

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kesadaran masyarakat terhadap investasi saham di Indonesia semakin meningkat berkat stabilitas dan pertumbuhan pasar modal yang positif. Pasar modal kini menawarkan beragam aset, dengan saham menjadi pilihan favorit. Di Bursa Efek Indonesia (BEI), investor memiliki kebebasan untuk memilih saham yang ingin mereka beli. Investasi saham memiliki dampak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, menawarkan potensi pengembalian tinggi namun tidak terlepas dari risiko yang signifikan (Bodie, Kane, & Marcus, 2018). Kondisi – kondisi tersebut dapat menciptakan lingkungan investasi yang dinamis di Indonesia, di mana individu melihat investasi sebagai cara menarik untuk merencanakan masa depan finansial mereka.

Secara harfiah arti dari portofolio adalah sekumpulan surat-surat berharga (Husnan, 2018). Membuat portofolio yang efektif akan memberikan manfaat besar bagi investor dengan menggabungkan saham-saham untuk mencapai pengembalian investasi yang optimal. Cara meminimalkan risiko, investor disarankan untuk melakukan diversifikasi (portofolio) agar risiko dari satu aset ke aset lainnya saling terkompensasi dan tidak terlalu berpengaruh secara signifikan terhadap keuntungan investor (Tandelilin, 2010)

Masalah optimasi portofolio merupakan permasalahan membentuk komposisi dari berbagai aset dalam portofolio sehingga menghasilkan portofolio yang optimal (Muzdalifah & Sidarto, 2018). Yang dimaksud optimal disini adalah portofolio dengan nilai *return* maksimal dan nilai risiko minimal. *Return* adalah pengembalian yang diterima dari hasil investasi pada kerangka manajemen investasi (Halim, 2019). Permasalahan ini melibatkan analisis data historis tentang harga dan performa aset, serta penggunaan model matematika dan statistik untuk menentukan kombinasi yang paling efisien. Melalui optimasi portofolio, investor dapat mengupayakan untuk mencapai *return* maksimal sekaligus meminimalkan risiko yang didapat.

Portofolio optimal dapat ditentukan dengan menggunakan beberapa model, seperti model Indeks Tunggal, *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*, Black Litterman, dan Markowitz (Afriana dkk. 2017). Telah dilakukan beberapa penelitian dalam upaya menyelesaikan masalah pembentukan portofolio yang optimal. Vanti & Supandi (2020), melakukan optimasi portofolio menggunakan model *Mean Absolute Deviation*. Haikal dkk. (2023), melakukan optimasi portofolio menggunakan model Indeks Tunggal.

Penelitian ini menggunakan model Markowitz sebagai pembentukan portofolio optimal karena portofolio lebih mudah terbentuk sehingga dapat disesuaikan dengan karakteristik investasi dan tujuan yang diinginkan investor (Natalia dkk. 2014). Diversifikasi Markowitz memanfaatkan semua informasi yang tersedia, sehingga dapat dijadikan rujukan untuk membuat sebuah portofolio optimal dengan mempertahankan *return* yang ada dan meminimalkan risiko melalui analisa kovarians antar return aktiva (Maf'ula, 2014). Dalam model dasarnya, model ini perlu menentukan komposisi portofolio aset yang meminimalkan risiko sehingga mencapai tingkat *return* yang diharapkan oleh investor (Dewi, 2020).

Metode *nature-inspired metaheuristic algorithms* merupakan salah satu metode yang bisa menyelesaikan permasalahan optimasi. Salah satu metode dari metode *nature-inspired metaheuristic algorithms* yaitu *Bat Algorithm* yang diusulkan oleh Yang pada tahun 2010. *Bat Algorithm* didasarkan pada kemampuan ekolokasi oleh kelelawar. Kemampuan ekolokasi kelelawar ini dapat membuat para kelelawar mencari mangsa dan membedakan berbagai macam serangga dalam kegelapan (Yang, 2012). Dengan berbagai modifikasi, *Bat Algorithm* dapat menyelesaikan permasalahan optimasi pada bidang *engineering*, keuangan, dan bidang manajemen (Chang dkk, 2014). *Bat Algorithm* memiliki potensi yang kuat untuk mengungguli metode lainnya seperti Algoritma Genetika dan *Partical Swarm Optimization (PSO)* (Yang, 2012).

Terdapat beberapa penelitian terkait *Bat Algorithm* yang digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi. Chang dkk (2014) dalam penelitiannya menyelesaikan permasalahan optimasi menggunakan *Evolved Bat Algorithm*. Gandomi dkk. (2013) dalam penelitiannya menyelesaikan berbagai permasalahan

optimasi yang berkendala menggunakan *Bat Algorithm*. Pada penelitian ini akan dipakai *Bat Algorithm* sederhana yang berbeda dari penelitian sebelumnya. *Bat Algorithm* dapat menyeimbangkan antara pencarian solusi baru di ruang pencarian yang luas dan memperbaiki solusi yang sudah ditemukan.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk menggunakan *Bat Algorithm* dalam mengoptimalkan portofolio saham dengan mempertimbangkan preferensi investor terhadap risiko. Portofolio terdiri dari 30 saham yang telah dipilih menurut indeks IDX 30. Dengan menggunakan *Bat Algorithm*, penulis berharap dapat mengoptimalkan saham dengan tujuan meminimalkan risiko dan memaksimalkan *return*. *Bat Algorithm* untuk penentuan portofolio ini dituangkan dalam program *Python*. Selain 30 saham IDX 30 yang akan dicari portofolio optimalnya, program ini juga dapat digunakan oleh investor untuk meng-*input* data saham apa saja untuk mencari portofolio saham yang optimal dengan mengikuti struktur data yang telah ditentukan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model matematika optimasi portofolio menggunakan Model Markowitz?
2. Bagaimana penyelesaian Model Markowitz untuk optimasi portofolio saham dengan menggunakan *Bat Algorithm*?
3. Bagaimana hasil portofolio optimal untuk saham IDX 30 dengan menggunakan Model Markowitz dan *Bat Algorithm*?

## 1.3 Batasan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini yaitu mengkaji formula dan menggunakan model yang dibuat menggunakan *Bat Algorithm* untuk optimasi portofolio. Adapun batasan masalahnya sebagai berikut:

1. Portofolio yang dibentuk berupa saham
2. Jenis saham yang digunakan adalah 30 saham IDX 30

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan utama dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari model matematika optimasi portofolio menggunakan Model Markowitz
2. Mengimplementasikan model Markowitz pada masalah optimasi portofolio saham, lalu menyelesaikannya dengan menggunakan *Bat Algorithm*
3. Mendapatkan hasil portofolio optimal dari 30 saham IDX 30 dengan menggunakan Model Markowitz dan *Bat Algorithm*

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam penyelesaian masalah optimasi portofolio menggunakan *Bat Algorithm* dan dapat memberikan informasi saham untuk investor yang ingin berinvestasi.