

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peramalan merupakan suatu kegiatan memperkirakan apa yang terjadi pada masa yang akan datang berdasarkan nilai sekarang dan masa lalu dari suatu peubah (Makridakis, 2016). Suatu metode peramalan yang dipakai berdasarkan sejarah data masa lalu disebut dengan metode runtun waktu (*time series*) (Makridakis, 2016). Analisis *time series* merupakan analisis data runtun waktu yang bertujuan untuk melakukan suatu perkiraan atau meramalkan nilai data pada waktu yang akan datang sebagai bahan rujukan dalam pengambilan sebuah keputusan (Sugiarto, 2002). Dalam analisis *time series* terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, diantaranya metode ARMA, ARIMA, *Exponential Smoothing*, *Fuzzy Time series*, dan lain sebagainya.

Fuzzy Time Series (FTS) merupakan sebuah konsep keilmuwan yang diusulkan oleh Song dan Chissom yang digunakan untuk menyelesaikan masalah peramalan dengan data historis berupa nilai-nilai linguistik (Faroh, 2016) serta aplikasinya yang ditemukan oleh Zadeh. Metode *Fuzzy time series* ini sudah digunakan selama bertahun-tahun, salah satunya yaitu untuk meramalkan jumlah pendaftar di Universitas Alabama berdasarkan dari data historis yang ada (Chen, 2004). *Fuzzy time series* memiliki perbedaan dengan metode *time series* lainnya, salah satu perbedaannya yaitu prediksi dengan menggunakan *fuzzy time series* tidak membutuhkan pemenuhan uji asumsi dan konsep yang digunakan untuk memprediksinya adalah dengan cara menggunakan data aktual yang dibentuk kedalam nilai-nilai linguistik (Sumartini, Hayati, & Wahyuningsih, 2017).

Pada umumnya pengembangan model peramalan dengan menggunakan metode *fuzzy time series* ini berfokus untuk mencapai tingkat keakuratan peramalan yang tinggi dengan meningkatkan tiga tahapan utama, yaitu fuzzyfikasi,

defuzzyfikasi dan *fuzzy inference* (Alyousifi, et.al, 2020). Kemudian Chen mengembangkan metode FTS Song & Chissom berdasarkan tabel relasi pada logika *fuzzy* untuk mengurangi kompleksitas komputasi terhadap model (Chen, 1996). Selanjutnya Yu mengembangkan metode pembobotan pada proses relasi *fuzzy* serta memberikan hasil peramalan yang lebih baik (Yu, 2005). Singh mengembangkan metode peramalan *fuzzy* dengan algoritma yang sederhana, yaitu menggunakan selisih parameter sebagai relasi *fuzzy* (Singh, 2007). Kemudian Tsaur mengembangkan metode *fuzzy* dengan melakukan penginduksian rantai Markov pada proses peramalan untuk memperoleh probabilitas (Tsaur, 2012).

Terdapat beberapa literatur yang mencoba mengevaluasi model peramalan *Fuzzy Time Series* ini dengan berbagai tingkatan orde (*High-Order*), seperti orde satu dan orde dua kemudian dibandingkan hasilnya. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Muhammad, M. 2020) menghasilkan perbandingan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) menggunakan metode *Fuzzy Time Series Lee Orde Tinggi* (Orde Dua) memiliki nilai MAPE yang lebih kecil dibandingkan dengan *Fuzzy Time Series Lee Orde Satu*. Selain itu, terdapat beberapa literatur yang mencoba mengevaluasi metode peramalan *fuzzy time series* dengan membandingkan dengan metode peramalan lainnya. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Libertania dkk dengan membandingkan metode FTS *Chen* dengan FTS *Markov Chain* untuk memprediksi curah hujan (Un and Jatipaningrum, 2019) diperoleh bahwa model peramalan FTS *Markov Chain* memiliki tingkat keakuratan terbaik. FTS *Markov Chain* mempunyai kelebihan mempertimbangkan adanya pengulangan dan pembobotan serta tidak mensyaratkan asumsi-asumsi tertentu yang harus dipenuhi seperti stasioneritas dan sisaan berdistribusi normal (Biringallo, 2020).

Namun di sisi lain metode *fuzzy time series* memiliki beberapa kekurangan, salah satunya yaitu dalam penggunaan panjang interval sembarang, pengulangan pada proses FLR, dan permasalahan pembobotan. Panjang interval pada umumnya ditentukan berdasarkan keinginan peneliti untuk mempermudah proses perhitungan. Sedangkan penentuan panjang interval itu sendiri akan berpengaruh

Yuni Kartika, 2022

PENERAPAN METODE HIGH- ORDER FUZZY TIME SERIES MARKOV CHAIN DENGAN PENENTUAN INTERVAL BERBASIS DISTRIBUSI, STURGES DAN RATA-RATA PADA PERAMALAN HARGA SAHAM (Studi Kasus Harga Penutupan Saham Harian PT. Bank Central Asia Tbk.)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

terhadap pembentukan relasi *fuzzy* (FLR), FLR yang terbentuk akan memberikan pengaruh terhadap pembentukan *Fuzzy Logical Relationship Group* (FLRG), yang akan memberikan perbedaan hasil pada perhitungan peramalan akhir. Beberapa penelitian telah memperbaikinya dengan menentukan pengambilan panjang interval berdasarkan basis rata-rata dan distribusi (Huarng, 2001) juga metode rumus *Sturges* (Kafi et al., 2019) dan metode rata-rata (Noh dan Yudaningtyas, 2015) (Aziz et al., 2018).

Saham merupakan salah satu surat bukti kepemilikan terhadap aset-aset perusahaan yang melakukan penerbitan saham. Saham itu sendiri adalah salah satu bagian dari investasi aset finansial yang hingga saat ini paling banyak diminati oleh para investor, karena saham memberikan tingkat pengembalian (*return*) yang lebih tinggi daripada investasi jenis aset lainnya. Di samping memberikan keuntungan yang tinggi, saham memiliki tingkat resiko yang tinggi pula. Hal tersebut sejalan dengan prinsip umum investasi dalam pasar keuangan yang berbunyi “*high return high risk, low return low risk*” (Tandelilin, 2010).

Return merupakan salah satu tujuan utama yang mendorong para investor untuk melakukan investasi. *Return* saham salah satunya dapat berupa laba perusahaan yang dibagikan (*dividen*) atau hasil jual beli saham (*capital gain*), namun harga jual saham tersebut dapat berbeda dari harga belinya sehingga terdapat potensi keuntungan maupun kerugian dari transaksi jual-beli saham (Zubir, 2013). Apabila para investor menuntut tingkat *return* (pengembalian) atas dana atau biaya yang telah mereka investasikan maka hal tersebut wajar saja, tetapi menjadi kurang tepat dan sangat disayangkan jika investor tersebut hanya fokus terhadap besar nilai *return* (pengembalian) yang akan didapatkan tanpa mempertimbangkan faktor-faktor lain agar investasi yang dilakukan oleh para investor menjadi lebih terukur (Tandelilin, 2010).

Salah satu cara yang dapat dilakukan jika ingin melakukan investasi adalah dengan memahami pergerakan harga saham terlebih dahulu melalui pergerakan dari Indeks Harga Saham (IHS). IHS tersebut dapat berubah setiap hari karena disebabkan oleh perubahan harga pasar yang terjadi setiap hari pula, juga

Yuni Kartika, 2022

PENERAPAN METODE HIGH- ORDER FUZZY TIME SERIES MARKOV CHAIN DENGAN PENENTUAN INTERVAL BERBASIS DISTRIBUSI, STURGES DAN RATA-RATA PADA PERAMALAN HARGA SAHAM (Studi Kasus Harga Penutupan Saham Harian PT. Bank Central Asia Tbk.)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

terdapatnya saham tambahan. Terdapat dua faktor yang dapat mempengaruhi perubahan harga saham individu di pasar yang terjadi karena perubahan permintaan dan penawaran, yaitu faktor rasional dan faktor irrasional (Kartika, 2010). Contoh dari faktor rasional yaitu kinerja perusahaan, tingkat inflasi, tingkat bunga, kurs valuta asing, tingkat pertumbuhan manusia, serta indeks harga saham dari negara lainnya. Sedangkan untuk faktor irasional dapat mencakup bisikan teman atau permainan harga, rumor di pasar maupun mengikuti mimpi (Kartika, 2010). Oleh karena itu investasi pada saham memerlukan analisis yang mendalam agar para investor mengetahui kapan waktu yang tepat untuk melakukan pembelian atau penjualan saham sehingga dapat meningkatkan keuntungan, salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan meramalkan harga saham yang akan datang (Kartika, 2010).

Mengetahui nilai ramalan terkait hal tertentu merupakan salah input yang penting bagi para investor atau manajer dalam mengambil sebuah keputusan berinvestasi. Berinvestasi di dalam saham dihadapkan dengan risiko yang tinggi, karena harga saham bersifat fluktuatif dan stokastik. Maka dari itu diperlukan pemodelan harga saham yang paling tepat agar hasil peramalan yang dilakukan mendekati harga saham aktual (Irawan, 2015).

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan kajian mengenai metode *High-Order Fuzzy Time Series Markov Chain* dengan penentuan pengambilan panjang intervalnya menggunakan ketiga basis, yaitu berbasis distribusi, *Sturges*, dan rata-rata. *High-Order Fuzzy Time Series* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah *Fuzzy Time Series* dengan Orde Dua. Untuk penerapan dalam datanya menggunakan data Harga Penutupan Saham PT BCA Tbk. yang diberi judul ‘**Penerapan Metode *High-Order Fuzzy Time Series Markov Chain* dengan Penentuan Interval Berbasis Distribusi, *Sturges* dan Rata-rata pada Peramalan Harga Saham**’.

1.2. Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas dalam penelitian maka diperlukan adanya batasan masalah. Metode yang digunakan dalam pengambilan interval adalah algoritma distribusi, *sturges* dan rata-rata . Data yang digunakan adalah data Harga Saham PT Bank *Central Asia Tbk* periode 01 Desember 2021 sampai dengan 01 Juli 2022. Perbandingan data *training* atau *in sample* dan data *testing* atau *out sample* adalah 90% : 10%. Data *out sample* atau data testing digunakan untuk evaluasi model peramalan. Dalam proses pengolahan data menggunakan *Software Excel* dan program *Python*.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana model terbaik untuk meramalkan harga penutupan saham PT. Bank *Central Asia Tbk*. dengan menggunakan model *High-Order Fuzzy Time Series Markov Chain* Berbasis Distribusi, *Sturges* dan Rata-rata?
2. Bagaimana hasil peramalan dari model *High Order Fuzzy Time series Markov Chain* Berbasis Distribusi, *Sturges* dan Rata-rata pada harga penutupan saham PT. Bank *Central Asia* untuk beberapa periode ke depan?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah

1. Menemukan model terbaik untuk meramalkan harga penutupan saham PT. Bank *Central Asia Tbk*. dengan menggunakan model *High-Order Fuzzy Time Series Markov Chain* Berbasis Distribusi, *Sturges* dan Rata-rata.
2. Meramalkan harga penutupan saham PT. Bank *Central Asia Tbk*. dengan menggunakan model *High Order Fuzzy Time series Markov Chain* Berbasis Distribusi, *Sturges* dan Rata-rata untuk beberapa periode berikutnya.

Yuni Kartika, 2022

PENERAPAN METODE HIGH- ORDER FUZZY TIME SERIES MARKOV CHAIN DENGAN PENENTUAN INTERVAL BERBASIS DISTRIBUSI, STURGES DAN RATA-RATA PADA PERAMALAN HARGA SAHAM (Studi Kasus Harga Penutupan Saham Harian PT. Bank Central Asia Tbk.)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1.5.1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan dan pemahaman pada bidang matematika, statistika dan ekonomi tentang peramalan menggunakan Metode *High Order Fuzzy Time series Markov Chain* Berbasis Distribusi, *Sturges* dan Rata-rata pada Peramalan Harga Penutupan Saham.

1.5.2. Manfaat Praktis

Secara praktis penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan serta sumber informasi untuk para ahli ekonomi dalam membuat suatu kebijakan.