

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, kesadaran masyarakat terhadap investasi semakin meningkat seiring dengan peningkatan kinerja pasar modal yang semakin stabil dan cenderung meningkat. Selain itu, jumlah emiten baru juga terus bertambah, menambah variasi aset yang dapat diinvestasikan masyarakat di pasar modal. Salah satu aset finansial yang banyak diminati adalah saham. Di Indonesia, saham dapat ditransaksikan di Bursa Efek Indonesia (BEI), tempat di mana ratusan saham telah terdaftar, hal ini memberikan kebebasan kepada para investor untuk memilih saham yang ingin mereka investasikan.

Investasi saham memungkinkan seseorang mendapatkan keuntungan berkali-kali lipat, namun hal ini juga sebanding dengan resiko yang ditanggung. Karena investasi saham memiliki tingkat risiko yang tinggi, penting bagi seorang investor untuk melakukan investasi dengan hati-hati dan tidak sembarangan. Sebagai seorang investor, langkah yang tepat adalah berusaha untuk meminimalisir berbagai risiko yang dihadapi. Dalam teori portofolio, Harry Markowitz menyatakan bahwa investor dapat mencapai tujuan investasi dengan membentuk portofolio yang terdiversifikasi dan seimbang (Markowitz, 1952). Dengan melakukan diversifikasi, investor dapat memperoleh tingkat return yang memadai sambil mengurangi risiko yang terkait dengan investasi saham (Hartono, 2017).

Portofolio adalah sekelompok sekuritas yang memiliki *Return* dan risiko tertentu, dimana investor yang bersifat rasional akan memilih portofolio yang memberikan *Return* yang maksimal dengan risiko tertentu (Jorion, 2002). Portofolio dipegang langsung oleh investor dan/atau dikelola oleh profesional keuangan. Karena sifat pasar keuangan yang dinamis, portofolio perlu diseimbangkan kembali untuk mempertahankan karakteristik pengembalian risiko yang diinginkan.

Optimasi portofolio adalah proses pengalokasian modal di antara kumpulan aset untuk mencapai *trade-off* pengembalian risiko yang lebih baik. Hal ini dapat dilakukan dengan menganalisis data historis tentang harga dan kinerja aset, serta dengan menggunakan model matematika dan statistik untuk menentukan kombinasi

yang paling efisien. Optimasi portofolio merupakan solusi bagi investor untuk mendapatkan *Return* yang sebesar-besarnya dan membuat resikonya sekecil mungkin.

Salah satu model yang paling banyak digunakan dalam optimasi portofolio adalah model *mean-variance* yang dikembangkan oleh Markowitz (Anagnostopoulos & Mamanis, 2010). Model ini menentukan komposisi aset portofolio atau mengalokasikan banyak aset untuk dua fungsi tujuan yaitu meminimalkan risiko sambil mencapai tingkat pengembalian yang diharapkan. Model *mean-variance* klasik bergantung pada pengetahuan sempurna tentang pengembalian yang diharapkan dari aset dan matriks varians-kovarians.

Beberapa penelitian telah dilakukan dalam upaya untuk mencapai portofolio yang optimal. Sofariah, Saepudin, & Umbara (2016). Melakukan penelitian tentang optimasi portofolio saham dengan memperhitungkan biaya transaksi menggunakan algoritma genetika. Deng, & Lin (2010) melakukan penelitian untuk masalah optimasi portofolio dengan model *mean-variance* menggunakan Ant Colony. Muzdalifah (2018) dalam penelitiannya menyelesaikan permasalahan optimasi portofolio dengan kendala *Buy-In Threshold* menggunakan *Cuckoo Search*. Cura (2009). Menggunakan algoritma *Particle Swarm Optimization* untuk menyelesaikan masalah optimasi portofolio. Beberapa penelitian tersebut menggunakan metode *nature-inspired metaheuristic algorithms* yang sangat populer belakangan ini.

Salah satu metode dari *nature-inspired metaheuristic algorithms* yang telah berhasil dalam menyelesaikan permasalahan optimasi yaitu Algoritma *Firefly*. Algoritma *Firefly* awalnya diusulkan oleh Yang pada tahun 2008 (Yang, 2009),. Dengan berbagai modifikasi, kemudian Algoritma *Firefly* diterapkan pada berbagai masalah optimasi, mulai dari kontinu, diskrit, dan campuran. Algoritma *Firefly* telah menunjukkan keunggulan yang menjanjikan atas banyak algoritma lainnya. Yang (2009) yang menunjukan Algoritma *Firefly* lebih unggul dari *Particle Swarm Optimization* dan *Genetic Algorithm* dalam hal efisiensi dan tingkat keberhasilan. Dalam penelitiannya yang lain, Yang (2013) memodifikasi Algoritma *Firefly* untuk optimasi *multi-objective* yang menunjukan MOFA (*Multi-objective Firefly*

Algorithm) adalah pengoptimal *multi-objective* yang efisien jika dibandingkan dengan algoritma lainnya.

Terdapat beberapa penelitian terkait Algoritma *Firefly* yang digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi portofolio. Bacanin & Tuba (2014) dalam penelitiannya menyelesaikan optimasi portofolio menggunakan Algoritma *Firefly* dengan kendala kardinalitas dan *entropy diversity*. Wang (2019). Dalam penelitiannya memodifikasi *attractiveness* untuk mencegah adanya kekonvergenan awal dalam menyelesaikan optimasi portofolio.

Berdasarkan latar belakang di atas, Penulis tertarik untuk menggunakan Algoritma *Firefly* dalam mengoptimalkan portofolio saham dengan mempertimbangkan preferensi investor terhadap risiko. Portofolio terdiri dari 16 saham yang telah dipilih berdasarkan sektor dan *volume* perdagangan menurut Bursa Efek Indonesia (BEI) dalam periode April 2022 hingga April 2023. Dengan menggunakan Algoritma *Firefly*, penulis berharap dapat menentukan alokasi dana yang optimal untuk setiap saham dengan tujuan meminimalkan risiko dan memaksimalkan tingkat pengembalian (*return*) investasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah pada Skripsi ini adalah

1. Bagaimana implementasi Algoritma *Firefly* untuk optimasi portofolio saham?
2. Bagaimana hasil portofolio optimal untuk saham yang dipilih dengan menggunakan Algoritma *Firefly*?

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini yaitu mengkaji formula dan menerapkan model yang dibuat menggunakan Algoritma *Firefly* untuk optimasi portofolio. Adapun pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Portofolio yang dibentuk berasal dari aset finansial berupa saham.
2. Jenis saham yang digunakan dalam penelitian ini adalah 16 saham yang ada di Bursa Efek Indonesia dan merupakan data mingguan *closing price* selama 1 tahun mulai dari April 2022 hingga April 2023.

1.4 Tujuan

Tujuan utama dari penelitian ini adalah mengimplementasikan Algoritma Firefly dalam optimasi portofolio guna mencapai portofolio yang optimal. Dengan menggunakan algoritma ini, diharapkan dapat mengoptimalkan alokasi aset dalam portofolio investasi.

1.5 Manfaat

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam penyelesaian masalah optimasi portofolio menggunakan Algoritma *Firefly*, dan juga dapat memberikan informasi sebagai strategi untuk investor dalam pemilihan saham saat ingin berinvestasi.