PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN MODEL MARKOWITZ DAN *MEAN VARIANCE EFFICIENT PORTFOLIO* (MVEP)

MHAULIA RAHMAH
NIM H1011211020

SKRIPSI

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN MODEL MARKOWITZ DAN *MEAN VARIANCE EFFICIENT PORTFOLIO* (MVEP)

MHAULIA RAHMAH
NIM H1011211020

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Matematika pada Program Studi Matematika

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	: Pembentukan Portofolio Optimal dengan Model Markowitz dan *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP)
Nama Mahasiswa	: Mhaulia Rahmah
NIM	: H1011211020
Jurusan/Program Studi	: Matematika/Matematika
Tanggal Lulus	: 31 Januari 2025
SK Pembimbing	: No. 2551/UN22.8/TD/06/2024/Tanggal 2 September 2024
SK Penguji	: No. 103/UN22.8/TD/06/2025/Tanggal 23 Januari 2025

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Yundari, M.Sc.	Dr. Evy Sulistianingsih, M.Sc.
NIP. 198310202008012012	NIP. 198502172008122006

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Nur'ainul Miftahul Huda, M.Si.	Neva Satyahadewi, M.Sc.,CRA., CRP.,CRMP
NIP. 199411142020122014	NIP.198212042005012001
Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Dr. Yundari, M.Sc.	Dr. Evy Sulistianingsih, M.Sc.
NIP. 198310202008012012	NIP. 198502172008122006

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, M.Si
NIP. 197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Mhaulia Rahmah
NIM	: H1011211020
Program Studi/ Jurusan	: Matematika/Matematika
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 19 Maret 2025

Mhaulia Rahmah
NIM H1011211020

Pembentukan Portofolio Optimal dengan Model Markowitz dan *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP)

Abstrak

Kegiatan investasi yang dilakukan oleh investor memiliki risiko yang sebanding dengan tingkat keuntungan yang ditawarkan sehingga perlu dilakukan penyebaran investasi dengan membentuk portofolio saham untuk meminimalkan risiko. Portofolio optimal adalah portofolio yang dipilih oleh seorang investor dari sekumpulan portofolio efisien yang tersedia, berdasarkan preferensi risiko dan return investor. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi dan bobot saham dari setiap saham pembentuk portofolio optimal menggunakan Metode Markowitz dan Metode *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP). Data yang digunakan berupa harga penutupan harian dari saham terindeks IDX30 periode 1 Februari 2024 hingga dengan 30 Agustus 2024. Proses analisis dilakukan dengan pengumpulan data harga saham harian lalu perhitungan *return* harian setiap saham dan estimasi *expected return* serta risiko tiap saham. Kemudian, penyusunan matriks kovarians antar saham dan dilakukan perhitungan bobot saham optimal dengan metode Markowitz dan MVEP serta evaluasi kinerja portofolio dengan indeks *Sharpe*. Hasilnya, portofolio optimal metode Markowitz terdiri dari ADRO (45,43%), PGAS (18,16%), MEDC (12,36%), AMRT (8,17%), KLBF (7,12%), UNTR (4,53%) dan CPIN (4,24%) dengan *expected return* 0,00217, risiko portofolio 0,000126 dan kinerja portofolio 0,192807. Kombinasi portofolio dengan metode MVEP terdiri dari ADRO (10,94%), PGAS (5,75%), MEDC (18,05%), AMRT (15,41%), KLBF (16,43%), UNTR (21,74%) dan CPIN (11,69%) dengan *expected return* 0,00130, risiko portofolio 0,0000759 dan kinerja portofolio sebesar 0,14963.

Kata Kunci: investasi, portofolio, *expected return*, risiko, indeks *Sharpe*.

Optimal Portfolio Formation Using the Model Markowitz and Mean Variance Efficient Portfolio (MVEP)

Abstract

Investment activities carried out by investors have risks that are proportional to the level of profit offered so it is necessary to spread the investment by forming a stock portfolio to minimize risk. The optimal portfolio is a portfolio chosen by an investor from a set of available efficient portfolios, based on the investor's risk and return preferences. This study aims to determine the combination and stock weight of each stock forming the optimal portfolio using the Markowitz Method and the Mean Variance Efficient Portfolio (MVEP) Method. The data used is the daily closing price of IDX30 indexed stocks for the period February 1, 2024 to August 30, 2024. The analysis process is carried out by collecting daily stock price data and then calculating the daily return of each stock and estimating the expected return and risk of each stock. Then, the preparation of a covariance matrix between stocks and the calculation of optimal stock weights using the Markowitz and MVEP methods and portfolio performance evaluation with the Sharpe index. As a result, the optimal portfolio of Markowitz method consists of ADRO (45.43%), PGAS (18.16%), MEDC (12.36%), AMRT (8.17%), KLBF (7.12%), UNTR (4.53%) and CPIN (4.24%) with expected return 0.00217, portfolio risk 0.000126 and portfolio performance 0.192807. The combination of portfolios with the MVEP method consists of ADRO (10.94%), PGAS (5.75%), MEDC (18.05%), AMRT (15.41%), KLBF (16.43%), UNTR (21.74%) and CPIN (11.69%) with expected return 0.00130, portfolio risk 0.0000759 and portfolio performance of 0.14963.

Keywords: *investment, portfolio, expected return, risk, the Sharpe index*

PRAKATA

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas segala berkat, rahmat, taufik serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"**Pembentukan Portofolio Optimal dengan Model Markowitz dan *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP)**"** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika (S.Mat) pada Program Studi Matematika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura. Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak dukungan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Yundari, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Ibu Dr. Evy Sulistianingsih, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang dengan sabar dan penuh perhatian telah memberikan bimbingan, saran, serta motivasi dalam setiap tahap penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Nur'ainul Miftahul Huda, S.Si., M.Si selaku Dosen Penguji Pertama dan Ibu Neva Satyahadewi, S.Si., M.Sc., CRA, CRP, CRMP selaku Dosen Penguji Kedua yang telah memberikan arahan dan masukkan dalam penulisan skripsi ini.
3. Keluarga tercinta terutama kedua orang tua dan penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas cinta, doa, dan pengorbanan yang tak pernah berhenti mengalir. Tanpa kehadiran dan restu kalian, pencapaian ini tidak akan pernah menjadi nyata. Segala jerih payah dan perjuangan ini penulis persembahkan sepenuhnya untuk kalian sebagai tanda bakti dan rasa hormat yang tak akan pernah sebanding dengan segala yang telah kalian berikan.
4. Eka Febrianti, Tania Nora Alingga, Alwa Aulia, Immy dan Tiara Liliana terima kasih telah menjadi tempat berbagi, tempat bertanya, bahkan hanya sekadar duduk diam bersama tapi sangat membantu untuk terus melangkah. Semoga kebaikan, tawa, dan perjuangan yang kita lalui bersama menjadi kenangan indah yang tak terlupakan.

5. Putri Romanda dan Citra Cipta Maharani yang selalu setia menemani sejak awal perjalanan skripsi ini dengan tulus dan penuh semangat. Dukungan dan kebersamaan kalian menjadi kekuatan besar dalam menyelesaikan proses ini.
6. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa Matematika Angkatan 2021 dan semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Namun, saya berharap tulisan sederhana ini dapat memberikan manfaat dan menjadi langkah kecil untuk kontribusi yang lebih besar di masa depan. Semoga segala ilmu dan pengalaman yang diperoleh selama proses ini menjadi bekal berharga dalam perjalanan hidup selanjutnya.

Pontianak, 19 Maret 2025

Mhaulia Rahmah

DAFTAR ISI

Abstrak ..... **iv**

Abstract ..... **v**

PRAKATA ..... **vi**

DAFTAR ISI ..... **viii**

DAFTAR TABEL ..... **x**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xi**

DAFTAR SIMBOL ..... **xii**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 4

1.3 Tujuan Penelitian 4

1.4 Batasan Masalah 5

1.5 Tinjauan Pustaka 5

1.6 Metodologi Penelitian 6

BAB II LANDASAN TEORI **10**

2.1 Investasi 10

2.2 Saham 10

2.3 Indeks IDX30 11

2.4 *Return* Saham 12

2.5 Risiko Saham 13

2.6 Portofolio Saham 16

BAB III **19**

MODEL MARKOWITZ DAN MEAN VARIANCE **19**

EFFICIENT PORTFOLIO (MVEP) **19**

3.1 Markowitz 19

3.2 *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP) 20

3.4 Indeks *Sharpe* 22

BAB IV PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL **24**

4.1 Deskripsi Data 24

4.2 *Return* dan *Expected Return* Saham 25

4.3 Risiko Saham 27

4.4 Pembentukan Matriks Varians-Kovarians 29

4.5 Pembentukan Koefisien Korelasi 31

4.6 Pembentukan Portofolio dengan Bobot Saham Menggunakan Metode Markowitz 32

4.7 Perhitungan *Expected Return* dan Risiko Portofolio 35

4.8 Indeks *Sharpe* Portofolio 38

4.9 Pembentukan Portofolio dengan Bobot Saham Menggunakan Metode MVEP 38

4.10 *Excepted Return* dan Risiko Portofolio 41

4.11 Indeks Pengukuran *Sharpe* 43

BAB V PENUTUP **44**

5.1 Kesimpulan 44

5.2 Saran 45

DAFTAR PUSTAKA **46**

LAMPIRAN **51**

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Daftar Saham Indeks IDX30 24
Tabel 4.2 *Excepted Return* Saham 26
Tabel 4.3 Risiko Saham 28
Tabel 4.4 Bobot Saham Dana Sama 32
Tabel 4.5 Bobot Portofolio Saham Markowitz 34
Tabel 4.6 Alokasi Dana Portofolio Markowitz 35
Tabel 4.7 *Expected Return* Portofolio Markowitz 36
Tabel 4.8 Invers Matriks Varians-Kovarians 39
Tabel 4.9 Bobot Portofolio Saham MVEP 40
Tabel 4.10 Alokasi Dana Portofolio MVEP 40
Tabel 4.11 *Expected Return* Portofolio MVEP 42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Harga Penutupan Saham IDX30 51
Lampiran II *Return* Saham..... 54
Lampiran III Matriks Varians-Kovarians..... 59
Lampiran IV Koefisien Korelasi..... 60
Lampiran V *Syntax* Perhitungan di Program Rstudio 61
Lampiran VI Tampilan *Output*..... 62

DAFTAR SIMBOL

$R_{i(t)}$	:	*Return* saham ke-i pada periode ke-t
$P_{i(t)}$	:	Harga penutupan (*close*) saham ke-i pada periode ke-t
$P_{i(t-1)}$	:	Harga penutupan (*close*) saham ke-i pada periode ke-$(t-1)$
$E(Ri)$	:	*Expected return* saham ke-i
n	:	Banyaknya saham
m	:	Banyaknya *return* saham
σ_i^2	:	Variansi saham ke-i
σ_i	:	Standar deviasi saham ke-i
σ_{ij}	:	Kovariansi antar saham ke-i dan ke-j
$\boldsymbol{\Sigma}$	:	Matriks varians-kovarians
r_{ij}	:	Korelasi saham i dan j
R_p	:	*Return* portofolio
$\boldsymbol{w}$	:	Vektor bobot saham
w_i	:	Bobot saham i
w_j	:	Bobot saham j
$\boldsymbol{w^T}$	:	Vektor transpose dari $\boldsymbol{w}$
$\boldsymbol{\Sigma^{-1}}$	:	Invers matriks varians-kovarians
$E(R_p)$	:	*Expected return* portofolio
${\sigma_p}^2$	:	Variansi portofolio
$\mathbf{1_n}$	:	Vektor satuan dengan dimensi $n \times 1$
$\mathbf{1_n}^T$	:	Vektor tranpose satuan dengan dimensi $n \times 1$
L	:	Fungsi Lagrange
λ	:	Pengali Lagrange
S_p	:	Nilai indeks *Sharpe* portofolio

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Investasi merupakan kegiatan menempatkan dana pada satu atau lebih jenis aset pada periode tertentu dengan harapan mendapatkan peningkatan investasi dimasa mendatang (Hidayati, 2017). Investasi dapat dimaknai sebagai tindakan menunda konsumsi saat ini untuk menanamkan dana pada aset produktif dalam jangka waktu tertentu (Hartono, 2022). Investasi dapat diartikan pula sebagai tindakan penyaluran dana atau kekayaan lainnya yang dimiliki saat ini dengan harapan dapat menghasilkan imbalan atau keuntungan (Ilham dkk., 2020). Kegiatan investasi dilakukan karena kegiatan tersebut akan mendatangkan hasil berupa *return* (keuntungan), yang merupakan salah satu faktor yang memotivasi investor untuk berinvestasi dan merupakan imbalan atas keberanian investor dalam menghadapi *risk* (risiko) yang ditanggungnya (Tandelilin, 2017). Investasi merupakan salah satu cara yang digunakan untuk menyalurkan dana yang tersedia atau pengelolaan dari aset keuangan (Nalini, 2014).

Secara umum terdapat dua tempat untuk melakukan investasi, yaitu pasar modal dan pasar uang. Pasar uang ialah tempat pertemuan antara penawaran dan permintaan untuk instrumen keuangan dengan jangka waktu pendek yang biasanya kurang dari satu tahun, seperti Sertifikat Bank Indonesia (SBI), *commercial paper*, *treasury bills*, dan lain sebagainya (Hakim & Sudaryo, 2022). Pasar modal ialah tempat pertemuan antara penawaran dan permintaan untuk instrumen keuangan dengan jangka waktu lebih panjang yang biasanya lebih dari satu tahun (Hakim & Sudaryo, 2022). Pasar modal di Indonesia menawarkan berbagai instrumen investasi, seperti saham, obligasi, opsi, reksadana, instrumen derivatif, dan instrumen keuangan lainnya (Priyantono dkk., 2023). Pasar modal dibentuk untuk menghubungkan antara investor yang memiliki kelebihan dana dengan entitas yang sedang mencari dana seperti perusahaan atau pemerintah melalui perdagangan sekuritas jangka panjang, seperti saham dan obligasi (Ilham dkk., 2020).

Salah satu instrumen keuangan di pasar modal atau Bursa Efek Indonesia (BEI) yang dapat dilakukan kegiatan investasi oleh investor yaitu dengan melakukan investasi saham (Septiani dkk., 2020). Pada pasar modal, bisnis saham merupakan investasi yang paling banyak diminati (Sultra dkk., 2021). Investasi saham merupakan salah satu investasi yang dapat memberikan *return* dan *risk* tinggi, terdapat hubungan yang linear atau searah antara tingkat *return* dan *risk* (Nathania dkk., 2023). Dapat diartikan pada pasar saham, jika semakin tinggi tingkat keuntungan yang diinginkan, maka semakin tinggi potensi risiko yang harus siap ditanggung oleh investor dan berlaku sebaliknya (Hasan dkk., 2019). Saham merupakan surat bukti kepemilikan atas aset-aset perusahaan yang menerbitkan saham (Tandelilin, 2010). Pada investasi saham, investor akan cenderung mempertimbangkan dua hal penting dalam berinvestasi, yaitu bagaimana untuk memaksimalkan keuntungan dan disisi lain dapat meminimalkan risiko yang akan diperoleh (Nisardi dkk., 2024). Investasi saham termasuk salah satu investasi dengan risiko yang tinggi. Risiko yang tinggi akan timbul bila modal yang dimiliki hanya diinvestasikan pada satu saham saja, untuk meminimalkan risiko pada hasil yang dikehendaki dalam berinvestasi saham dapat dilakukan dengan cara diversifikasi atau menanamkan dana ke lebih dari satu saham (Ibnasi dkk., 2017). Investasi yang terdiversifikasi dapat mengurangi risiko investasi (Mardhiyah, 2017).

Diversifikasi adalah suatu cara untuk membentuk sebuah portofolio saham dengan menempatkan investasi ke beberapa perusahaan, sehingga risiko portofolio dapat dikurangi (Balqis dkk., 2021). Diversifikasi portofolio investasi, merupakan kumpulan investasi dari berbagai macam aset dengan tingkat keuntungan dan risiko yang berbeda-beda pada kurun waktu dan periode investasi tertentu (Febriyanto, 2018). Pembentukan portofolio adalah untuk mengalokasikan dana yang dimiliki investor pada beberapa sekuritas atau aset (Antika dkk., 2022). Tujuan pembentukan portofolio yaitu berusaha untuk memberikan keuntungan yang maksimum sesuai dengan yang diharapkan atau adanya *return* yang diharapkan (*expected return*) serta menciptakan resiko yang minimum (Sultra dkk., 2021). Untuk mendapatkan portofolio terbaik, investor terlebih dahulu dapat menentukan

portofolio yang efisien. Portofolio yang efisien adalah portofolio dengan *return* tinggi dan risiko yang rendah (Atmaja dkk., 2021). Secara umum investor akan memilih portofolio yang mempunyai tingkat keuntungan terbesar dan memiliki risiko tertentu atau tingkat keuntungan tertentu dan memiliki risiko terkecil (Suharsono, 2015). Portofolio terbaik atau portofolio optimal dipilih berdasarkan kumpulan portofolio yang efisien (Tandelilin, 2017).

Portofolio saham dapat dibentuk dengan memilih beberapa saham, di mana saham-saham tersebut dapat diambil dari indeks saham yang tercatat di BEI. Salah satu indeks saham yang dimiliki oleh BEI adalah indeks IDX30 yang dapat dijadikan pertimbangan investor dalam berinvestasi saham (Mutiarani dkk., 2019). IDX 30 merupakan indeks yang mengukur kinerja harga dari 30 saham yang memiliki liquiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar serta didukung oleh fundamental perusahaan yang baik (idx.co.id). Terdapat berbagai metode yang bisa diterapkan untuk membentuk portofolio yang optimal diantaranya metode Markowitz dan metode *Mean Variance Efficient Portofolio* (MVEP). Markowitz didasarkan atas pendekatan *mean* (rata-rata) dan *variance* (varians), dimana *mean* merupakan pengukuran tingkat *return* dan varian merupakan pengukuran tingkat risiko (Afriyanti dkk., 2021). Pendekatan Markowitz dikemukan oleh Harry Markowitz (1952) dan kemudian berkembang menjadi teori portofolio yang dikenal dengan istilah *Mean Variance Efficient* pada portofolio. MVEP merupakan konsep portofolio efisien Markowitz, MVEP merupakan portofolio yang memilliki varian minimum diantara keseluruhan kemungkinan portofolio yang dapat dibentuk (Nurani & Qudratullah, 2016).

Pada metode Markowitz dan metode MVEP memiliki tujuan yang serupa, yaitu membangun portofolio optimal dengan mempertimbangkan risiko dan *return*. Terdapat perbedaan pendekatan diantara metode Markowitz dan metode MVEP, metode Markowitz pada berfokus pencapaian kombinasi optimal antara *return* dan risiko. Metode MVEP berfokus untuk meminimalkan risiko (varians) tanpa mempertimbangkan *return* secara langsung. Dengan demikian MVEP membentuk portofolio dengan risiko terendah di antara portofolio yang efisien yang terbentuk dengan mengabaikan potensi *return* yang lebih tinggi. Portofolio saham yang

terbentuk dapat diukur kinerjanya, satu diantara metode yang dapat digunakan yaitu menggunakan indeks *Sharpe* (Idris dkk., 2022). Kinerja portofolio yang baik dapat dilihat dengan tingginya nilai indeks *Sharpe,* semakin tinggi nilainya maka semakin naik kinerja sebuah portofolio (Susilowati dkk., 2020).

Penelitian terkait dengan pembentukan portofolio optimal saham menggunakan metode Markowitz dan metode *Mean Variance Efficient Portofolio* (MVEP) sudah banyak dilakukan. Salah satunya hasil penelitian yang dilakukan oleh Silvia (2022) yang menunjukkan bahwa metode Markowitz dan metode MVEP dapat membentuk portofolio optimal dengan pengukuran kinerja portofolio yang terbentuk menggunakan metode indeks *Sharpe*. Penelitian ini mengkaji pembentukan portofolio optimal saham dengan menggunakan metode Markowitz dan metode *Mean Variance Efficient Portofolio* (MVEP) dengan pengukurun kinerja portofolio menggunakan metode indeks *Sharpe* yang berfokus pada saham-saham terindeks IDX30.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka permasalahan yang menjadi pokok bahasan dalam penelitian ini:

1. Bagaimana pembentukan portofolio saham dengan menggunakan metode Markowitz dan metode *Mean Variance Efficient Portofolio* (MVEP)?
2. Bagaimana kinerja portofolio saham berdasarkan indeks *Sharpe*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dikemukakan, tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Membentuk portofolio saham dengan menggunakan metode Markowitz dan metode *Mean Variance Efficient Portofolio* (MVEP).
2. Menentukan kinerja portofolio saham berdasarkan indeks *Sharpe* pada portofolio saham yang terbentuk.

1.4 Batasan Masalah

Suatu penelitian membutuhkan batasan-batasan agar lebih jelas dan terarah pada tujuan yang diharapkan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah saham-saham yang digunakan merupakan saham yang tercatat pada indeks IDX30 periode semester 1 yaitu 1 Februari 2024 sampai 31 Juli 2024. Data yang diambil adalah data harga penutupan saham (*closing price*) harian Februari 2024 sampai Agustus 2024.

1.5 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian oleh Melta & Murni (2021), model Markowitz dengan metode *Sharpe* digunakan untuk membentuk portofolio optimal dengan mengambil data pada harga penutupan saham *Jakarta Islamic Index* (JII) periode Agustus sampai November 2020. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut diperoleh 5 saham yang masuk kedalam portofolio optimal yaitu CTRA (5.32%), INCO (40.78%), SCMA (2.97%), SMGR (0.23%) dan TPIA (50.7%) dengan rata-rata pengembalian 0.3760021 % dan portofolio risiko 0.010933%. Penilitian yang dilakukan oleh Nisardi dkk. (2024) dengan tujuan penelitian adalah untuk menentukan kombinasi saham yang dapat membentuk portofolio optimal menggunakan Metode Markowitz dan memberikan rekomendasi kepada investor mengenai alokasi dana yang optimal untuk mencapai efisiensi portofolio berdasarkan prinsip diversifikasi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan Metode Markowitz berhasil menentukan portofolio saham optimal dengan risiko terkecil. Portofolio optimal ini terdiri dari lima saham dengan bobot sebagai berikut: ICBP (36,10%), BBCA (36,28%), TLKM (17,84%), INCO (8,39%), dan BBNI (1,39%). Portofolio tersebut memberikan tingkat pengembalian ekspektasi sebesar 8,58% dengan risiko sebesar 21,52%. Dengan kombinasi ini, investor dapat meminimalkan risiko sambil tetap memperoleh tingkat pengembalian yang optimal dibandingkan dengan investasi pada satu saham.

Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Pratama dkk., (2024) mengenai mengelompokkan saham-saham dalam indeks LQ45 menggunakan metode *K-Means Clustering* dan menentukan bobot optimal portofolio saham yang terbentuk dengan metode *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP). Hasil analisis

menunjukkan bahwa saham-saham tersebut terbagi menjadi dua portofolio, yaitu Portofolio pertama yang terdiri dari saham BMRI, INCO, INDF, INTP, dan SMGR. Lalu, Portofolio kedua yang terdiri dari saham ADRO, ANTM, BBRI, ERAA, dan UNVR. Perhitungan bobot masing-masing saham pada Portofolio pertama menunjukkan BMRI sebesar 22,74%, INCO sebesar 10,11%, INDF sebesar 49,76%, ITNP sebesar 18,75% dan SMGR sebesar −1,36%. Kemudian, hasil pembobotan pada portofolio kedua untuk saham ADRO sebesar 7,08%, ANTM sebesar 9,62%, BBRI sebesar 34,05%, ERAA sebesa 24,80% dan UNVR sebesar 24,45%. Nilai varians portofolio saham pertama sebesar 0,000080 dan portofolio saham kedua sebesar 0,000137. Risiko portofolio saham pertama sebesar 0,008953 dan risiko portofolio saham kedua 0,011706. Dari hasil perhitungan risiko, Portofolio saham pertama memiliki risiko lebih rendah dibandingkan Portofolio saham kedua sehingga Portofolio pertama dianggap lebih aman untuk investasi. Penelitian ini menunjukkan pentingnya pengelompokan saham dan penghitungan bobot portofolio untuk mengurangi risiko investasi. Dinta dkk (2020) dengan penelitiannya yang bertujuan untuk melakukan analisis portofolio saham menggunakan metode *Mean Variance Efficient Portofolio* (MVEP) dan menggunakan pendekatan *Data Envelopment Analysis* (DEA), didapatkan saham – saham yang terpilih sebanyak delapan saham yaitu ASII, BBCA, BBRI, GGRM, ICBP, INCO, PGAS, dan PTBA. Setelah itu, berdasarkan hasil analisis didapatkan portofolio susunan dari lima saham dengan bobot BBCA sebesar 48,85%, ICBP sebesar 33,06%, PTBA sebesar 12,18%, INCO sebesar 4,81% dan PGAS sebesar 1,09%.

1.6 Metodologi Penelitian

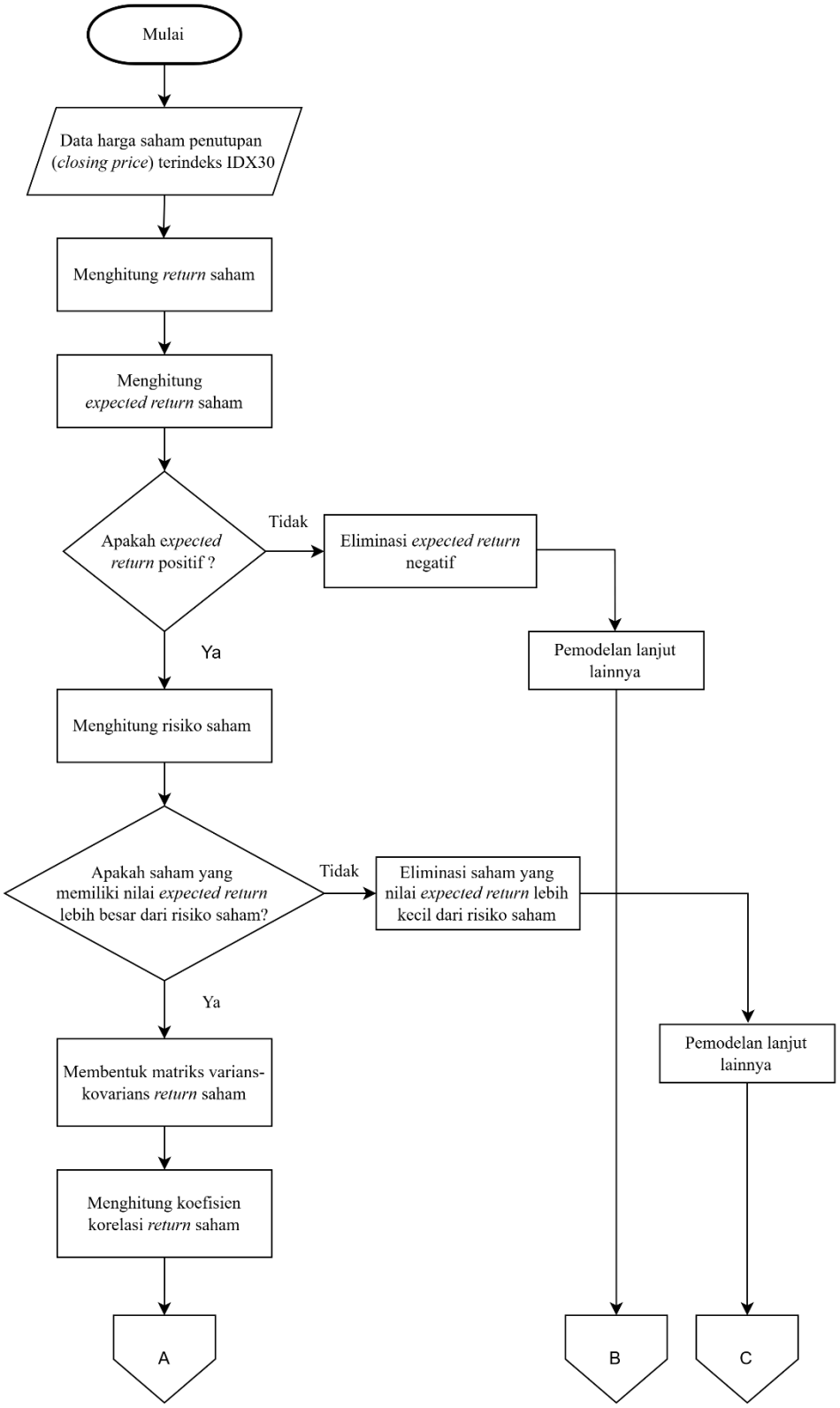
Metodologi yang digunakan pada penelitian ini diawali dengan melakukan studi pustaka. Studi pustaka disini yaitu menelusuri pustaka berdasarkan buku dan jurnal penelitian yang berhubungan dengan penelitian ini. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari https://finance.yahoo.com/ yaitu data harga penutupan saham (*closing price*) harian periode 1 Februari 2024 sampai dengan 30 Agustus 2024. Penelitian ini menggunakan data daftar saham-saham yang tercatat di indeks saham IDX30 periode semester 1.

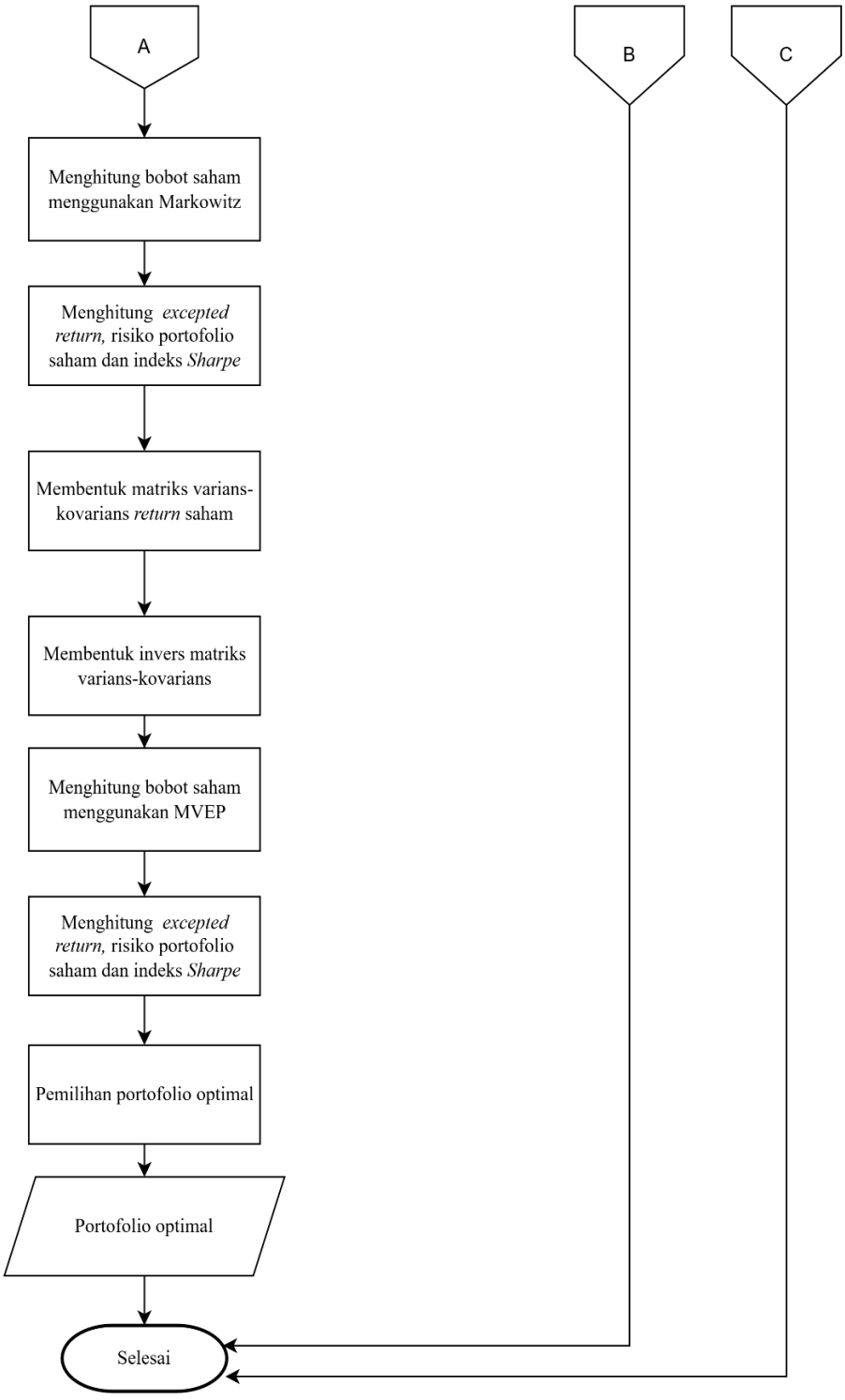
Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode Markowitz dan metode *Mean Variance Efficient Portofolio* (MVEP) untuk menghitung bobot pada portofolio saham dan penilaian kinerja portofolio menggunakan metode indeks *Sharpe* untuk mendapat portofolio optimal. Adapun langkah-langkah dalam pembentukan portofolio dengan metode Markowitz dan metode *Mean Variance Efficient Portofolio* (MVEP) yaitu menginput data harga saham penutupan saham harian terindeks IDX30 sebanyak 30 saham. Selanjutnya, dilakukan perhitungan nilai *return* saham dan *excepted return* dari masing-masing saham. Kemudian, mengeliminasi saham yang memiliki nilai *excepted return* bernilai negatif karena *excepted return* bernilai negatif artinya memiliki kemungkinan akan memberikan kerugian bagi pemegang sahamnya.

Dari hasil perhitungan nilai *excepted return* dipilih saham yang memiliki nilai *expected return* positif. Saham yang memiliki nilai *excepted return* positif kemudian dilakukan perhitungan risiko dari tiap saham. Setelah diperoleh nilai risiko setiap saham maka selanjutnya mengeliminasi untuk *excepted return* yang lebih kecil dari risiko yang diperoleh. Saham dengan *expected return* yang lebih kecil dari risiko perlu dieliminasi karena tujuan utama investasi adalah mendapatkan keuntungan yang sepadan atau lebih tinggi dibandingkan risiko yang diambil. Kemudian melakukan perhitungan kovariansi antara dua saham serta membentuk matriks variansi-kovariansi. Selanjutnya, menghitung bobot saham menggunakan metode Markowitz. Setelah diperoleh bobot saham portofolio yang terbentuk, selanjutnya dilakukan perhitungan *excepted return* dan risiko portofolio. Untuk menilai kinerja portofolio dari tiap portofolio yang terbentuk oleh metode Markowitz dilakukan perhitungan indeks *Sharpe*.

Selanjutnya perhitungan bobot saham menggunakan metode MVEP dengan komposisi saham yang serupa dari hasil portofolio yang terbentuk oleh metode Markowitz. Sebelum melakukan perhitungan bobot saham dilakukan perhitungan invers matriks varians-kovarians. Setelah diperoleh bobot saham portofolio yang terbentuk, selanjutnya dilakukan perhitungan *excepted return* dan risiko portofolio. Untuk menilai kinerja portofolio dari tiap portofolio yang terbentuk oleh metode MVEP dilakukan perhitungan indeks *Sharpe* untuk memperoleh portofolio optimal.

Tahapan penelitian dalam penelitian ini disajikan ke dalam bentuk diagram alir (*flowchart)* pada Gambar 1.1 sebagai berikut:





Gambar 1.1 *Flowchart* Pembentukan Portofolio Optimal