

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap usaha umumnya mempunyai tujuan yang sama, yaitu untuk memperoleh laba yang dijadikan sebagai ukuran keberhasilan suatu usaha dalam menjalankan aktivitasnya. Laba adalah kelebihan pendapatan dari hasil penjualan yang telah dikurangi oleh biaya, dan juga untuk mengukur kinerja perusahaan (Ermaya et al., 2016). Mengukur kinerja dari suatu perusahaan, salah satunya dapat digunakan pada perusahaan perasuransian.

Perasuransian adalah istilah hukum (*legal term*) yang dipakai dalam perundang-undangan dan perusahaan perasuransian (Purwanto, 2015). Perusahaan perasuransian atau asuransi banyak di Indonesia dan salah satunya adalah PT Taspen (Persero). PT Taspen (Persero) atau Dana Tabungan dan Asuransi Pegawai Negeri adalah Badan Usaha Milik Negara Indonesia yang bergerak di bidang asuransi tabungan hari tua dan dana pensiun bagi ASN dan Pejabat Negara (Taspen, 2018).

PT Taspen (Persero) sebagai salah satu perusahaan yang bergerak di bidang jasa memerlukan analisis kinerja keuangan dengan menggunakan rasio untuk mengetahui kinerja keuangan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) berdasarkan Peraturan Menteri BUMN No.PER-2/MBU/03/2023 tentang Pedoman Tata Kelola dan Kegiatan Korporasi Signifikan Badan Usaha Milik Negara. Penilaian terhadap rasio keuangan pada PT Taspen (Persero) akan mencerminkan perkembangan posisi keuangan perusahaan tersebut yang disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Laba PT Taspen (Persero) Triwulan Tahun 2022

Bulan	Laba Jutaan (Rp)	Kenaikan/Penurunan Laba (%)
Triwulan I (Maret)	11.139,49	4,38
Triwulan II (Juni)	35.436,02	60,61
Triwulan III (September)	71.770,84	13,82
Triwulan IV (Desember)	64.911,42	46,03

Sumber : PT Taspen (Persero), 2022

Berdasarkan tabel di atas, laba/rugi PT TASPEN (Persero) pada setiap triwulan 2022 mengalami kenaikan/penurunan (fluktuasi). Pada triwulan II (Juni) laba bersih mengalami kenaikan yang dipicu oleh perpanjangan batas usia pensiun, tingginya tingkat bunga deposito dan membaiknya kondisi pasar modal. Laba triwulan III (September) meningkat yang disebabkan meningkatnya pendapatan. Pada triwulan IV (Desember) laba mengalami penurunan yang disebabkan karena pada triwulan IV (Desember) tidak terdapat banyak

keuntungan. Dikarenakan data laba mengalami fluktuasi dalam periode tertentu, hal ini dapat mempengaruhi kinerja dari PT Taspen (Persero). Sehingga, perlu dilakukannya sebuah peramalan yang akan berfungsi mengetahui prospek PT Taspen (Persero) dan mampu memprediksi *dividen* yang akan diterima di masa mendatang. Peramalan dapat membantu kemampuan perusahaan untuk tetap mengembangkan usaha dalam menilai kinerja manajemen, membantu mengestimasi kemampuan laba representatif dalam jangka panjang, serta dapat menaksir resiko dalam berinvestasi atau kredit (Admirani, 2018).

Peramalan adalah suatu teknik untuk membuat suatu nilai pada masa yang akan datang dengan memperhatikan data masa lalu maupun data masa ini. Peramalan merupakan salah satu unsur yang sangat penting dari kegiatan pengambilan keputusan. Metode peramalan kuantitatif dibagi menjadi dua jenis model, yaitu model regresi dan model *time series* (Aswi & Sukarna, 2006). Data runtun waktu (*time series*) adalah suatu rangkaian pengamatan berdasarkan urutan waktu dari karakteristik kuantitatif dari satu atau kumpulan kejadian yang diambil dalam periode waktu tertentu (Hansun, 2013).

Salah satu metode peramalan *time series* adalah *Fuzzy Time Series* (FTS). *Fuzzy Time Series* menggunakan konsep *fuzzy* dalam peramalan, relasi antar data, dan interval waktu untuk membentuk hubungan *fuzzy* (*Fuzzy Relationship*). Penentuan interval berpengaruh dalam perbedaan peramalan. Metode *Fuzzy Time Series* adalah metode peramalan yang diperkenalkan oleh Song dan Chissom (1993) dengan menggunakan konsep *fuzzy*; logika *fuzzy*, himpunan *fuzzy*, dan variabel linguistik. Data yang samar dijelaskan dengan nilai-nilai linguistik (Habinuddin, 2022). Banyak metode *Fuzzy Time Series* yang dikembangkan, diantaranya metode *Fuzzy Time Series Chen*, *Fuzzy Time Series using percentage change*, *weighted Fuzzy Time Series*, *Fuzzy Time Series Sah* dan Degtiarev, *Fuzzy Time Series Cheng* (Kusumadewi dan Purnomo, 2013).

Menurut (Nugroho, 2016), kelebihan dari metode *Fuzzy Time Series* (FTS) antara lain adalah proses perhitungannya tidak membutuhkan sistem yang rumit seperti pada algoritma genetika dan jaringan syaraf, sehingga tentunya lebih mudah dikembangkan. Selain itu metode ini juga dapat menyelesaikan masalah peramalan data historis berupa nilai-nilai linguistik. *Fuzzy time series* memiliki beberapa model dalam penerapannya seperti *Fuzzy Time Series Chen* dan *Fuzzy Time Series Cheng*. Kedua metode ini memiliki kelebihan pada masing-masingnya dan pengaplikasian yang berbeda dalam memprediksi data. Kelebihan metode *Fuzzy Time Series Chen* adalah menggunakan pendekatan dasar yang mudah dipahami dan diterapkan, tanpa memerlukan pemahaman mendalam tentang *fuzzy logic*. Kesederhanaan ini memungkinkan implementasi yang lebih cepat dan

efisien dalam berbagai aplikasi prediksi (Chen, 1996). Kelebihan *Fuzzy Time Series Cheng* yaitu memberikan hasil prediksi yang lebih akurat terutama untuk data *time series* dengan pola yang lebih kompleks. Cheng menggunakan penentuan interval *fuzzy* yang lebih canggih, yang memungkinkan model untuk menangkap lebih banyak informasi dari data (Arnita et al., 2020). Model *Fuzzy* merupakan salah satu model yang telah dikembangkan untuk peramalan *time series* yang bersifat fleksibel. Asumsi-asumsi data seperti stasioner dan normalitas data diabaikan dalam pemodelan *Fuzzy* (Sumartini, 2017). Berdasarkan kelebihan dari metode *Fuzzy Time Series Chen* dan *Fuzzy Time Series Cheng* tersebut, dapat membantu penulis menyelesaikan penelitian yang bertujuan untuk mengimplementasikan data yang lebih cepat dan efisien serta mendapatkan hasil prediksi yang akurat.

Penelitian menggunakan *Fuzzy Time Series* telah banyak digunakan, seperti yang telah diteliti oleh Pambudi et al., (2018) untuk memprediksi jumlah kemunculan titik api sebagai identifikasi adanya kebakaran. Penelitian ini menggunakan data titik api di Pulau Jawa dari Januari 2012 sampai Desember 2016. Pengujian dilakukan untuk mengetahui akurasi dari prediksi jumlah kemunculan titik api periode bulanan dan 10 hari. Prediksi titik api bulanan paling akurat menghasilkan MAPE = 37,128% dengan persentase data latih = 80% dan banyak pembagian interval = 22. Prediksi titik api periode 10 hari paling akurat menghasilkan MAPE = 64,4429% dengan persentase data latih = 80% dan banyak pembagian interval = 6.

Penelitian tentang *Fuzzy Time Series Chen* yang dilakukan oleh Sugumonrong et al., (2019) dengan data harga emas periode 1 Januari 2015 sampai 31 Desember 2017, diperoleh hasil prediksi dengan metode *Fuzzy Time Series* dimana selisih rata-rata data aktual dengan data prediksi tidak lebih dari Rp. 2.850,- dimana prediksi menggunakan metode *Fuzzy Time Series* algoritma *Chen* cukup menggunakan 1 data untuk memprediksi data ke-2 yang membuat metode ini dapat dikatakan akurat dalam memprediksi harga emas.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Arvie (2022), digunakan salah satu metode untuk melakukan prediksi atau peramalan yakni metode *Fuzzy Time Series Cheng*. Data aktual yang digunakan adalah Peramalan Import Migas dan Non-migas pada Januari 2019 sampai Oktober 2021, dan akan dilakukan proses prediksi impor dari November 2021 sampai Agustus 2024. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan menggunakan metode *Fuzzy Time Series Cheng*, dihasilkan kesimpulan kinerja yang dikatakan sangat baik yakni dalam rentang nilai MAPE (Mean Absolute Percentage Error) < 10% yaitu sebesar 6%.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan dan penelitian terdahulu, penulis tertarik untuk melakukan penerapan *Fuzzy Time Series Chen* dan *Fuzzy Time Series Cheng* yang bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi peramalan pada laba di PT Taspen (Persero). Adapun judul dari penelitian ini adalah **“Penggunaan Metode *Fuzzy Time Series Chen* dan *Fuzzy Time Series Cheng* untuk Memprediksi Laba pada PT Taspen (Persero)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan *Fuzzy Time Series Chen* dan *Fuzzy Time Series Cheng* dalam memprediksi laba terhadap PT Taspen (Persero)?
2. Bagaimana tingkat akurasi peramalan laba di PT Taspen (Persero) dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series Chen* dan *Fuzzy Time Series Cheng*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang akan dikaji, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis bagaimana penerapan *Fuzzy Time Series Chen* dan *Fuzzy Time Series Cheng* dalam memprediksi laba terhadap PT Taspen (Persero).
2. Untuk menganalisis bagaimana tingkat akurasi peramalan laba di PT Taspen (Persero) dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series Chen* dan *Fuzzy Time Series Cheng*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis adalah untuk menerapkan teori matematika dalam bidang statistika terutama mengenai *Fuzzy Time Series* untuk data *time series*.
2. Bagi pembaca adalah untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang penerapan *Fuzzy Time Series Chen* dan *Fuzzy Time Series Cheng* dalam memprediksi laba sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, penulis membatasi materi dan pembahasan agar tidak meluas sehingga digunakan batasan masalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data laba periode April 2023 sampai Juli 2024 PT Taspen (Persero) atau sebanyak 16 data.

2. Metode yang digunakan adalah metode *Fuzzy Time Series Chen* dan *Fuzzy Time Series Cheng*.
3. Teknik akurasi yang digunakan adalah *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Error* (MAE).