

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Investasi

Secara umum investasi adalah tindakan menempatkan sejumlah dana atau aset dalam bentuk tertentu dengan tujuan memperoleh keuntungan di masa depan. Investasi dapat dilakukan dalam berbagai bentuk, salah satunya dalam bentuk aset finansial berupa saham. Saham merupakan suatu instrumen keuangan yang menunjukkan kepemilikan atas suatu perusahaan. Pemegang saham berhak memperoleh sebagian laba perusahaan dalam bentuk dividen serta potensi apresiasi harga saham di pasar modal (Biswas, 2015). Berikut penjelasan lebih lanjut tentang hal-hal yang perlu diketahui dalam hal investasi saham:

2.1.1.1 *Return* Saham

Return merupakan keuntungan yang diperoleh dari investasi dalam bentuk dividen dan apresiasi harga saham. Keuntungan yang benar-benar diperoleh dari pergerakan harga saham dan dividen selama periode tertentu disebut *return* aktual (Purwitasari et al., 2021). *Return* saham dapat dihitung sebagai persentase perubahan nilai saham dan dividen yang diterima. Rumus sederhana yang dapat digunakan untuk menghitung *return* harian yaitu:

$$R = \frac{P_t - P_{t-1} + D}{P_{t-1}} \quad (2.1)$$

dengan;

R= *return* saham

P_t = harga saham pada waktu t

P_{t-1} = harga saham pada waktu sebelumnya

D = dividen yang diterima selama periode tersebut (Fu, 2009).

Pada penelitian ini, karena hanya menggunakan data harga penutupan saham harian maka dividen dianggap sama dengan 0.

2.1.1.2 Risiko dan Volatilitas Saham

Risiko merupakan potensi kerugian yang mungkin terjadi dalam investasi. Tingkat risiko dapat diukur melalui volatilitas yang mencerminkan fluktuasi harga saham. Dalam penelitiannya (Fama & French, 1989) menyatakan bahwa risiko sistematis, yang diukur melalui volatilitas, adalah faktor utama yang mempengaruhi pengembalian saham.

Volatilitas merupakan alat penting untuk melihat sejauh mana harga suatu aset dapat berubah dalam periode tertentu, yang pada akhirnya mempengaruhi tingkat risiko dan potensi keuntungan dalam investasi. Semakin tinggi volatilitas maka semakin meningkat pula risiko bagi investor (Gupta, 2023). Volatilitas dapat dihitung sebagai simpangan baku dari *return*:

$$V = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (R_i - \bar{R})^2}{N - 1}} \quad (2.2)$$

dimana R_i merupakan *return* pada periode i dan $\bar{R}$ adalah rata-rata *return* (Antia, 2011).

2.1.2 Indeks Saham IDX30

Indeks saham merupakan hal yang penting untuk menjadi tolak ukur kinerja pasar saham Indonesia. Indeks saham biasanya disusun berdasarkan likuiditas, kapitalisasi pasar, atau sektor industri. Bagi para investor sangat penting untuk selalu mengikuti pergerakan indeks, investor dapat menilai risiko pasar dan mengidentifikasi potensi imbal hasil, hal ini membantu dalam mengambil keputusan yang sesuai dengan tujuan keuangan mereka.

Tabel 2. 1 Daftar Saham indeks IDX30

Daftar Emiten Saham IDX30		
ACES	BMRI	KLBF
ADRO	BRPT	MDKA
AKRA	BUKA	MEDC
AMRT	CPIN	PGAS
ANTM	GOTO	PGEO

ARTO	ICBP	PTBA
ASII	INCO	SMGR
BBCA	INDF	TLKM
BBNI	INKP	UNTR
BBRI	ITMG	UNVR

Sumber: diolah oleh peneliti

IDX30 merupakan salah satu indeks saham di Indonesia yang menjadi acuan penting bagi para investor di pasar modal. Saham dalam IDX30 dipilih oleh Bursa Efek Indonesia (BEI) untuk mewakili 30 saham dengan likuiditas tinggi dan kapitalisasi besar di pasar modal Indonesia dengan daftar terlampir pada Tabel 2.1. Selain likuiditas tinggi, saham-saham IDX30 juga cenderung menunjukkan fundamental yang kuat, menjadikannya pilihan populer untuk portofolio jangka panjang serta menarik bagi investor. Investasi dalam saham IDX30 memberikan keuntungan optimal karena cenderung memiliki risiko yang lebih rendah dan *return* yang lebih stabil, yang cocok bagi investor jangka panjang (Maudinatul & Sunendiari, 2021).

2.1.3 Portofolio Saham

Portofolio saham adalah kumpulan beberapa saham yang disusun oleh investor untuk mencapai tujuan investasi tertentu, seperti pertumbuhan modal, pendapatan, atau pengurangan risiko. Menyusun portofolio investasi yang baik adalah langkah krusial untuk mencapai tujuan keuangan para investor. Dalam penelitiannya (Revathy & Suthendren, 2012) mengungkapkan bahwa portofolio berfungsi sebagai alat manajemen risiko yang memungkinkan investor memperoleh stabilitas pendapatan tanpa mengorbankan imbal hasil yang diharapkan.

Penyusunan portofolio yang strategis juga memungkinkan para investor untuk menyesuaikan alokasi aset sesuai dengan tujuan investasi, toleransi risiko, dan horizon waktu yang dimiliki. Dengan pertimbangan tersebut, investor dapat mengoptimalkan potensi pengembalian sambil tetap

berada dalam batasan risiko yang dapat mereka terima (Bodie et al., 2014). Oleh karena itu, penyusunan portofolio yang baik sangat penting untuk mencapai tujuan keuangan dengan tetap mengelola risiko dengan lebih efektif. Berikut beberapa hal penting yang menjadi tolak ukur sebuah portofolio:

2.1.3.1 *Return* dan Risiko Portofolio

Return dan risiko dalam portofolio merupakan faktor utama yang saling berhubungan, dimana *return* adalah keuntungan yang diharapkan dari investasi, dan risiko adalah kemungkinan kerugian yang dihadapi investor. *Return* kumulatif merupakan salah satu indikator penting dalam portofolio yang menunjukkan seberapa besar keuntungan atau kerugian yang telah diperoleh investor sejak awal investasi, tanpa memperhitungkan fluktuasi periodik. Persamaan yang digunakan untuk menghitung *return* kumulatif adalah:

$$R_k = \left(\prod_{t=1}^n (1 + R_t) - 1 \right) \quad (2.3)$$

dengan:

R_k adalah *return* kumulatif dari portofolio

R_t adalah *return* pada hari ke t

Rumus ini mempertimbangkan efek *compounding*, yaitu ketika return periode sebelumnya diinvestasikan kembali. (Widiawati & Supandi, 2024).

Dalam konteks portofolio saham, risiko terdiri dari dua jenis:

- Risiko sistematis, yaitu risiko pasar yang tidak dapat dihindari dengan diversifikasi.
- Risiko tidak sistematis, yaitu risiko spesifik terhadap suatu Perusahaan yang dapat diminimalkan melalui diversifikasi.

Risiko dihitung menggunakan varians atau simpangan baku *return*, risiko total suatu portofolio dapat dihitung melalui persamaan:

$$\sigma_p = \sqrt{\sum w_i^2 \sigma_i^2 + \sum \sum w_i w_j \sigma_i \sigma_j \rho_{ij}} \quad (2.4)$$

di mana:

σ_p adalah risiko total dalam portofolio

w_i dan w_j adalah bobot investasi di masing-masing aset dalam portofolio

σ_i dan σ_j adalah simpangan baku *return* aset

ρ_{ij} adalah korelasi antara aset i dan j (Lee, 2023).

2.1.3.2 Diversifikasi Portofolio

Salah satu strategi yang sering digunakan untuk mengelola risiko dalam portofolio adalah diversifikasi saham. Diversifikasi adalah strategi dengan menyebarkan investasi ke berbagai saham atau sektor untuk mengurangi risiko spesifik perusahaan. Dengan menyebarkan investasi ke berbagai aset atau sektor, investor dapat mengurangi dampak negatif dari volatilitas dan meningkatkan stabilitas portofolio secara keseluruhan (Dimson et al., 2017).

Portofolio yang terdiversifikasi dengan optimal dapat diperoleh dengan memilih saham-saham yang tidak berkorelasi sempurna, artinya ketika satu saham mengalami penurunan, saham lainnya dapat menyeimbangkannya, sehingga menghasilkan portofolio yang lebih stabil dan tahan terhadap fluktuasi pasar. Penelitian (Plessis & Rensburg, 2017) menunjukkan bahwa membagi investasi di berbagai saham atau sektor yang memiliki korelasi rendah, yang dapat membantu menurunkan volatilitas portofolio secara keseluruhan.

Pentingnya strategi penyusunan portofolio berupa diversifikasi juga ditegaskan melalui pendekatan analitis yang membantu investor memetakan aset yang berpotensi memberikan stabilitas *return* dalam jangka panjang ditengah pasar yang terus berfluktuasi. Dengan langkah-langkah seperti menilai faktor risiko dan menetapkan alokasi aset yang sesuai, investor dapat menciptakan portofolio yang optimal (Praphutikul & Limpiyakorn, 2023).

2.1.3.3 Teori Portofolio Modern

Teori portofolio modern yang diperkenalkan oleh Harry Markowitz

pada awal 1950-an adalah dasar bagi pengelolaan portofolio optimal dengan prinsip diversifikasi. Teori ini telah menjadi pondasi bagi banyak strategi investasi dan memberikan kerangka kerja yang sistematis bagi investor untuk membuat keputusan investasi yang lebih baik (Smith et al., 1982). Teori ini menekankan bahwa penggabungan aset yang memiliki korelasi rendah dapat meminimalkan risiko keseluruhan portofolio tanpa harus mengorbankan *return* yang diharapkan investor.

Teori portofolio modern juga memperkenalkan konsep *efficient frontier*, yaitu serangkaian portofolio yang memberikan *return* maksimal untuk setiap tingkat risiko atau, sebaliknya, risiko minimal untuk *return* yang diharapkan (Smith et al., 1982). Teori ini melibatkan penggunaan matematika dan statistik, sehingga banyak diterapkan dalam pengelolaan portofolio institusional, seperti reksa dana dan dana pensiun, untuk menciptakan portofolio yang optimal dan terdiversifikasi secara luas. Secara keseluruhan, Teori Portofolio Modern ini membantu investor memaksimalkan potensi keuntungan dengan tingkat risiko yang lebih terkendali melalui diversifikasi aset yang optimal.

2.1.3.4 Sharpe ratio

Salah satu indikator yang sering digunakan untuk menilai kinerja suatu portofolio adalah *sharpe ratio*. Sharpe (1944) mendefinisikan *sharpe ratio* sebagai perbandingan antara ekspektasi *return* dengan standar deviasi dari *return* tersebut. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai *sharpe ratio* suatu portofolio yaitu:

$$SR = \frac{E(R_p) - R_f}{\sigma_p} \quad (2.5)$$

di mana:

$E(R_p)$ adalah *return* harapan dari portofolio

R_f adalah tingkat *return* bebas risiko

σ_p adalah standar deviasi *return* portofolio (Sharpe, 1994).

Metrik *sharpe ratio* ini banyak digunakan dalam manajemen portofolio untuk mengevaluasi efisiensi *return* yang dihasilkan per unit risiko

yang diambil (Lo, 2002). Rasio ini memberikan wawasan tentang seberapa baik pengembalian investasi sebanding dengan risiko yang diambil. Semakin tinggi nilai *Sharpe ratio* menunjukkan bahwa portofolio akan memberikan imbal hasil lebih besar per unit risiko, yang berarti lebih efisien. *Sharpe ratio* sangat berguna dalam membantu investor untuk mengevaluasi apakah suatu investasi layak dipertahankan atau dialokasikan dalam portofolio.

2.1.4 Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi merupakan sebuah nilai statistik yang menunjukkan derajat hubungan antara dua variabel. Dalam hal investasi nilai ini sangat penting karena memberikan informasi tentang hubungan linier antara *return* dari berbagai saham dalam portofolio. Nilai korelasi berkisar dari -1 hingga 1, nilai yang semakin mendekati (+1) menunjukkan bahwa dua saham cenderung bergerak searah, sedangkan nilai yang semakin mendekati (-1) berarti kedua saham cenderung tidak bergerak searah.

Investor biasanya akan memilih saham-saham yang tidak bergerak searah atau saham dengan nilai korelasi rendah untuk portofolio mereka. Hal ini sangat penting untuk meminimalkan risiko keseluruhan, karena jika satu atau beberapa saham mengalami penurunan nilai, saham lain yang tidak berkorelasi mungkin untuk tetap stabil atau bahkan meningkat. Penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan koefisien korelasi sebagai dasar seleksi saham memungkinkan diversifikasi yang lebih efektif, menurunkan risiko tanpa perlu mengorbankan *return* (Meissner, 2019). Pada penelitian ini pendekatan korelasi yang digunakan adalah korelasi Pearson dan Parsial.

2.1.4.1 Korelasi Pearson

Korelasi Pearson digunakan untuk menghitung kekuatan dan arah hubungan linear antara dua variabel. Rumus yang umum digunakan untuk menghitung korelasi Pearson adalah sebagai berikut:

$$r_{X,Y} = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2}} \quad (2.6)$$

dengan ;

$r(X, Y)$ = Koefisien Korelasi antara saham X dan Y

X_i dan Y_i = Nilai pengembalian harian saham X dan Y

$\bar{X}$ dan $\bar{Y}$ = Nilai rata-rata pengembalian harian saham X dan Y (STAT 462, 2021).

2.1.4.2 Korelasi Parsial

Korelasi Parsial digunakan untuk mengukur hubungan antara dua variabel setelah mengontrol efek variabel lain. Dalam konteks penelitian ini, korelasi Parsial memungkinkan kita untuk melihat hubungan antar saham tertentu dengan mempertimbangkan efek dari saham lainnya dalam indeks IDX30. Untuk menghitung nilai korelasi Parsial antar variabel digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{X_i X_j, X_{-ij}} = - \frac{\omega_{ij}}{\sqrt{\omega_{ii} \omega_{jj}}} \quad (2.7)$$

dengan:

$r_{X_i X_j, X_{-ij}}$ = Koefisien korelasi Parsial variabel X_i dan X_j

ω_{ij} = elemen pada baris i dan kolom j dari matriks presisi (invers matriks kovarians)

X_{-ij} = Semua variabel kecuali variabel X_i dan X_j (Casmir Chidiebere, 2015; Greene, 2000).

Matriks presisi dapat diperoleh dengan menginverskan matriks kovarians. Matriks kovarians dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$K = \frac{1}{n-1} (X - \bar{X})^T (X - \bar{X}) \quad (2.8)$$

dengan:

K = Matriks Kovarians berukuran $n \times n$ dengan n variabel

X = Matriks data mentah dengan baris menunjukkan observasi dan kolom menunjukkan variabel

$\bar{X}$ = Matriks rata-rata yang diulang untuk tiap baris (Erb, 2020)

2.1.5 Graf

Teori graf mulai berkembang pesat sejak diperkenalkan oleh Euler pada tahun 1736 melalui "Konigsberg Bridge Problem," ia memperkenalkan konsep ini untuk memecahkan masalah struktur jaringan. Menurut (Diestel, 2017), teori graf adalah struktur matematika yang terdiri dari simpul-simpul (*nodes*) yang terhubung oleh busur atau sisi (*edges*). Pada dasarnya, graf dapat digunakan untuk memodelkan hubungan dan interaksi dalam sistem yang kompleks. Graf banyak digunakan untuk memodelkan interaksi atau koneksi antar entitas dalam berbagai disiplin, seperti ilmu komputer, biologi, dan jaringan sosial (Bondy & Murty, 2008).

Representasi matematis dari graf adalah $G = (V, E)$, di mana G adalah graf dengan himpunan simpul V , dan himpunan sisi E (Cormen et al., 2009). Sisi yang menghubungkan dua simpul (v_i) dan (v_j) dapat dituliskan sebagai $(\{v_i, v_j\})$ atau $((v_i, v_j))$. Jumlah sisi pada masing-masing simpul mempengaruhi derajat suatu simpul maupun derajat keseluruhan graf. Dalam graf tidak berarah, derajat simpul v sering ditulis sebagai $d(v)$ adalah jumlah total sisi yang terkait dengan v .

$$d(v) = \text{jumlah sisi yang terhubung pada } v$$

Dengan menjumlahkan seluruh derajat simpul dalam graf maka akan memperoleh derajat keseluruhan graf. Hasil penjumlahan ini akan sama dengan dua kali jumlah total sisi dalam graf, karena setiap sisi menghubungkan dua simpul. Secara matematis dapat dituliskan:

$$\sum_{v \in V} d(v) = 2E \quad (2.9)$$

di mana:

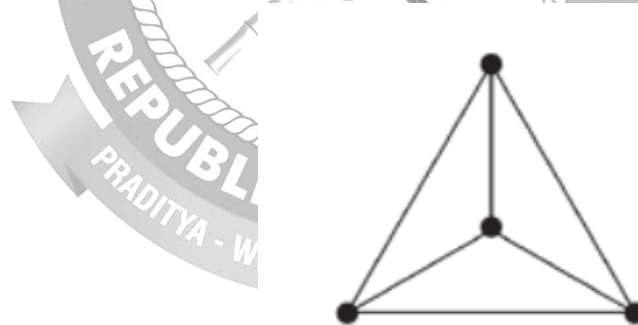
V adalah himpunan semua simpul dalam graf.

E adalah jumlah total sisi dalam graf.

Graf dapat dibedakan berdasarkan keberadaan bobot atau ketidakberadaan bobot pada sisi, yang dikenal sebagai graf berbobot (*weighted graph*) dan graf tidak berbobot (*unweighted graph*).

2.1.5.1 Graf tidak Berbobot

Semua sisi dalam graf tidak berbobot dianggap sama atau identik dalam hal pentingnya koneksi antar simpul. Graf ini hanya menunjukkan apakah ada koneksi (sisi) antara dua simpul atau tidak, tanpa memberikan nilai khusus pada sisi tersebut. Graf tidak berbobot banyak digunakan untuk representasi dasar hubungan, seperti jaringan sosial yang hanya menunjukkan apakah dua individu terhubung tanpa memerhatikan intensitas atau kekuatan hubungan tersebut (Skiena, 2012).



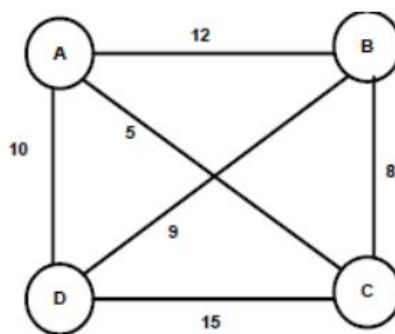
Gambar 2. 1 Contoh Graf tidak Berbobot

Sumber: diolah oleh peneliti

2.1.5.2 Graf Berbobot

Graf berbobot merupakan graf yang setiap sisinya memiliki nilai yang menunjukkan seberapa kuat atau penting koneksi antara dua simpul seperti ditunjukkan pada Gambar 2.1. Bobot ini sering kali berupa angka positif yang menggambarkan suatu intensitas koneksi. Bobot ini memungkinkan analisis yang lebih kaya tentang kekuatan dan pengaruh hubungan antar simpul, khususnya dalam jaringan kompleks (Shi et al., 2023).

Konsep *degree centrality* pada graf berbobot sering digunakan untuk mengukur pentingnya suatu simpul berdasarkan jumlah dan bobot koneksi yang dimilikinya. *Degree centrality* berbobot mempertimbangkan bobot semua sisi yang terhubung dengan simpul tersebut, sehingga simpul dengan derajat berbobot tinggi dianggap memiliki pengaruh besar dalam jaringan. Penggunaan *degree centrality* berbobot relevan dalam berbagai aplikasi, mulai dari menentukan simpul kunci dalam jaringan sosial hingga identifikasi saham berpengaruh dalam portofolio investasi (Sosnowska & Skibski, 2017).



Gambar 2. 2 Contoh Graf Berbobot

Sumber: diolah oleh peneliti

2.1.6 Markowitz

Metode alokasi portofolio yang paling umum adalah metode *Mean-Variance Optimization* dari Markowitz, yang berfokus pada diversifikasi risiko dengan cara menentukan kombinasi aset untuk memaksimalkan imbal hasil dengan risiko minimal. Aspek penting dari metode ini adalah kovarians antara *return* dari aset-aset yang berbeda. Jika dua aset memiliki nilai korelasi yang rendah atau negatif, menggabungkan keduanya dapat menurunkan risiko total portofolio tanpa harus mengorbankan *return*.

Metode Markowitz digunakan untuk memperoleh diversifikasi yang berdasarkan *return* harapan dan risiko portofolio. Metode ini menghasilkan *frontier efisien* yaitu kurva yang menunjukkan kombinasi portofolio optimal dengan *return* maksimum dengan tingkat risiko tertentu, atau risiko minimum untuk tingkat *return* yang diinginkan (Yao, 2023). Metode ideal

bagi para investor untuk memberikan stabilitas pada investasi mereka dengan mempertimbangkan *return* dan risiko secara optimal.

2.2 Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 2 Hasil Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode	Hasil
1	(Poletaev & Spiridonova, 2020)	Hierarchical Clustering as a Dimension Reduction Technique for Markowitz Portfolio Optimization	Klasterisasi dengan menggunakan koefisien korelasi Pearson mengoptimalkan portofolio berdasarkan model Markowitz	Kluster yang terbentuk dari sekuritas dengan koefisien korelasi tinggi akan menghasilkan penurunan yang lebih kecil dalam kualitas solusi optimal
2	(Danko & Šoltés, 2018)	Portfolio creation using graph characteristics	Menggunakan jarak maksimum suatu simpul(eksentrisitas) untuk mengidentifikasi sentralitas saham dalam menentukan saham yang lebih cocok untuk diversifikasi risiko	saham dengan eksentrisitas lebih besar memiliki potensi diversifikasi lebih baik dibandingkan dengan saham dengan eksentrisitas yang lebih kecil

3	(Hidaka et al., 2023)	Correlation-diversified portfolio construction by finding maximum independent set in large-scale market graph	Menggunakan metode Maximum Independent Set (MIS) untuk memilih saham dan metode Invers variance Weight untuk alokasi saham	Metode yang digunakan menghasilkan portofolio dengan <i>return</i> tahunan yang mengungguli indeks pasar utama Jepang, Strategi ini juga menunjukkan kinerja yang lebih baik dengan memilih saham kapitalisasi kecil dan rendah korelasi
4	(Wang, 2023)	Optimizing a Stock Portfolio Using the Markowitz Decision-Making Model	Menggunakan model pengambilan keputusan markowitz untuk membandingkan dua saham dengan <i>return</i> tinggi dan dua saham dengan volatilitas tinggi	Model Markowitz memaksimalkan <i>sharpe ratio</i> dengan lebih memilih saham yang tumbuh cepat, tetapi juga menunjukkan keterbatasan dalam memprediksi

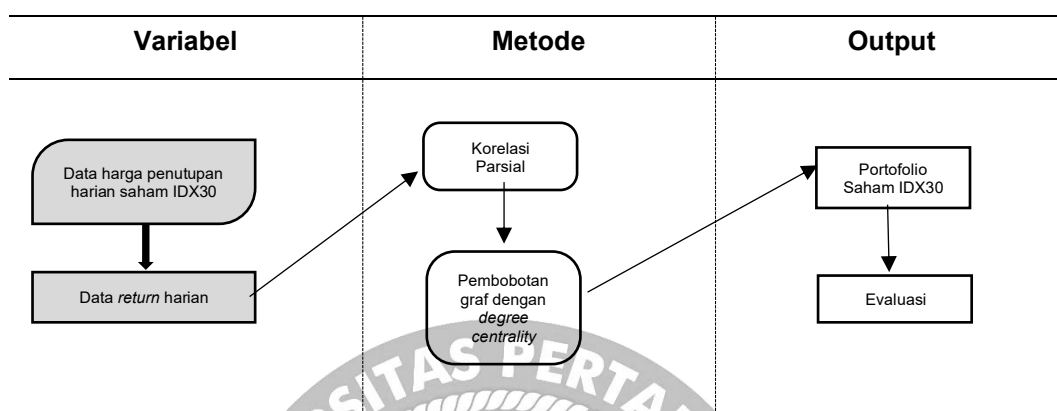
pengembalian
aktual karena
volatilitas tinggi
dan faktor
eksternal yang
mempengaruhi
harga saham

Sumber: diolah oleh peneliti

Terdapat banyak metode yang telah digunakan sebelumnya dalam hal pembentukan portofolio, beberapa diantaranya seperti ditampilkan pada Tabel 2.2. Penelitian (Poletaev & Spiridonova, 2020) yang menggunakan korelasi Pearson dan Markowitz menjadi rujukan utama dalam penelitian ini. Metode yang digunakan sebelumnya ini sudah cukup baik dalam menekan tingkat risiko portofolio. Namun, korelasi Pearson masih kurang menangkap hubungan yang kompleks antar saham. Sehingga pada penelitian ini akan digunakan korelasi Parsial yang bekerja dengan mempertimbangkan efek dari variabel-variabel lain.

Penelitian ini akan menggunakan pendekatan graf, baik dalam hal seleksi maupun alokasi. Korelasi Parsial akan digunakan untuk membangun struktur graf yang berguna untuk proses seleksi. Alokasi dengan *degree centrality* digunakan karena dapat memberikan bobot alokasi sesuai peran suatu saham dalam graf. Metode ini digunakan untuk menutupi kekurangan pada metode Markowitz yang hanya bekerja dengan mengandalkan mean dan kovarians.

2.3 Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 3 Alur Kerangka Pemikiran

Sumber: diolah oleh peneliti

Penelitian ini berfokus untuk membentuk portofolio saham yang lebih baik dari IDX30 dengan meminimalkan risiko atau memaksimalkan *return*. Saham-saham dalam indeks IDX30 akan dimodelkan dalam bentuk graf berdasarkan nilai koefisien korelasi Parsial. Nilai ini digunakan untuk memetakan hubungan ketergantungan antar saham secara lebih akurat.

Seleksi saham dilakukan dengan pendekatan koefisien klastering, sedangkan alokasi bobot investasi menggunakan pembobotan graf berbasis *degree centrality*. Portofolio yang dihasilkan kemudian akan dievaluasi dan dibandingkan dengan portofolio yang dibentuk menggunakan metode Markowitz. Perbandingan dilakukan untuk menilai efektifitas pendekatan baru ini dalam menghasilkan portofolio yang lebih efisien yaitu memiliki *return* lebih tinggi, risiko lebih rendah, atau *sharpe ratio* yang lebih baik.