

ABSTRAK

PERMODELAN BLACK SCHOLES MERTON (BSM) UNTUK HARGA OPSI EROPA BERDASARKAN PREDIKSI VOLATILITAS HARGA SAHAM MENGGUNAKAN JARINGAN *LONG SHORT TERM MEMORY* (LSTM)

Oleh

Ana Khofifahturizqi

NIM: 24010122420011

**Program Magister Matematika, Departemen Matematika,
Fakultas Sains & Matematika, Universitas Diponegoro**

Model Black Scholes Merton disebut sebagai model untuk penilaian harga opsi Eropa. Model ini dipengaruhi oleh parameter – parameter harga saham awal, harga kesepakatan, suku bunga bebas risiko, waktu jatuh tempo, dan volatilitas harga saham. Pada kenyataannya parameter volatilitas harga saham disebut faktor kunci dalam menentukan harga opsi dan prediksi yang akurat dari volatilitas harga saham harian mampu meningkatkan ketepatan model harga opsi. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk memprediksi volatilitas menggunakan *Long Short Term Memory* (LSTM) untuk pengembangan model Black Scholes dalam prediksi harga opsi tipe Eropa. Pengembangan tersebut diterapkan pada perusahaan Afric Industries SA (AFI) dan Microsoft Corporation (MSFT) dengan data harga penutupan saham harian. Hasil penelitian prediksi volatilitas harga saham menunjukkan bahwa model terbaik dengan nilai RMSE saham AFI sebesar 0,001076 dan saham MSFT sebesar 0,00086. Hasil prediksi volatilitas harga saham digunakan untuk pengembangan model Black Scholes dengan memasukkan parameter lainnya. Berdasarkan pengembangan model Black Scholes pada data perusahaan AFI dan MSFT dihasilkan analisis secara nilai intrinsik atau teoritis menggunakan model Black Scholes, bahwa harga opsi beli mengalami keuntungan (*in the money*) dan harga opsi jual mengalami kerugian (*out of the money*). Hasil perbandingan antara prediksi harga opsi menggunakan model dan harga opsi pada pasar diperoleh *error* pada harga opsi beli sebesar 10,61 dan harga opsi jual sebesar 23,6 dengan menggunakan *Root Mean Squared Error* (RMSE). Berdasarkan hasil perbandingan harga opsi dengan menggunakan RMSE dapat digunakan untuk prediksi harga opsi tipe Eropa.

Kata Kunci: *Long Short Term Memory* (LSTM), Volatilitas, Model Black Scholes Merton, Harga Opsi Eropa