

## ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji penerapan model Recurrent Neural Network (RNN) dan Long Short-Term Memory (LSTM) untuk memprediksi harga Bitcoin guna meningkatkan strategi investasi. Mengingat tingginya volatilitas dan risiko yang terkait dengan investasi Bitcoin, peramalan harga yang akurat sangat penting untuk pengambilan keputusan strategis. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, termasuk desain eksperimental dan analisis deskriptif, untuk mengevaluasi efektivitas model menggunakan data historis harga Bitcoin selama periode empat tahun dari 25 Mei 2020 hingga 25 Mei 2024.

Temuan menunjukkan bahwa model LSTM mengungguli model RNN dalam akurasi prediksi, dengan tingkat kesalahan yang lebih rendah baik pada fase pelatihan maupun pengujian. Evaluasi performa model dilakukan menggunakan metrik Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dan Root Mean Square Error (RMSE). Studi ini juga mengeksplorasi implikasi model-model tersebut terhadap strategi investasi Dollar Cost Averaging (DCA), dengan frekuensi investasi bulanan selama periode 25 Mei 2020 hingga 25 Mei 2024, memberikan wawasan tentang potensi manfaat dan keterbatasan penggunaan pembelajaran mesin untuk optimalisasi investasi cryptocurrency.

Hasil menunjukkan bahwa kedua model cenderung meremehkan nilai portofolio dan pengembalian aktual ketika diterapkan pada strategi DCA. Namun, model RNN menunjukkan kinerja yang sedikit lebih baik dalam memprediksi pengembalian untuk jumlah investasi yang lebih kecil. Penelitian ini menekankan pentingnya mempertimbangkan kebutuhan sumber daya saat memilih antara model RNN dan LSTM, karena akurasi superior LSTM membutuhkan tuntutan komputasi yang lebih tinggi.

Meskipun kedua model memberikan wawasan berharga tentang tren harga Bitcoin, studi ini menekankan perlunya kehati-hatian saat menggunakan prediksi ini sebagai dasar untuk keputusan investasi. Faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi pasar cryptocurrency harus dipertimbangkan bersama dengan prediksi model. Penelitian ini berkontribusi pada perkembangan literatur tentang keuangan kuantitatif dan manajemen investasi dalam konteks pasar cryptocurrency.

**Kata Kunci:** Bitcoin, Cryptocurrency, Pembelajaran Mesin, LSTM, RNN, Dollar Cost Averaging, Strategi Investasi.