditanggungnya (Murti, 2016).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dengan perhitungan menggunakan metode *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) pada saham yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada periode Januari 2020 - Agustus 2023, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Berdasarkan proses pembentukan portofolio optimal saham, disimpulkan bahwa terdapat enam saham yang masuk dalam kriteria portofolio optimal, yaitu XL Axiata, indofood Sukses Makmur, Indo Tambangraya Megah, Japfa Comfeed Indonesia Tbk, Pertamina Gas Negara, dan Bukit Asam Tbk.
- b. Besarnya proporsi dana yang dapat diinvestasikan pada keenam saham tersebut adalah :
 - 46,86 % dana yang dimiliki dapat dialokasikan untuk saham Pertamina Gas Negara
 - 15,55 % dana yang dimiliki dapat dialokasikan untuk saham XL Axiata
 - 11,18 % dana yang dimiliki dapat dialokasikan untuk saham Japfa Comfeed Indonesia Tbk
 - 10,75 % dana yang dimiliki dapat dialokasikan untuk saham Indo Tambangraya Megah
 - 9,29 % dana yang dimiliki dapat dialokasikan untuk saham Bukit Asam Tbk

- 6,39 % dana yang dimiliki dapat dialokasikan untuk saham indofood Sukses Makmur
- c. Pada kasus ini dengan menggunakan model CAPM antara 4 saham, 5 saham, 6 saham dalam pembentukan portofolio optimal menunjukkan bahwa model CAPM 6 saham lebih baik dibandingkan model CAPM menggunakan 4 saham dan 5 saham yang memenuhi kriteria portofolio. Hal ini ditunjukkan dengan nilai Trainor Indeks 6 saham lebih besar.

5.2 Saran

Setelah melakukan analisis dan pembahasan terhadap analisis portofolio optimal pada saham-saham yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode Januari 2020 - Agustus 2023, maka saran-saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian selanjutnya diharapkan melanjutkan penelitian ini dengan menggunakan periode terbaru sesuai kebutuhan setiap investor dalam pengambilan keputusan investasi untuk mendapatkan portofolio optimal.
- b. Investor dapat menginvestasikan dananya pada keenam saham tersebut sebagai alternatif pilihan.
- c. Penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu referensi mengenai analisis portofolio optimal saham dengan menggunakan metode *Capital Asset Pricing Model*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I Made. 2020. Manajemen Investasi dan Portofolio. Jakarta: Lembaga Penerbitan Universitas Nasional.
- Aliani, Dinna BA. 2018. Analisis Perbandingan Pembentukan Portofolio Optimal dari Saham-Saham Indeks Bisnis 27 dengan Menggunakan *Metode Single Index Model (SIM) & Capital Asset Pricing Model (CAPM)* Periode November 2012-April 2017. Fakultas Ekonomi dan Bisnis. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Anisah. dkk. 2019. Analisis Penentuan Portofolio Optimal dengan Pendekatan Capital Asset Pricing Model pada Saham-Saham yang tergabung Jakarta Islamic Index di Bursa Efek Indonesia. Fakultas ekonomi. Universitas Pakuan.
- Apriyanti, Veladita & Supandi, Epha D. 2019. Perbandingan Model Capital Asset Pricing Model (CAPM) dan Liquidity Adjusted Capital Asset Pricing Model (LCAPM) dalam Pembentukan Potofolio Optimal Saham Syariah. Media Statistika. 12(1).86-99.
- Apriyanti, Veladita. 2019. Perbandingan Analisis Kinerja Portofolio Optimum Saham Syariah antara Capital Asset Pricing Model (CAPM), Liquidity Adjusted Capital Asset Pricing Model (LCAPM), dan Simulasi Bootstrapping. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Azhar. dkk. 2019. Analisis Penentuan Portofolio Optimal dengan Pendekatan Capital Asset Pricing Model pada Saham-Saham yang tergabung Jakarta Islamic Index di Bursa Efek Indonesia. Fakultas ekonomi. Universitas Pakuan.
- Cahyati, Nila. 2015. Analisis Portofolio Optimum Saham Syariah Menggunakan Liquidity Adjusted Capital Asset Pricing Model (LCAPM). Jurnal Fourier. 4(1). 59-73
- Chairunnisa, Citra Ariadini dkk. 2018. Pengukuran Nilai Risiko Portofolio Berdasarkan Mean-Var. Jurnal Matematika. 7(4). 24-32.
- Damayanti, Endy Normacinthya & Kuswanto, Heri. 2019. Analisis Risiko Pada Return Saham Perusahaan Asuransi Menggunakan Metode VaR dengan Pendekatan ARMA-GARCH. Jurnal Matematika, Statistika dan Komputasi. 16(1). 40-50.
- Dewi, Ni KA & Candradewi, Made Reina. 2020. Pembentukan Portofolio Optimal pada saham Indeks IDX80 dengan menggunakan Model Markowitz. 9(4). 1614-1633.

- Febriyanto, F. 2018. Keputusan Diversifikasi Portofolio Investasi Diera MEA. *Jurnal Ilmiah Keuangan dan Perbankan*. 1(2). 52-67.
- Hardiyanti, Yuni. dkk. 2020. Penilaian Return dan Risiko Sistematis Saham menggunakan *Capital Asset Pricing Model*. Artikel teks. 1-20.
- Harlan, Johan & Sutjiati, Rita. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Depok: Universitas Gunadarma.
- Hidayati, Amalia N. 2017. Investasi: Analisis dan Relevansinya dengan Ekonomi Islam. *Jurnal Ekonomi Islam*. 8(2). 227-242.
- Lestari & Erdiana, Atty. 2021. Analisis Perbedaan Risk dan Return antara Saham Syariah dan Konvensional di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Maksipreneur*. 10(2). 227-241
- Lestari, Reni. 2018. Optimasi Portofolio dengan Single Index Model. *Jurnal Ilmiah Bisnis, Pasar Modal dan UMKM*. 1(2). 44-53.
- Madyan, Muhammad dkk. 2019. Keterkaitan Antar Bursa Efek Dunia. *Jurnal Manajemen Teori dan Terapan*. 12(1). 85-97
- Mahadiansar, Mahadiansar dkk. 2021. Realitas Perkembangan Investasi Asing Langsung di Indonesia Tahun 2019. *Jurnal Inovasi Kebijakan*. 5(1). 65-75.
- Mardhiyah, Ainun. 2017. Peranan Analisis Return dan Risiko Dalam Investasi. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Islam*. 2(1). 1-17
- Mindosa, Bonnie dkk. 2021. Portofolio Optimal Indeks LQ 45 Metode Indeks Tunggal. *Jurnal Manajemen*. 11(1). 44-53.
- Mulyati, Sri & Murni, Ania. 2018. Analisis Investasi dan Penentuan Portofolio Saham Optimal dengan Metode Indeks Tunggal. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan*. 6(2). 129-138.
- Murti, Nadiva N. 2016. Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Menggunakan Model Indeks Tunggal. *Jurnal Ilmiah: Fakultas Ekonomi dan Bisnis*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Perdamenta, Harry. 2016. Laba Akuntansi dan Arus Kas Operasi Terhadap Perubahan Harga Saham pada Perusahaan Otomatif yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). *Jurnal Akuntansi dan Bisnis*. 2(2). 1-16.
- Pitriyanti dkk. 2015. Perbandingan Capital Asset Pricing Model dan Three Factors Model FAMA and French dalam Mengestimasi Return Saham. *Jurnal Matematika*. 4(4). 181-187
- Pratama, Luthfi A. 2019. Analisis Pembentukan Portofolio Saham Optimal Menggunakan Metode Single Index Model. Skripsi: Universitas Negeri Yogyakarta. Fakultas Ekonomi.

- Pristiwantiyah, P. 2015. Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Menggunakan Model Indeks Tunggal untuk Pengambilan Keputusan Investasi pada Saham ISSI di BEI. *Jurnal Ilmiah Progressif*, 12(34). 79-93.
- Putri, Rahmah Amari Delsa dkk. 2015. Analisis Matematika Model Indeks Tunggal dalam Membentuk Portofolio Optimal. *Prosiding Penelitian SpeSIA*. 14-22
- Salim, Dwi F. 2019. Perancangan Portofolio Optimal dengan Menggunakan Return On Assets, Return On Equity dan Economic Value Added pada Jakarta Islamic Index Periode 2014-2018. *Jurnal Riset Akuntansi dan Keuangan*. 7(1). 43-54.
- Sandri, Siti H. dkk. 2019. Investasi Saham Bagi Pemula. *Jurnal Pengabdian Untuk Mu*. 3(1). 40-45.
- Septiani, Yuni dkk. 2020. Analisis Kualitas Layanan Sistem Informasi Akademik Universitas Abdurrab Terhadap Kepuasan Pengguna Menggunakan Metode Sevqual. *Jurnal Teknologi dan Open Source*. 3(1). 131-143.
- Setyawati, Ni Putu Eka Cahya & Sudiarta, Gede Merta. 2019. Pembentukan Portofolio Optimal Menggunakan Model Markowitz. *Jurnal Manajemen*. 8(7). 4213-4238
- Sofianida, Yuni. 2019. Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham dengan menggunakan Liquidity Adjusted Capital Asset Pricing Model: Studi pada Perusahaan Sektor Industri Barang Konsumsi. Fakultas Ekonomi. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suliyanto. 2018. *Metode Penelitian Bisnis*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tandelilin, Eduardus. 2017. *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*. Yogyakarta: BPF.
- Tjolleng, Amir & Manurung, Tohap. 2013. Analisis Portofolio dalam Investasi Saham Pada Pasar Modal. *JdC*. 2(2). 33-40
- Wahyuni, Komang Tri. 2018. Analisis Perbandingan Kinerja Portofolio berdasarkan *Price Earning Ratio (PER)* di Bursa Efek Indonesia. 8(1). 161-174.
- Yulia, Y. 2016. Analisis Pengaruh Rasio Likuiditas Terhadap Return Saham. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*. 4(2). 192-204.