

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Meningkatnya ketertarikan terhadap investasi berkelanjutan mendorong pendekatan investasi yang mempertimbangkan faktor *Environment, Social, and Governance* (ESG) menjadi sorotan bagi investor, perusahaan, dan pihak-pihak yang terlibat lainnya[1]. Hal ini mendorong minat investor untuk mengevaluasi ESG dari perilaku perusahaan menggunakan data nonfinansial, serta keterlibatan langsung investor dalam isu-isu ESG [2]. Saat ini, para investor tidak hanya fokus pada keuntungan finansial, tetapi juga mempertimbangkan dampak sosial dan lingkungan dari keputusan investasi mereka [3].

Meskipun implementasi ESG relevan secara global, di Indonesia implementasi ESG masih menghadapi masalah besar. Penelitian Nareswari et al. (2023) kinerja ESG perusahaan di Indonesia cenderung di bawah rata-rata. Hal ini disebabkan sebagian besar perusahaan di Indonesia terdiri dari kepemilikan institusional sehingga menurunkan skor ESG perusahaan [4]. Namun menurut Asih et al. (2024) meskipun masih dalam tahapan awal pengembangan, penerapan ESG di Indonesia memiliki potensi besar untuk meningkatkan kinerja investasi keberlanjutan [5]. Potensi ini memberikan investor kesempatan untuk memasukkan ESG ke dalam investasi mereka sehingga meningkatkan upaya keberlanjutan.

Pendekatan portofolio yang mengintegrasikan faktor ESG menjadi semakin relevan dengan bertambahnya minat dalam investasi yang berkelanjutan. Menurut Davoodi et al. (2024) para investor tertarik dengan investasi yang memperhatikan tanggung jawab sosial pada investasi mereka [6]. Lalu, menurut Ali et al. (2021) pendekatan yang mengandung faktor ESG memiliki rasio sharpe yang rendah sehingga dapat dianggap sebagai peluang yang baik bagi investor yang ingin melakukan investasi yang bertanggung jawab dan memiliki keunggulan yang lebih baik dari pasar [7]. Menurut Varmaz et al. (2024) memasukkan aspek ESG dalam

optimasi portofolio meningkatkan pengembalian diluar sampel dan *rasio sharpe* [1].

Dalam tugas akhir akan bertujuan untuk menjawab tantangan dalam mengintegrasikan faktor ESG ke dalam optimasi portofolio menggunakan algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) karena sifatnya adaptif dan kemampuannya untuk menavigasi ruang solusi yang kompleks secara efisien dalam kondisi pasar yang dinamis[8]. Metode yang diusulkan berupaya menentukan bobot portofolio saham optimal yang meminimalkan risiko portofolio sambil memenuhi target pengembalian yang telah ditentukan dan batasan skor ESG. Hasil dari optimasi portofolio diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan strategi investasi yang menyelaraskan tujuan keuangan dengan komitmen keberlanjutan.

Pemilihan PSO didukung oleh sejumlah studi yang menyoroti keunggulannya dalam menjelajahi ruang solusi yang kompleks. Seperti pada studi sebelumnya yang berhasil mengoptimalkan bauran energi di Rumania dengan mempertimbangkan biaya, kapasitas, dan dampak lingkungan. Keberhasilan ini sejalan dengan tantangan dalam optimasi portofolio saham berbasis ESG, yang memerlukan pendekatan untuk mencapai keseimbangan antara tujuan keuangan dan keberlanjutan [9].

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian kali ini.

1. Bagaimana membangun model optimasi portofolio yang memfokuskan pada minimasi risiko dengan mempertimbangkan return dan skor ESG sebagai *constraint*?
2. Bagaimana implementasi algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) mendapatkan solusi dari optimasi portofolio yang memfokuskan pada minimasi risiko?
3. Bagaimana kinerja portofolio yang meminimalkan risiko dengan mempertimbangkan ESG dibandingkan dengan kinerja portofolio yang tanpa mempertimbangkan ESG?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini.

1. Membangun model optimasi portofolio yang memfokuskan pada minimasi risiko dengan mempertimbangkan *return* yang diinginkan dan skor ESG yang ditetapkan.
2. Menerapkan algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) untuk menyelesaikan optimasi portofolio dengan fokus pada minimasi risiko, serta memastikan *return* dan skor ESG memenuhi kriteria yang ditetapkan.
3. Menganalisis hasil dari optimasi portofolio yang meminimalkan risiko dengan mempertimbangkan skor ESG dan membandingkannya dengan portofolio tanpa ESG.

1.4. Batasan Masalah

Untuk batasan masalah dalam penelitian ini.

- Data saham yang digunakan hanya saham yang termasuk ke dalam IDX 30 dari periode November 2014 hingga November 2024 (10 Tahun).
- Ketersediaan data *Environment, Social, and Governance* (ESG) dari perusahaan Indonesia yang tidak bersifat historikal.

1.5. Metode Penelitian

Rencana kegiatan dalam melakukan penelitian ini adalah:

a. Studi Literatur

Pada tahap awal ini dilakukan untuk memahami hubungan antara kriteria *Environmental, Social, and Governance* (ESG) dan performa saham di Indonesia. Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa faktor-faktor ESG dapat mempengaruhi keputusan investasi dan kinerja perusahaan, baik dalam jangka pendek maupun panjang. Selain itu, beberapa studi juga mengungkapkan pentingnya pengumpulan data

saham yang terperinci dan data ESG yang telah terverifikasi untuk memastikan validitas analisis yang dilakukan.

b. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, data saham IDX 30 akan dikumpulkan dari 4 November 2014 hingga 4 November 2024. Selain itu, data yang berkaitan dengan standar *Environmental, Social, and Governance* (ESG) yang berlaku di Indonesia. Tujuan dari proses pengumpulan data ini adalah untuk mendapatkan informasi yang lengkap dan dapat diandalkan untuk analisis.

c. Perancangan Model

Pada tahap perancangan model, dilakukan pengembangan struktur dan parameter utama model optimasi portofolio berbasis ESG menggunakan algoritma PSO. Langkah ini mencakup pemilihan variabel yang akan dimasukkan ke dalam model, seperti return aset dan skor ESG. Selain itu, fungsi objektif dan *constraints* dirancang untuk mencerminkan tujuan investor, yaitu mengoptimalkan portofolio dengan meminimalkan risiko dan mempertimbangkan return aset dan nilai ESG. Perancangan ini juga mencakup penentuan parameter PSO, seperti jumlah partikel, faktor kognitif dan sosial, serta iterasi maksimum, sehingga model siap untuk diimplementasi.

d. Pengujian Model

Pengujian model bertujuan untuk memastikan bahwa model PSO yang dirancang dapat berfungsi sesuai dengan harapan dalam kondisi nyata. Pada tahap ini, model diujicobakan menggunakan data portofolio dan skor ESG. Beberapa pengujian dilakukan untuk mengamati perilaku model pada berbagai kondisi pasar dan preferensi investor. Pengujian ini mencakup simulasi dengan dua skenario, seperti optimasi portofolio tanpa mempertimbangkan ESG dan optimasi portofolio dengan mempertimbangkan ESG. Hasil dari pengujian ini akan membantu

memahami sejauh mana model dapat mencapai optimasi yang sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

e. Evaluasi Model

Setelah pengujian selesai, evaluasi model dilakukan untuk menilai kinerja dan keefektifan PSO dalam mencapai hasil yang diharapkan. Evaluasi mencakup analisis hasil optimasi, termasuk metrik performa seperti *expected return* portofolio, *sharpe ratio*, risiko, dan skor ESG. Selain itu, membandingkan hasil optimasi dengan portofolio dengan model optimasi tanpa mempertimbangkan ESG untuk menilai dampak positif dari pendekatan PSO. Evaluasi ini juga melibatkan pengukuran apakah *constraints* dan preferensi investor telah terpenuhi.

f. Penyusunan Laporan

Tahap terakhir dari kegiatan ini adalah menyusun laporan yang mendetail mengenai seluruh proses dan hasil yang diperoleh dari penelitian. Laporan ini akan menguraikan metodologi yang diikuti, detail pengolahan dan analisis data, serta hasil pengujian termasuk evaluasi kinerja model.