

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Investasi adalah penanaman uang atau modal dalam suatu perusahaan atau proyek untuk memperoleh keuntungan (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2016). Investasi merupakan sarana penting yang digunakan untuk mencapai tujuan keuangan jangka panjang serta meningkatkan kesejahteraan individu di masa depan. Investasi dilakukan guna memenuhi kebutuhan masa depan yang belum dapat dipenuhi saat ini, serta untuk menambah dan melindungi aset yang dimiliki (Paningrum, 2022). Selain itu, kegiatan investasi yang dilakukan secara berkelanjutan dapat mendorong pertumbuhan ekonomi, membuka kesempatan kerja, meningkatkan pendapatan nasional, dan pada akhirnya meningkatkan taraf kemakmuran masyarakat (Paningrum, 2022). Kesadaran masyarakat Indonesia akan pentingnya investasi menunjukkan tren peningkatan. Hal ini tercermin dari data Kustodian Sentral Efek Indonesia (Kustodian Sentral Efek Indonesia, 2023), yang mencatat jumlah investor pasar modal Indonesia pada Juli 2023 mencapai lebih dari 11 juta. Seiring meningkatnya partisipasi tersebut, berbagai instrumen investasi pun menjadi pilihan masyarakat dalam mengelola dan mengembangkan aset, salah satunya adalah saham.

Saham merupakan bukti yang menunjukkan bahwa seseorang memiliki bagian kepemilikan dalam aset-aset suatu perusahaan yang menerbitkan saham (Tandelilin, 2010). Investasi saham memberikan peluang keuntungan berupa imbal hasil yang signifikan, tetapi juga disertai dengan tingkat risiko yang akan ditanggung (Nurafifah & Sidarto, 2018). Dengan demikian, strategi investasi yang tepat menjadi krusial bagi investor dalam menghadapi dinamika pasar, mengingat keputusan investasi sangat dipengaruhi oleh kemampuan dalam menganalisis harga di pasar modal (Pakpahan, 2003). Portofolio investasi adalah kumpulan aset keuangan yang dimiliki oleh investor, berupa aset riil, aset finansial, atau kombinasi keduanya (Desiyanti, 2017). Portofolio saham sendiri merujuk pada kumpulan aset

berupa saham yang diinvestasikan oleh investor. Salah satu tantangan utama dalam investasi saham adalah ketidakpastian pasar yang dapat menyebabkan fluktuasi nilai aset secara tiba-tiba. Untuk menghadapi tantangan ini, strategi seperti diversifikasi portofolio menjadi salah satu pendekatan yang penting untuk diterapkan. Diversifikasi portofolio merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan investor untuk meminimalisir risiko tanpa mengurangi potensi imbal hasil. Strategi ini dilakukan dengan menyebarkan dana investasi ke berbagai jenis saham, sehingga risiko tidak terpusat pada satu aset saja (Adnyana, 2020).

Seiring dengan berkembangnya pendekatan dalam pengelolaan portofolio, para ahli mengembangkan konsep portofolio optimal sebagai bentuk lanjutan dari strategi diversifikasi. Portofolio optimal mengacu pada portofolio yang memberikan hasil atau performa paling unggul (Hartono, 2024). Pada proses pembentukan portofolio optimal, terdapat berbagai model yang dapat diterapkan, salah satunya adalah model *mean-variance*. Model *mean-variance*, yang dikembangkan oleh Harry Markowitz pada tahun 1952, merupakan pendekatan kuantitatif dalam teori portofolio. Markowitz merumuskan model matematis untuk mengoptimalkan alokasi aset dalam portofolio dengan mempertimbangkan tingkat risiko dan imbal hasil yang diinginkan.

Model *mean-variance* telah banyak dikaji dalam berbagai penelitian untuk menguji efektivitasnya dalam praktik investasi saham. Priyatna dan Sukono (2003) mengkaji penerapan model *mean-variance* dalam optimisasi portofolio investasi empat saham unggulan dan mengestimasi distribusinya menggunakan uji-kecocokan *Chi-Square*. Taufiq dan Rostianingsih (2005) mengkaji penerapan Algoritma Genetika untuk pemilihan portofolio saham dalam model *mean-variance*. Anggraeni dkk. (2023) mengkaji penerapan model *mean-variance* dalam optimisasi portofolio saham indeks IDX80 di Bursa Efek Indonesia.

Meskipun model *mean-variance* efektif secara teoritis, dalam praktiknya model ini belum sepenuhnya mempertimbangkan berbagai keterbatasan pasar, salah satunya adalah kendala jumlah aset. Kendala jumlah aset yang lebih dikenal sebagai kendala kardinalitas, yakni pembatasan jumlah aset yang dapat dimasukkan

ke dalam suatu portofolio. Aspek ini menjadi salah satu pertimbangan penting bagi investor dalam proses pengambilan keputusan investasi (Nirmala, Darmawan, & Herliansyah, 2020). Setiawan dan Rosadi (2019) mengemukakan bahwa melakukan investasi pada sepuluh jenis aset dapat mengurangi tingkat risiko hingga 25% dibandingkan hanya berinvestasi pada satu jenis saja. Dengan pertimbangan tersebut, model portofolio optimal yang memasukan kendala kardinalitas dikembangkan sebagai upaya untuk mengatur jumlah aset yang dipilih dalam portofolio investasi.

Selain kendala jumlah aset dalam portofolio, terdapat pula kendala operasional yang muncul dari regulasi perdagangan saham di pasar modal Indonesia. Salah satunya adalah ketentuan sistem lot minimum transaksi di Bursa Efek Indonesia (BEI), yang diberlakukan sejak Januari 2014. Berdasarkan aturan ini, satu lot saham ditetapkan berisi 100 lembar, sehingga setiap transaksi harus dilakukan dalam kelipatan tersebut (Darmadji & Fakhruddin, 2012 dalam Setiawan & Rosadi, 2019). Akibat ketentuan lot tersebut, hasil optimisasi model *mean-variance* tidak dapat langsung diterapkan oleh investor. Oleh karena itu, investor perlu mengonversi bobot alokasi modal menjadi jumlah lot yang sesuai. Dengan demikian, perlu dilakukan penyesuaian model *mean-variance* dengan menambahkan kendala *roundlot*, yaitu merupakan batasan jumlah minimum saham berdasarkan kelipatan lot.

Sebagai upaya untuk menyelesaikan permasalahan optimisasi portofolio yang kompleks ini, para peneliti telah mengembangkan berbagai metode pendekatan. Guna mengatasi kompleksitas optimisasi portofolio yang melibatkan berbagai kendala seperti kardinalitas, *roundlot*, serta kendala lainnya, para peneliti telah banyak mengadopsi pendekatan algoritma metaheuristik. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan penerapan algoritma metaheuristik untuk penyelesaian optimisasi portofolio dengan kendala. Algoritma *Cuckoo Search* untuk optimisasi portofolio dengan kendala *buy-in threshold* (Muzdalifah & Sidarto, 2018). Algoritma *Binary Cuckoo Search* untuk optimisasi portofolio dengan kendala kardinalitas (Muzdalifah, 2016). Algoritma Genetika, *Tabu Search* (TS), dan

Simulated Annealing (SA) untuk optimisasi portofolio dengan kendala serupa (Chang, T. et. al, 2000). Selain itu, pendekatan lain seperti *Differential Evolution*, *Neural Network*, *Flower Pollination Algorithm*, dan *Sine Cosine Algorithm* juga telah digunakan dalam konteks serupa.

Salah satu algoritma yang menarik perhatian adalah *Artificial Bee Colony* (ABC) yang diperkenalkan oleh Karaboga (2005). Algoritma ini terinspirasi oleh perilaku mencari makan koloni lebah madu. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa algoritma ABC memiliki konsep yang sederhana, parameter yang sedikit, mudah diimplementasikan, dan lebih efektif dibandingkan dengan algoritma berbasis populasi lainnya seperti Algoritma Genetika, *Particle Swarm Optimization* (PSO), *Ant Colony Optimization* (ACO), dan *Differential Evolution* (DE) (Chen, 2015). Karaboga dan Akay (2009) menggunakan algoritma ABC untuk mengoptimalkan sekumpulan besar fungsi uji numerik dan membandingkan hasilnya dengan hasil yang diperoleh Algoritma Genetika, Algoritma PSO, Algoritma DE, dan Strategi Evolusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja ABC lebih baik daripada atau sama dengan algoritma berbasis populasi lainnya dengan keuntungan menggunakan lebih sedikit kontrol parameter. Hal ini menjadikan ABC sebagai kandidat kuat untuk diterapkan dalam berbagai permasalahan optimisasi, termasuk portofolio investasi.

Terkait dengan konteks pasar modal Indonesia, penerapan algoritma ABC dalam optimisasi portofolio telah dilakukan oleh Nurafifah dan Sidarto (2018) pada indeks saham LQ45 dengan kendala *roundlot*, serta oleh Mukti (2023) untuk indeks IDX30 dengan kendala kardinalitas. Penelitian ini akan melakukan optimisasi portofolio dengan menggunakan algoritma ABC. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, dalam penelitian ini, algoritma ABC akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan optimisasi portofolio yang melibatkan kendala kardinalitas dan *roundlot*. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam penyusunan strategi alokasi aset yang optimal, serta membantu investor dalam mengurangi risiko kerugian dan meningkatkan potensi imbal hasil investasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang dibahas dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model *mean-variance* untuk optimisasi portofolio dengan kendala kardinalitas dan *roundlot*?
2. Bagaimana hasil penerapan algoritma *Artificial Bee Colony* untuk menyelesaikan optimisasi portofolio indeks saham IDX30 dengan kendala kardinalitas dan *roundlot*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun model *mean-variance* untuk optimisasi portofolio dengan kendala kardinalitas dan *roundlot*, serta implementasi optimisasi portofolio indeks saham IDX30 dengan menggunakan algoritma *Artificial Bee Colony*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis.

Penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam bagi penulis mengenai konsep dan implementasi pembentukan portofolio optimal, khususnya dengan mempertimbangkan kendala nyata seperti kardinalitas dan *roundlot*.

2. Bagi Investor.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan panduan bagi para investor dalam melakukan pengambilan keputusan investasi. Dengan mempertimbangan kendala nyata dalam pasar modal, hasil penelitian ini dapat memberikan rekomendasi portofolio saham yang tidak hanya efisien secara teoritis, tetapi juga realistis dan implementatif.