

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi saat ini, minat masyarakat dalam menginvestasikan dananya dalam bentuk saham semakin tinggi dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan. Pasar saham Indonesia sedang mengalami peningkatan pada jumlah emiten, hal tersebut menjadi salah satu faktor utama ketertarikan masyarakat terhadap pasar modal. Indikator utama dalam mengukur kinerja pasar saham di Bursa Efek Indonesia (BEI) adalah dengan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). IHSG Indonesia tahun 2024 masih terbilang *underperform*, meskipun terjadi peningkatan jumlah emiten, dengan berada di posisi kelima dari enam indeks di ASEAN dan mengalami penurunan sebesar 0,22% *year to date (ytd)*. Sektor-sektor seperti perbankan, *consumer*, dan telekomunikasi masih menjadi rekomendasi utama bagi investor. Sektor tersebut menunjukkan potensi besar di era digital, seiring dengan kemajuan teknologi finansial (*fintech*) dan transformasi digital di berbagai perusahaan (OECD, 2021).

Salah satu emiten potensial yang menarik perhatian adalah PT XL Axiata Tbk (EXCL.JK), salah satu perusahaan telekomunikasi seluler terbesar di Indonesia. Menurut Hidayat (2024), PT XL Axiata Tbk (EXCL) menunjukkan pertumbuhan pendapatan yang konsisten dan mencatat laba bersih sebesar Rp1,3 triliun per kuartal III 2024 melalui kinerja keuangan yang solid. Proses merger dengan Smartfren memberikan sinyal positif bagi masa depan PT XL Axiata. Merger ini diperkirakan memperkuat sinergi operasional dan meningkatkan

efisiensi biaya, yang dapat memberikan nilai tambah signifikan bagi investor. Target harga saham yang diproyeksikan hingga Rp 3.500 menunjukkan optimisme analis terhadap potensi pertumbuhan perusahaan. Dengan performa yang solid dan potensi penguatan melalui konsolidasi pasar, penulis ingin menganalisis dinamika harga saham PT XL Axiata Tbk.

Perkembangan teknologi juga berdampak pada cara investor dan analis memprediksi harga saham. Dahulu prediksi harga saham dilakukan secara manual menggunakan metode statistik tradisional, namun dengan pesatnya kemajuan teknologi komputasi dan *machine learning*, prediksi harga saham kini dapat dilakukan dengan lebih efisien dalam waktu menggunakan jaringan saraf tiruan atau *neural network*. *Neural network* mampu menangkap pola kompleks dalam data saham dan memberikan prediksi yang lebih baik dibandingkan metode konvensional (Zhang, 1998). Salah satu jenis *neural network* yang efektif dalam prediksi harga saham adalah *Cascade Forward Neural Network* (CFNN). Penelitian yang dilakukan oleh Esfe dan Toghraie (2021), menunjukkan bahwa CFNN terbukti mampu mempelajari hubungan logis antara *input* dan *output* dengan lebih baik berdasarkan akurasi *mean absolute percentega erro*. Hal ini disebabkan oleh adanya koneksi langsung dari lapisan *input* dan lapisan tersembunyi ke lapisan *output*, yang mempercepat proses pembelajaran.

Menurut Warsito (2009), CFNN dilatih menggunakan *algoritma backpropagation* yang meliputi tiga tahap yaitu umpan maju (*feedforward*) dari pola *input*, perhitungan *error*, dan penyesuaian bobot-bobot. Algoritma *backpropagation* memiliki kemampuan yang kuat untuk memperoleh solusi optimum lokal, tetapi kemampuan untuk memperoleh solusi optimum global sangat

lemah (Roy dan Choudhury, 2013). Masalah tersebut dapat diatasi dengan metode optimasi *Quantum Particle Swarm Optimization* (QPSO) untuk memperoleh solusi optimum global. QPSO merupakan pengembangan dari *Particle Swarm Optimization* (PSO) yang menggunakan pendekatan kuantum dalam pergerakan partikel, sehingga lebih efektif dalam menghindari jebakan optimum lokal. QPSO mampu mempercepat konvergensi dan meningkatkan akurasi model dalam mencari solusi optimal karena menggunakan pendekatan kuantum yang memberikan tingkat keacakan yang lebih tinggi dibandingkan PSO (Agarwal *et al.*, 2023).

Penelitian dengan menggunakan metode *Cascade Forward Neural Network* (CFNN) telah dilakukan oleh Warsito *et al.* (2018) dengan menggunakan algoritma *backpropagation* pada CFNN. Penelitian dengan metode optimasi *Quantum Particle Swarm Optimization* (QPSO) pernah dilakukan oleh Agarwal *et al.* (2023) dengan hasil penelitian yaitu pendekatan yang terinspirasi oleh kuantum ini menawarkan akurasi dan efisiensi yang lebih baik.

Penelitian ini membahas “Optimasi *Quantum Particle Swarm* Untuk Meningkatkan Akurasi *Cascade Forward Neural Network* Dalam Prediksi Harga Saham” dengan studi kasus data harga saham harian PT XL Axiata Tbk. Penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat berupa peningkatan akurasi dan efisiensi dalam memprediksi harga saham harian yang dapat membantu investor atau analis dalam membuat keputusan investasi yang lebih tepat, serta memperkaya literatur mengenai penerapan QPSO dalam optimasi model jaringan saraf tiruan untuk prediksi harga saham.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka didapatkan rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana performa model *Cascade Forward Neural Network* (CFNN) dalam prediksi harga penutupan saham PT XL Axiata Tbk periode 1 Oktober 2022 hingga 30 Oktober 2024?
2. Apakah penerapan *Quantum Particle Swarm Optimization* pada *Cascade Forward Neural Network* untuk prediksi harga saham dapat meningkatkan akurasi model yang diukur menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah data harga saham PT XL Axiata Tbk pada 1 Oktober 2022 sampai dengan 31 Oktober 2024. Metode yang digunakan adalah *Cascade Forward Neural Network* dengan satu *hidden layer* dan fungsi aktivasi yang digunakan adalah RELu dan Linear. Metode optimasi yang digunakan adalah *Quantum Particle Swarm Optimization* dengan inisialisasi bobot awal menggunakan bilangan acak dengan rentang -0,3 hingga 0,3, menggunakan 10 partikel, dan nilai koefisien acak (α) sebesar 0,5.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan performa model *Cascade Forward Neural Network* dalam prediksi harga penutupan saham PT XL Axiata Tbk periode 1 Oktober 2022 hingga 31 Oktober 2024 berdasarkan nilai MAPE *training* dan *testing*.
2. Penerapan *Quantum Particle Swarm Optimization* dapat meningkatkan akurasi prediksi harga saham menggunakan *Cascade Forward Neural Network*.