

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada hakikatnya setiap manusia pasti memiliki kebutuhan dalam menjalani kehidupan. Kebutuhan manusia dapat terpenuhi dengan cara bekerja keras. Hasil dari kerja keras dapat langsung digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, sedangkan untuk memenuhi kebutuhan dimasa yang akan datang manusia biasanya melakukan tindakan menabung. Pada era modern, tindakan menabung telah berkembang menjadi suatu kegiatan yang bernama investasi. Banyak tipe investasi diantaranya seperti properti, obligasi, dan saham. Salah satu investasi yang memberikan keuntungan yaitu investasi saham.

Saham merupakan sertifikat yang menunjukkan bukti kepemilikan suatu perusahaan (Tandelilin, 2001). Dalam investasi saham terdapat dua hal yang mendasar, yaitu keuntungan (*return*) dari kenaikan harga saham dan kerugian dari turunnya harga saham. *Expected return* (keuntungan yang diharapkan) merupakan tingkat *return* yang diantisipasi investor dimasa mendatang, sedangkan *Expected return* mempunyai hubungan yang berbanding lurus dengan risiko atau kemungkinan kerugian. Saham yang harganya naik sangat tinggi dari harga rata-ratanya mempunyai nilai risiko yang besar, karena jika harga suatu saham naik sangat tinggi dipengaruhi oleh suatu faktor pada saat itu yang dapat membuat harga saham tersebut naik. Jika faktor itu hilang maka ada kemungkinan harga saham tersebut turun drastis. Untuk mengurangi risiko investasi, Investor dapat melakukan seleksi dengan berinvestasi

tidak pada satu saham saja, melainkan pada beberapa saham sehingga risiko kerugian yang terdapat dalam suatu saham dapat ditutupi dengan keuntungan dari saham yang lainnya. Susunan dari beberapa saham tersebut disebut sebagai portofolio saham.

Susunan portofolio saham terbaik atau portofolio efisien adalah portofolio yang menawarkan *return* tertinggi dengan risiko tertentu atau menawarkan risiko terendah dengan *return* tertentu (Tandelilin, 2001). Dari kumpulan portofolio efisien, portofolio yang memberikan manfaat maksimal bagi investor disebut portofolio optimal. Salah satu kriteria portofolio optimal yang dipilih investor yang tidak menyukai risiko (*risk averse*) adalah portofolio dengan nilai risiko terendah dan *return* tertentu.

Berbagai macam model penyusunan portofolio saham ditawarkan kepada investor untuk memperoleh portofolio optimal. Model yang pertama ditemukan oleh Hary M. Markowitz pada tahun 1952 yaitu model yang dikenal sebagai *Mean Variance (MV)*. Model ini memerlukan perhitungan dengan varians dan kovarians yang terlalu kompleks saat jumlah saham terlalu banyak. Atas dasar itu, Konno dan Yamazaki (1991) mengenalkan metode *Mean Absolute Deviation (MAD)* sebagai alternatif dari model yang dikenalkan oleh Markowitz. Model *MAD* menggunakan *absolute deviation* sebagai parameter risikonya berbeda dengan model *Mean Variance (MV)* yang menggunakan varians dan kovarians, sehingga kompleksitas model *MAD* tidak akan meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah saham. Model *MAD* tidak menggunakan perhitungan kovarians dan invers seperti pada model *Mean Variance (MV)*, sehingga waktu perhitungan dapat lebih cepat. Namun

dalam model *MAD* ini, nilai harapan keuntungan yang didapat dalam satu saham (*expected return*) diduga dengan rata-rata *return* historis dan nilai risiko saham diduga dengan rata-rata risiko historis. Diperlukan metode baru untuk memberikan nilai dugaan yang lebih baik yaitu menggunakan bilangan *fuzzy*. Oleh karena itu, dibutuhkan konsep himpunan *fuzzy* untuk menduga nilai *expected return* dan nilai risiko saham tersebut sehingga diperoleh nilai yang lebih baik. Penulis menerapkan konsep himpunan *fuzzy* dalam pembentukan model *MAD* yang disebut sebagai model *Fuzzy Mean Absolute Deviation (FMAD)*. Model *FMAD* adalah model *MAD* dalam himpunan *fuzzy* dimana koefisien-koefisien dari persamaan-persamaannya berupa bilangan *fuzzy* (Kusumawati & Subekti, 2017). Pada penelitian ini bilangan *fuzzy* yang digunakan adalah bilangan *fuzzy* trapesium. Beberapa penelitian telah dilakukan membahas *FMAD*. Diantaranya, (Qin, Wen, & Gu, 2011) membahas mengenai model portofolio *MAD* dengan *return* berupa bilangan *fuzzy*. Kesimpulan yang diperoleh yaitu bilangan *fuzzy* sangat baik digunakan untuk mendeskripsikan *return* yang tidak pasti dari model *MAD*. (Subekti & Kusumawati, 2015) membahas mengenai pemilihan portofolio pada pasar saham di Indonesia dengan Program Linear *Fuzzy* Tujuan Ganda. Kesimpulan yang diperoleh yaitu model program linear *fuzzy* tujuan ganda dapat digunakan sebagai alat yang kuat untuk mendeskripsikan *return* dan risiko yang tidak pasti.

Model *FMAD* adalah pengembangan teori optimisasi menggunakan teori *fuzzy*. Model *FMAD* sejatinya merupakan *fuzzy linier programming* dengan solusi yang dicari berupa bobot investasi. Beberapa penelitian telah dilakukan membahas

teori *fuzzy* pada optimisasi program linear. Diantaranya, Siti Nurjanah (2016) membahas mengenai proses penyelesaian model *fully fuzzy linier programming (FFLP)* menggunakan metode Mehar, dan bilangan *fuzzy* yang digunakan yaitu bilangan *fuzzy* trapesium simetris. Metode Mehar membawa model *FFLP* menjadi Program linear dalam himpunan klasik (*crisp*) yang selanjutnya diselesaikan dengan metode simpleks sehingga menghasilkan solusi yang optimal. Sukhpreet Kaur Sidhu dkk (2014) membahas mengenai metode Mehar untuk solusi optimal *fuzzy* dan analisis sensitivitas pada program linear *fuzzy* dengan bilangan *fuzzy* trapesium simetris. Kesimpulan yang diperoleh yaitu metode Mehar lebih mudah digunakan untuk penyelesaian program linear dengan bilangan *fuzzy*. Program linear yang terbentuk dari penerapan metode Mehar kemudian dicari solusi optimalnya.

Proses perhitungan optimasi secara manual dirasa tidak mampu untuk memberi hasil yang akurat dalam waktu yang cepat. Oleh karena itu, dibutuhkan algoritma yang untuk memperoleh hasil optimasi yang akurat dan efisien. Algoritma genetika memiliki kemampuan dalam menyelesaikan berbagai masalah kompleks (Mahmudy, 2013). Telah banyak penelitian menggunakan algoritma genetika untuk optimisasi antara lain (Mulyadi, 2011) menggunakan algoritma genetika untuk penyelesaian optimasi alokasi portofolio saham menggunakan model Markowitz pada pasar modal Indonesia. Kesimpulan yang didapatkan algoritma genetika sangat baik digunakan sebagai alat bantu dalam optimasi alokasi portofolio dengan jumlah saham yang banyak. (Samaher & Mahmudy, 2015) menggunakan algoritma genetika untuk memaksimalkan laba produksi jilbab. Kesimpulan yang didapatkan algoritma

genetika mampu menentukan kombinasi jilbab yang akan diproduksi sesuai dengan modal dan persediaan yang mampu menghasilkan laba maksimum.

Berdasarkan uraian diatas, maka akan dibahas mengenai penyusunan portofolio saham yang optimal menggunakan model *Fuzzy Mean Absolute Deviation (FMAD)* yang selanjutnya ditentukan penyelesaian model menggunakan Algoritma Genetika.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah yang diperoleh yaitu:

1. Bagaimana membentuk model *Fuzzy Mean Absolute Deviation (FMAD)* untuk optimasi alokasi portofolio saham pada pasar saham di Indonesia?
2. Bagaimana menyelesaikan model *Fuzzy Mean Absolute Deviation (FMAD)* dengan Algoritma Genetika?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, maka tujuan yang akan dicapai dalam penulisan tugas akhir ini yaitu:

1. Menjelaskan pembentukan model *Fuzzy Mean Absolute Deviation (FMAD)* untuk optimasi alokasi portofolio saham pada pasar saham di Indonesia.
2. Menjelaskan penyelesaian model *Fuzzy Mean Absolute Deviation (FMAD)* dengan Algoritma Genetika.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu kajian dan bahan pustaka baik untuk penulis maupun pembaca umum.
2. Menambah pengetahuan mengenai investasi portofolio menggunakan model *Fuzzy Mean Absolute Deviation (FMAD)* pada pasar saham di Indonesia dan penyelesaian optimal menggunakan algoritma genetika.
3. Sebagai contoh pemanfaatan logika *fuzzy* dalam menentukan fungsi kendala dan fungsi tujuan yang tidak pasti pada pemrograman linear.