

BAB I

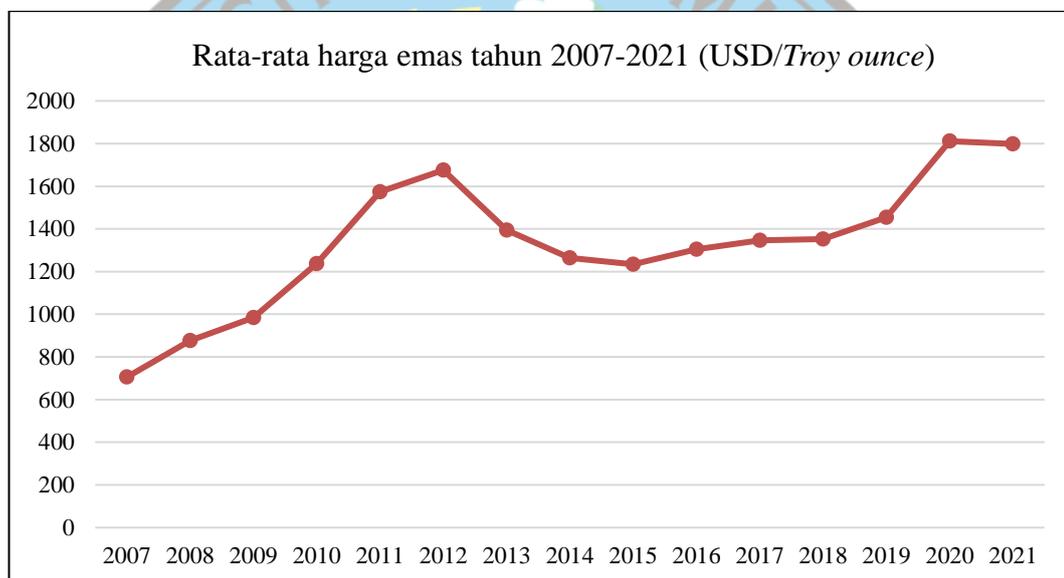
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Investasi adalah proses kegiatan jual beli barang dengan harga pembelian yang lebih rendah dari harga penjualan. Beberapa tahun terakhir mulai bermunculan bermacam-macam investasi, antara lain tabungan, emas, reksadana dan lain-lain (Handayani dan Anggriani, 2015). Salah satu investasi yang sedang berkembang sekarang adalah investasi emas, sehingga mulai bermunculan lembaga-lembaga yang mengedarkan emas di belahan negara di dunia, menurut (Guntur et al., 2018) investasi yang dapat dilakukan oleh semua orang adalah investasi emas. Investasi dalam emas dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu, investasi pada saham emas dan investasi pada emas batangan. Harga emas yang nyaris tidak pernah turun membuat minat beli investor terhadap emas sangat tinggi.

Berdasarkan data yang diperoleh dari *United States Geological Survey* (USGS) menyebutkan bahwa produksi emas dunia pada tahun 2020 tercatat kurang lebih 3.200 ton. China adalah negara penambang emas terbesar pada tahun 2020 yang memproduksi kurang lebih 380 ton emas, diikuti oleh Australia (320 ton), Rusia (300 ton), Amerika Serikat (190 ton), Kanada (170 ton), Ghana (140 ton) sementara Indonesia menduduki urutan ketujuh dengan produksi emas seberat 130 ton (Bisnis.com, 2021). Secara internasional harga emas dunia ditetapkan dalam *United States Dollar* (USD). USD adalah mata uang resmi Amerika Serikat, yang

menjadi patokan kurs di berbagai negara dan memiliki simbol \$ untuk mata uangnya. Salah satu keuntungan investasi emas bagi investor pada saat dolar Amerika Serikat (AS) melemah, melemahnya dolar AS tersebut mendorong kenaikan permintaan harga emas dunia. Harga emas dunia dihitung dalam satuan *troy ounce* yang setara dengan 31,1035 gram. Grafik di bawah ini menunjukkan rata-rata harga emas (US\$/ *troy ounce*) dalam kurun waktu 2007 sampai dengan 2021.



Gambar 1 .1 Grafik pergerakan harga emas 2007-2021

Gambar 1.1 menunjukkan harga emas selama 15 tahun terakhir pada tahun 2007-2021. Berdasarkan grafik terlihat bahwa rata-rata harga emas mengalami trend naik dan fluktuasi. Trend naik terlihat pada tahun 2007-2012, kemudian fluktuasi terlihat pada tahun 2013-2015 yang mengalami penurunan, tahun 2016-2020 mengalami peningkatan dan terjadi penurunan lagi pada tahun 2021. Tercatat bahwa pada tahun 2007 merupakan harga emas yang paling rendah yaitu US\$

705,48 per *troy ounce*, sedangkan harga tertinggi pada tahun 2020 tercatat US\$ 1811,21 per *troy ounce*. Perubahan harga tersebut yang memaksa para investor untuk mengambil keputusan secara cepat dan tepat agar dapat meningkatkan keuntungan dalam berinvestasi.

Resiko yang umum dalam investasi emas adalah berfluktuasinya harga setiap hari. Fluktuasi harga emas dipengaruhi oleh beberapa situasi ekonomi. Adapun situasi ekonomi yang mempengaruhi harga emas adalah inflasi, permintaan terhadap emas, perubahan kurs, harga minyak, kondisi politik dunia, situasi ekonomi global dan suku bunga (Suharto, 2013). Harga emas yang cenderung menaik membutuhkan sistem yang dapat membantu untuk mengetahui prediksi harga emas diwaktu yang akan datang (Handayani dan Anggriani, 2015), untuk menghindari resiko tersebut, maka dibutuhkan teknik peramalan yang akurat, hal ini bertujuan untuk membantu masyarakat dalam mengambil keputusan untuk menjual dan membeli emas.

Peramalan merupakan perkiraan mengenai sesuatu yang belum terjadi dengan menggunakan data masa lalu dan data masa sekarang untuk melihat hasil pada beberapa periode kedepan. Peramalan diklasifikasikan berdasarkan waktu masa depan yang dicakupnya yaitu jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang. Peramalan jangka pendek memprediksi peristiwa dalam periode waktu harian, mingguan, dan bulanan. Peramalan jangka menengah memprediksi satu hingga dua tahun kedepan dan peramalan jangka panjang mencakup lebih dari dua tahun (Aditya et al., 2019). Harapan dari proses peramalan adalah menghasilkan selisih yang sekecil mungkin antara hasil peramalan dengan prediksi yang terjadi

dimasa mendatang. Peramalan membutuhkan data deret waktu yang cukup panjang dan informasi data yang cukup banyak untuk mendapatkan hasil ramalan yang baik (Haris dan Arum, 2020).

Metode untuk peramalan telah berkembang antara lain regresi, *time series* dan *artificial Intelligence*. Konsep *artificial Intelligence* terbagi menjadi beberapa metode yaitu *fuzzy time series*, *neural network* dan *genetic Algorithm* (Kurniawan, 2009). Kelebihan dalam menggunakan *fuzzy time series* adalah proses perhitungannya tidak membutuhkan sistem yang rumit seperti algoritma genetika dan jaringan syaraf, sehingga mudah dikembangkan. Selain itu metode *fuzzy time series* dapat menyelesaikan masalah peramalan data historis berupa nilai *linguistic*. Sejarah metode *fuzzy time series* pada awalnya dikenalkan oleh Song pada tahun 1993. Kemudian (Chen,1996) memperkenalkan metode *fuzzy time series* dengan menggunakan operasi aritmatika sederhana. (Chen ,2000) menggunakan model *fuzzy time series* ordo tinggi untuk meramalkan data pendaftaran. Penelitian dikembangkan lagi oleh (Chung,2006) dengan melakukan peramalan dengan menggunakan *fuzzy time series* dan *genetic algorithm*. (Lee, 2007) juga meneliti peramalan data iklim menggunakan *fuzzy logical relationships* dan *genetic algorithm*.

Metode *fuzzy time series* terus berkembang, salah satu metode modifikasi dari *fuzzy time series* yaitu *Automatic clustering and fuzzy logic relationship* (ACFLR) yang dikembangkan oleh (chen et al.,2009). Metode ACFLR merupakan metode dengan konsep *fuzzy logic* yang digunakan untuk pemodelan data *time series*. Menurut (Endaryati dan kurniawan,2015) logika *fuzzy* sangat banyak diterapkan

pada sistem-sistem kecerdasan buatan, peramalan dan sistem kendali mesin maupun sensorik. *Automatic clustering* digunakan untuk membentuk sub-interval dari data *time series* yang ada. Sedangkan *fuzzy logical relationship* digunakan untuk melakukan peramalan harga emas berdasarkan relasi *fuzzy* yang telah dikelompokkan. Dengan dasar dari definisi tersebut metode *fuzzy time series Automatic Clustering Fuzzy Logic Relationship* (ACFLR) mampu digunakan untuk peramalan harga emas. Data harga emas akan secara otomatis di *cluster* sebelum dilakukannya peramalan. *Cluster* otomatis inilah yang merupakan keunggulan dari metode *Automatic Clustering Fuzzy Logic Relationship* dimana *inference engine* secara otomatis melakukan klusterisasi berdasarkan data *time series* yang diolah.

Beberapa penelitian mengenai metode *Automatic Clustering Fuzzy Logic Relationship* (ACFLR) telah dilakukan oleh (Pratama dan Indriani, 2018) tentang peramalan KB Baru IUD. Kesimpulan penelitian ini menghasilkan hasil akurat dengan kesalahan prediksi sebesar 0,97% . (Sitohang dan Marubah Siringo,2018) juga pernah melakukan penelitian mengenai metode ACFLR tentang analisis harga emas antam dengan menghasilkan MAPE 5,3%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini layak dijadikan sebagai pendukung keputusan dalam berinvestasi emas. Penelitian juga dilakukan oleh (Abdy et al., 2019) tentang metode *Automatic Clustering Fuzzy Logic Relationship* pada peramalan jumlah penduduk di kota Makassar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ramalan jumlah penduduk menghasilkan nilai MAPE dibawah 10% dengan hasil yang akurat, dalam sarannya diharapkan peneliti selanjutnya dapat menerapkan program komputasi dalam bentuk *software* untuk memudahkan peramalan.(Charu gupta et al.,2018) juga

pernah melakukan penelitian tentang peramalan data numerik berdimensi rendah menggunakan metode *Automatic Clustering Fuzzy Relationship*. Hasil penelitian menunjukkan keakuratan peramalan menggunakan nilai MAPE dan MSE dibawah 10%.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis akan melakukan peramalan harga emas dunia menggunakan metode *fuzzy time series Automatic Clustering Fuzzy Logic Relationship* (ACFLR) dengan *software* RStudio. Oleh karena itu penulis mengambil judul penelitian "**Metode Fuzzy Time Series Automatic Clustering Fuzzy Logic Relationship (ACFLR) pada Peramalan Harga Emas Dunia**". Metode *fuzzy time series Automatic Clustering Fuzzy Logic Relationship* (ACFLR) yang mempunyai ukuran error kecil merupakan metode yang baik untuk dijadikan sebagai metode dalam meramalkan harga emas pada 1 periode yang akan datang. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan investor untuk mengetahui perkembangan harga emas .

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah di uraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil peramalan harga emas dunia menggunakan metode *fuzzy time series Automatic Clustering Fuzzy Logic Relationship* (ACFLR) ?
2. Bagaimana ketepatan peramalan harga emas dunia menggunakan metode *fuzzy time series Automatic Clustering Fuzzy Logic Relationship* (ACFLR) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan hasil peramalan harga emas dunia menggunakan metode *fuzzy time series Automatic Clustering Fuzzy Logic Relationship* (ACFLR).
2. Mendapatkan ketepatan peramalan harga emas dunia menggunakan metode *fuzzy time series Automatic Clustering Fuzzy Logic Relationship* (ACFLR).

1.4 Manfaat Penelitian

Apabila penelitian ini berhasil dilaksanakan maka akan mendapat manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi atau literatur ilmiah dalam mengembangkan metode peramalan khususnya dalam peramalan *fuzzy time series*.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti, peneliti mampu melakukan peramalan menggunakan metode *fuzzy time series* dan mendapatkan hasil pengujian ketepatan peramalan pada harga emas.
- b. Bagi pihak terkait, dapat digunakan sebagai referensi dan informasi terkait peramalan harga emas dimasa mendatang sehingga dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk menjual dan membeli emas. Bagi para investor, dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mengatur kebijakan dan perencanaan tentang analisis harga emas.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan data historis emas berjangka (penutupan) dalam *United State Dollar* (US\$) dengan data bulanan. Data tersebut diambil pada periode januari 2007 sampai dengan desember 2021 yang diperoleh dari website *Investing.com* (<https://investing.com>).
2. Metode peramalan yang digunakan adalah metode *fuzzy time series Automatic Clustering Fuzzy Logic Relationship* (ACFLR) dengan menggunakan *software* RStudio.
3. Ketepatan peramalan yang dapat dihitung menggunakan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

