

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

Optimasi portofolio berkaitan dengan masalah bagaimana mengalokasikan kekayaan total atau proporsi asset yaitu dana yang diinvestasikan pada saham tertentu di antara sejumlah aset. Teori dasar pemilihan portofolio pertama kali dikemukakan oleh Markowitz pada tahun 1952, yang menjelaskan konsep *mean-variance* dalam alokasi aset dan manajemen portofolio aktif. Pada metode *mean-variance* nilai bobot diperoleh dengan melakukan optimasi terhadap dua parameter yaitu nilai harapan *return* dan variansi *return*. [1] Nilai harapan *return* dan variansi *return* tidak pernah diketahui, biasanya dua parameter tersebut diestimasi berdasarkan data historis. Nilai harapan *return* dan variansi *return* diestimasi berdasarkan data historis maka mungkin masih mengandung *error*, karena nilai estimasi bisa jadi tidak sama dengan nilai yang sebenarnya. Dalam pembentukan model portofolio *mean-variance*, kesalahan estimasi akan mempengaruhi hasil pembentukan portofolio yang optimal.

Kemampuan untuk memprediksi *return* di masa depan berdasarkan data historis adalah tantangan terbesar dalam dunia investasi karena dipengaruhi oleh ketidakpastian (*uncertainty*). Diperlukan suatu metodologi untuk mengembangkan optimasi portofolio yang mempertimbangkan ketidakpastian data dengan mengintegrasikan metode statistik dan pengalaman para ahli untuk memperkirakan *return* di masa depan dengan optimal. [2]

Menyadari betapa pentingnya parameter ketidakpastian dan estimasi error sejumlah pendekatan dilakukan untuk memodifikasi model optimasi Markowitz *mean-variance*. Goldfarb dan Iyengar, (2003) melakukan pemodelan ketidakpastian ke dalam bentuk *box*, *ellipsoidal*, dan *polyhedral*. Brodie, (2009) mempertimbangkan masalah pemilihan portofolio Markowitz *mean-variance* yang dirumuskan ulang sebagai sebuah konstrain masalah regresi *least-squares* dengan menambahkan *penalty* pada fungsi objektif untuk jumlah nilai bobot portofolio yang bertujuan menstabilkan masalah optimasi. [3]

Adapun ide yang dilakukan dalam tugas akhir ini yaitu implementasi model untuk mengurangi dampak yang tidak diinginkan dari ketidakpastian parameter dan estimasi *error* dari *mean-variance* Markowitz. Dalam tugas akhir ini dilakukan implementasi penggunaan *Linear Optimization* dalam optimasi portofolio dengan melibatkan *Box Uncertainty Set* pada indeks saham IDX30.

## 1.2. Topik dan Batasannya

Adapun topik yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah:

- a. Bagaimana mengimplementasikan *box uncertainty set* untuk optimasi portofolio yang mempertimbangkan ketidakpastian yang mungkin dalam estimasi parameter pada studi kasus indeks saham IDX30.
- b. Bagaimana performansi atau kinerja pada portofolio dengan pendekatan melibatkan *box uncertainty set*.

Batasan pada tugas akhir ini adalah data harga saham mingguan yang terdaftar pada indeks IDX30 dalam rentang waktu 1 Januari 2010 hingga 3 Januari 2020 (10 tahun)

## 1.3. Tujuan

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini adalah:

- a. Memperoleh portofolio yang mempertimbangkan ketidakpastian dengan melibatkan *box uncertainty set*.
- b. Mengetahui kinerja strategi yang optimal dalam portofolio yang melibatkan *box uncertainty set*.