

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Pada masa ini jenis investasi yang banyak diminati oleh investor adalah saham karena frekuensi transaksi saham termasuk sangat tinggi jika dibandingkan dengan frekuensi transaksi investasi lainnya di pasar modal. Saham merupakan sebuah instrumen kepemilikan berupa surat berharga yang berisi bukti kepemilikan ataupun penyertaan dari seorang atau instansi perusahaan. Pada umumnya investor akan mengalokasikan dana mereka kepada beberapa saham yang disebut dengan portofolio saham.

Portofolio merupakan sekumpulan aset yang dimiliki oleh seseorang dan biasanya berkaitan dengan bagaimana mengalokasikan sejumlah kekayaan ke beberapa saham dengan tujuan untuk mendapatkan *return* yang maksimal dengan risiko yang kecil [1]. Untuk meminimalkan risiko dilakukan penyebaran investasi dengan membentuk portofolio saham. Salah satu cara yang populer untuk membentuk portofolio saham adalah dengan menggunakan metode *Mean-Variance* Markowitz (1959). Metode *Mean-Variance* yang dikemukakan oleh Markowitz adalah salah satu metode yang populer digunakan untuk membentuk portofolio yang optimum. Dalam metode *Mean-Variance* solusi optimal ditentukan dan diukur melalui nilai harapan dan variansi *return* dari data historis [2].

Namun setelah dianalisis, metode ini masih menghasilkan performa yang kurang memuaskan dalam memprediksi *return* dan juga menghasilkan *out-of-sample* portofolio yang buruk [3]. Salah satu penyebab kurangnya performansi ini disebabkan oleh kesalahan estimasi pada *covariance matrix* dan *mean-return* [2]. Hal ini mempengaruhi performa karena hasil optimal yang dihasilkan sensitif terhadap *estimation error* [4]. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menerapkan metode regularisasi *L1-regularization* pada fungsi objektif dari metode *mean-variance* dan mengestimasi *covariance matrix* menggunakan metode *Shrinkage* [2].

Metode *L1-regularization* digunakan untuk menghasilkan portofolio yang stabil dengan menambahkan *penalty* kepada fungsi objektif dari metode *Mean-Variance* [5]. Metode *Shrinkage* digunakan untuk mengestimasi *covariance matrix* dengan memanfaatkan konstanta *Shrinkage* pada proses perhitungan yang diperoleh dari meminimalisasi *loss function* [6].

Dalam tugas akhir ini dibangun portofolio saham menggunakan metode *Mean-Variance* dengan menerapkan metode *L1-regularization* dan *Shrinkage*. Karena dengan menerapkan metode tersebut diharapkan dapat meningkatkan performa dari hasil yang dihasilkan metode *Mean-Variance*.

### Topik dan Batasannya

Batasan masalah pada tugas akhir ini yaitu menggunakan dataset saham yang terdapat di dalam IDX30. Data saham yang digunakan untuk pembentukan bobot portofolio adalah 10 tahun terakhir dari 9 November 2012 – 9 November 2022 menggunakan saham harian dan dapat diakses pada situs <https://finance.yahoo.com/>. Dari ke 30 saham yang termasuk ke dalam IDX30, Terdapat dua saham yang tidak digunakan yaitu MIKA dan MDKA karena data yang kurang lengkap.

### Tujuan

Pada tugas akhir ini bertujuan untuk membangun sebuah portofolio saham menggunakan metode *mean-variance* dengan *Shrinkage* dan *L1-regularization*. Dengan menggunakan metode-metode tersebut, peneliti ingin mengetahui bagaimana kinerja portofolio yang dihasilkan metode *mean-variance* dengan *Shrinkage* dan *L1-regularization*, dan apakah dengan menerapkan metode *shrinkage* dan *L1-regularization* pada metode *mean-variance* dapat meningkatkan performa dari portofolio yang dihasilkan.

### Organisasi Tulisan

Pada tugas akhir ini penulisan diawali oleh pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, Batasan masalah dan tujuan dari tugas akhir ini. Selanjutnya dilanjutkan dengan studi terkait dan dasar teori, pada bagian ini dibahas tentang penelitian-penelitian terkait yang menggunakan metode serupa dan juga dibahas tentang dasar-dasar teori dari metode terkait. Kemudian dilanjutkan oleh penjelasan alur system yang dibangun pada tugas akhir ini. Selanjutnya untuk hasil akhir dari sistem yang telah dibangun akan dijelaskan pada bagian evaluasi dan kesimpulan.