

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Investasi merupakan bentuk pengelolaan dana guna memberikan keuntungan dengan cara menempatkan dana tersebut pada alokasi yang diperkirakan akan memberikan tambahan keuntungan (*compounding*) [11]. Pelaku investasi disebut investor. Pasar memungkinkan investor untuk mengalokasikan uang yang dimiliki untuk aset yang lain, seperti emas (emas batangan), batu mulia, *real estate*, barang antik, dan perangko. Emas, sebagai alternatif, memiliki sejumlah keunggulan yang signifikan seperti likuiditas, konvertibilitas cepat menjadi uang tunai, dan *recognition international*[16].

Harga emas terus mengalami perubahan dari waktu ke waktu. Pergerakan harga emas yang akan datang tersebut dapat dipantau dengan menggunakan peramalan. Peramalan merupakan perkiraan tentang sesuatu yang akan terjadi pada waktu yang akan datang berdasarkan pada data waktu sekarang dan waktu lampau, yang dilakukan secara berulang untuk mendapatkan hasil peramalan yang efektif [23]. Dengan melakukan peramalan, maka akan memberikan dasar bagi para investor dalam perencanaan dan pengambilan keputusan untuk meningkatkan keuntungan serta mencegah terjadinya kerugian. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk melakukan peramalan,

salah satunya adalah *time series* klasik.

Metode *time series* adalah metode peramalan yang digunakan untuk data-data yang terurut berdasarkan waktu. Data *time series* diyakini memiliki pola yang berulang dimana periode pada masa lampau akan terulang lagi dimasa sekarang atau masa depan.

Tujuan analisis model *time series* adalah menemukan suatu keteraturan atau pola yang dapat digunakan dalam peramalan kejadian mendatang dan mengidentifikasi komponen faktor yang dapat mempengaruhi nilai dalam *time series*, sehingga dapat digunakan untuk peramalan baik jangka pendek maupun jangka panjang. Model *time series* klasik diantaranya adalah *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA), *Time Series Regression*, dan *Exponential Smoothing*.

Model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) merupakan model gabungan auto-regresi dengan rata-rata bergerak yang mampu mewakili deret waktu yang stasioner maupun non-stasioner [14]. Selain *time series* klasik, terdapat metode-metode peramalan baru yang telah dikembangkan, salah satunya yaitu metode *Fuzzy Time Series*.

Fuzzy Time Series (FTS) merupakan penerapan matematika *fuzzy* di bidang *time series*. *Fuzzy Time Series* pertama kali diusulkan oleh Song dan Chissom yang diterapkan dalam konsep logika *fuzzy* untuk mengembangkan dasar dari *fuzzy time series* dengan menggunakan metode *time invariant* dan

time variant yang digunakan untuk memodelkan peramalan jumlah pendaf-tar di suatu Universitas [5]. Sejak saat itu, banyak metode *fuzzy time series* yang diusulkan seperti, model *Chen*, model *Weighted*, model *Markov*, model *Stevenson Porter*, dan *multiple atribut* metode *fuzzy time series*.

Fuzzy Time Series Markov Chain (FTS-MC) merupakan konsep baru yang pertamakali diusulkan oleh Tsaur, dalam penelitiannya untuk menganali-sis keakuratan prediksi nilai tukar mata uang Taiwan dengan dolar US. Dalam penelitiannya Tsaur menggabungkan metode *Fuzzy Time Series* dengan rantai markov. Penggabungan tersebut bertujuan untuk memperoleh probabilitas terbesar menggunakan matriks probabilitas transisi. Hasil penelitian terse-but menunjukkan bahwa metode *Fuzzy Time Series Markov Chain* mem-berikan akurasi yang cukup baik dibandingkan metode *Fuzzy Time Series* yang diusulkan oleh Song dan Chissom (1993), Cheng (2008),) Singh (2007) serta Li dan Cheng (2007)[22].

Pada tugas akhir ini akan diterapkan metode FTS-MC dan model ARIMA untuk meramalkan harga emas bulanan dunia untuk periode Juli 2018 sampai dengan Desember 2018 berdasarkan data dari Januari 2008 sampai Juni 2018. Selanjutnya, hasil peramalan dari metode FTS-MC dan model ARIMA akan dibandingkan untuk menentukan peramalan mana yang lebih baik diukur berdasarkan tingkat keakuratannya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka yang menjadi masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana menentukan hasil peramalan harga emas menggunakan metode *Fuzzy Time Series Markov Chain*, *Fuzzy Time Series Klasik*, dan model ARIMA terbaik ?
2. Bagaimana tingkat keakuratan hasil peramalan menggunakan metode *Fuzzy Time Series Markov Chain*, *Fuzzy Time Series Klasik*, dan model ARIMA terbaik ?

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hasil peramalan harga emas menggunakan metode *Fuzzy Time Series Markov Chain*, metode *Fuzzy Time Series Klasik*, dan model ARIMA terbaik.
2. Mengetahui tingkat keakuratan hasil peramalan metode *Fuzzy Time Series Markov Chain*, *Fuzzy Time Series Klasik*, dan model ARIMA terbaik dengan menggunakan metode MAE, RMSE, dan MAPE.

1.4 Sistematika Penulisan

Tulisan ini akan dibagi menjadi 5 bab, yaitu Bab I Pendahuluan, yang berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sis-

tematika penulisan. Bab II Landasan Teori, yang berisi uraian mengenai teori-teori serta definisi yang menjadi dasar perhitungan untuk mengkaji bab pembahasan, diantaranya yaitu rantai markov, *fuzzy time series markov chain*, kestasioneran, *Autocorrelation Function (ACF)*, *Partial Autocorrelation Function (PACF)*, model-model runtun waktu, metode *maximum likelihood*, metode *newton-raphson*, kriteria pemilihan model terbaik, pemeriksaan diagnosa, dan metode pengukuran kesalahan peramalan. Bab III Metode Penelitian, yang berisi tentang sumber data dan langkah-langkah pengolahan data. Bab IV Pembahasan, yang berisi tentang pengolahan data yang digunakan. Bab V Penutup, berisikan kesimpulan dan saran.

