

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang yang menghadapi tantangan di sektor pertanian, terutama dalam hal pangan. Pemenuhan kebutuhan pangan yang memadai memiliki peran krusial dalam mencapai ketahanan pangan nasional. Ketika ketahanan pangan suatu negara menurun, maka harga bahan pokok akan mengalami kenaikan. Kenaikan harga ini dapat memperparah kesenjangan ekonomi dan juga dapat memicu berbagai krisis lainnya, seperti meningkatnya angka kemiskinan (Rahmawan et al., 2019).

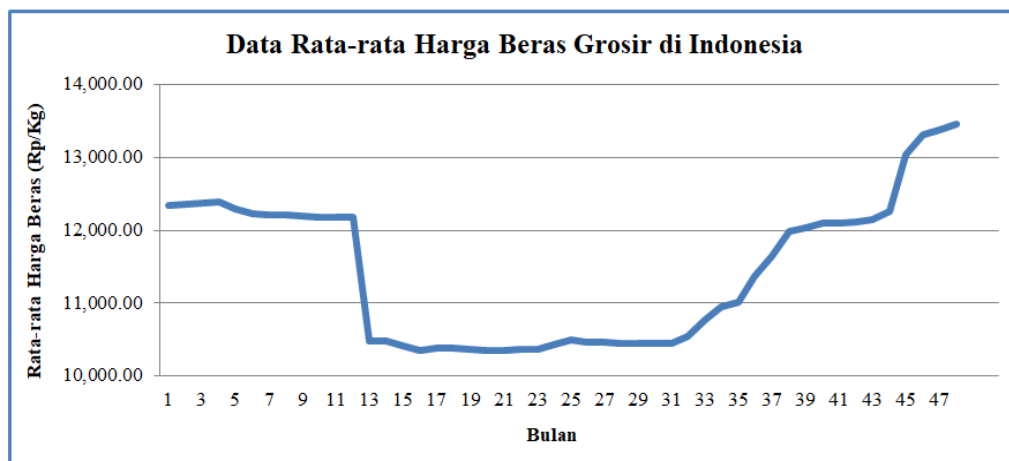
Di Indonesia, kebutuhan pangan utamanya adalah kebutuhan akan beras. Beras merupakan bahan makanan yang berupa biji-bijian yang berasal dari jenis tanaman padi. Mayoritas masyarakat Indonesia mengkonsumsi beras untuk diolah menjadi nasi sebagai sumber utama karbohidrat dalam makanan pokok sehari-hari (Khofi et al., 2022). Melihat fakta bahwa pentingnya beras sebagai bahan pokok makanan, menjaga kestabilan harga beras menjadi hal yang perlu diperhatikan. Ketidakstabilan harga beras dapat berpengaruh terhadap kehidupan masyarakat. Apabila harga beras mengalami kenaikan, maka dapat memberikan dampak buruk bagi konsumen, terutama bagi konsumen yang memiliki pendapatan yang terbatas atau cenderung menengah kebawah (Arinal & Azhari, 2023).

Selain itu, kenaikan harga beras juga dapat menyebabkan terjadinya inflasi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), pada bulan Desember 2023, beras menjadi salah satu komoditas penyumbang inflasi di Indonesia. BPS mencatat bahwa beras menyumbang inflasi *year on year* sebesar 0,53 persen (BPS, 2024). Menurut Wijaya & Ngatini (2020), apabila inflasi terjadi, maka akan dapat mempengaruhi stabilitas keamanan, politik, meningkatnya jumlah pengangguran serta melambatnya pertumbuhan ekonomi.

Dalam menjaga kestabilan harga beras, pemantauan harga beras secara berkala menjadi salah satu hal yang dapat dilakukan. Salah satu harga beras yang dapat dipantau kenaikan atau penurunannya di Indonesia adalah rata-rata harga beras grosir. Grosir atau perdagangan besar memiliki peranan penting dalam proses jual beli sehingga perlu untuk memantau perubahan harga di skala grosir (BPS, 2023).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), rata-rata harga beras grosir di Indonesia pada tahun 2020 sampai tahun 2023 mengalami kenaikan dan penurunan. Pada bulan Mei 2020 rata-rata harga beras mengalami penurunan dengan harga Rp 12,293.03/kg dari bulan sebelumnya

yaitu April 2020 dengan harga Rp 12,382.20/kg. Lalu pada bulan Mei 2021 rata-rata harga beras mengalami kenaikan dengan harga Rp 10,385/kg dari bulan sebelumnya yaitu April 2021 dengan harga Rp 10,356/kg. Lalu pada bulan Mei 2022 rata-rata harga beras mengalami penurunan dengan harga Rp 10,448/kg dari bulan sebelumnya yaitu April 2022 dengan harga Rp 10,455/kg. Lalu pada bulan Mei 2023 rata-rata harga beras mengalami kenaikan dengan harga Rp 12,102.70/kg dari bulan sebelumnya yaitu April 2023 dengan harga 12,092.38/kg.



Gambar 1. Data Rata-rata Harga Beras Grosir di Indonesia Januari 2020 - Desember 2023

Berdasarkan Gambar 1, pergerakan dari data rata-rata harga beras grosir mengalami fluktuasi. Data rata-rata harga beras dari bulan Januari 2020 sampai Desember 2023 merupakan data deret waktu karena data tersebut dikumpulkan secara berkala dalam urutan waktunya, yaitu dalam urutan waktu bulanan (Maulana, 2018).

Salah satu penyebab naiknya harga beras adalah munculnya fenomena El Nino. Fenomena ini menyebabkan kekeringan sehingga berdampak pada penurunan hasil panen yang mengakibatkan persediaan beras menjadi terbatas, sehingga harga mengalami kenaikan karena kurangnya pasokan beras yang tidak sebanding dengan tingginya permintaan beras (Malau et al., 2023).

Adanya fluktuasi pada harga beras dan tidak adanya kepastian harga di masa yang akan datang menuntut perlunya dilakukan peramalan harga beras (Sulpaiyah et al., 2022). Dengan dilakukannya peramalan dapat membantu mengetahui harga beras pada periode berikutnya. Hal tersebut dapat membantu pemerintah untuk melakukan tindakan seperti meningkatkan jumlah pasokan beras untuk dikonsumsi masyarakat (Isharyanto et al., 2021).

Prediksi atau peramalan merupakan proses memperkirakan sesuatu di masa yang akan datang berdasarkan pada data masa lalu dan masa sekarang yang telah dimiliki (Ridwan et al., 2021). Data yang dapat menyediakan informasi data masa lalu dan masa sekarang untuk melakukan peramalan adalah data deret waktu. Salah satu metode peramalan data deret waktu yang dapat digunakan adalah metode *Fuzzy Time Series*. *Fuzzy time series* merupakan metode peramalan yang menggunakan himpunan *fuzzy* sebagai dasar perhitungannya (Sugumonrong et al., 2019). Konsep peramalan yang digunakan pada metode *fuzzy time series* adalah data deret waktunya dinyatakan dalam bentuk nilai-nilai linguistik lalu data terkini atau hasilnya berupa angka-angka riil (Nur et al., 2020). Rata-rata harga beras seringkali mengalami perubahan yang bervariasi. Perubahan-perubahan harga ini dapat dikumpulkan berdasarkan himpunan harganya seperti harga yang sangat murah, murah, sedang, mahal dan sangat mahal. Himpunan harga tersebut dinamakan dengan nilai linguistik. Dengan menggunakan nilai-nilai linguistik dapat membantu dalam mengetahui perubahan rata-rata harga beras secara lebih jelas dan lebih mudah dipahami (Wiguna et al., 2023).

Kelebihan dari metode *fuzzy time series* adalah mampu memprediksi data deret waktu yang berukuran besar maupun kecil dengan menghasilkan hasil prediksi yang efisien (Malik & Rachmatika, 2023). Metode *fuzzy time series* tidak bergantung pada pola data (Steven et al., 2013). Selain itu juga, metode *fuzzy time series* tidak memerlukan asumsi seperti data yang harus stasioner seperti pada metode peramalan ARIMA (Ramadhani et al., 2019). Pada data rata-rata harga beras grosir di Indonesia tidak stasioner. Menurut Fatih (2022), asumsi tersebut dianggap sebagai kelemahan dan keterbatasan utama dalam peramalan.

Telah banyak dilakukan pengembangan pada metode *fuzzy time series*, salah satunya adalah *fuzzy time series singh*. *Fuzzy time series singh* merupakan metode peramalan yang dikemukakan oleh Shiva Raj Singh pada tahun 2007. Pengembangan metode yang dilakukan oleh Singh adalah ada pada proses defuzzifikasi atau peramalannya. Proses defuzzifikasinya menggunakan algoritma komputasi sederhana yang sesuai dengan waktu yang lebih singkat untuk menghasilkan nilai *output crisp* (peramalan) dengan akurasi yang lebih baik (Singh, 2007).

Peneliti menerapkan metode *fuzzy time series singh* dengan tujuan untuk mendapatkan nilai peramalan yang akurat. Menurut Suresh & Kannan (2011), keakuratan pada metode *fuzzy time series* memainkan peranan penting dalam hasil peramalan. Hal tersebut juga didasari pada beberapa penelitian terdahulu

yang telah menerapkan metode *fuzzy time series singh* dan menghasilkan nilai peramalan yang akurat.

Beberapa penelitian terdahulu diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Khaira et al. (2023), pada penelitian ini melakukan peramalan dengan menggunakan 2 metode *fuzzy time series*, yaitu metode *fuzzy time series cheng* dan *fuzzy time series singh* pada data harga bawang Provinsi Sumatera Barat. Pada penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa metode *fuzzy time series singh* lebih baik karena menghasilkan nilai MAPE yang lebih kecil dibandingkan dengan metode *fuzzy time series cheng*. Selain itu, penelitian lainnya yang dilakukan oleh Sari et al. (2023), pada penelitian ini melakukan peramalan dengan membandingkan tiga metode *fuzzy time series*, yaitu metode *fuzzy time series chen*, *lee*, dan *singh* pada data produksi tomat di Nusa Tenggara Barat. Pada penelitian tersebut juga diperoleh hasil bahwa metode *fuzzy time series singh* lebih baik dibandingkan dengan metode *fuzzy time series chen* dan *lee* karena nilai MAE, MSE, RMSE, dan MAPE yang dihasilkan dari metode *fuzzy time series singh* lebih kecil dibandingkan metode *fuzzy time series chen* dan *lee*.

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, akan dilakukan penelitian yang diberi judul “*Fuzzy Time Series Singh* Untuk Memprediksi Rata-rata Harga Beras Grosir Di Indonesia” untuk mengetahui nilai peramalannya pada periode mendatang.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana hasil prediksi rata-rata harga beras grosir di Indonesia menggunakan *Fuzzy Time Series Singh* pada bulan Januari 2024?
2. Bagaimana akurasi hasil prediksi dengan perhitungan nilai tingkat kesalahan (*error*) pada rata-rata harga beras grosir di Indonesia menggunakan *Fuzzy Time Series Singh*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil prediksi rata-rata harga beras grosir di Indonesia menggunakan *Fuzzy Time Series Singh* pada bulan Januari 2024.
2. Untuk mengetahui akurasi hasil prediksi dengan perhitungan nilai tingkat kesalahan (*error*) pada rata-rata harga beras grosir di Indonesia menggunakan metode *Fuzzy Time Series Singh*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara akademis dapat memberikan wawasan ilmu pengetahuan matematika mengenai metode prediksi *Fuzzy Time Series Singh* serta penerapannya.
2. Secara teoritis dapat memberikan wawasan ilmu pengetahuan mengenai akurasi *Fuzzy Time Series Singh* dalam memprediksi data.
3. Secara praktis dapat memberikan informasi mengenai prediksi data rata-rata harga beras grosir pada bulan mendatang agar dapat mengambil tindakan dalam menjaga kestabilan harga beras di Indonesia.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah rata-rata harga beras grosir di Indonesia dari bulan Januari 2020 sampai Desember 2023.
2. Metode yang digunakan adalah metode *Fuzzy Time Series Singh*.
3. Metode yang digunakan untuk mengetahui akurasi peramalan dengan menghitung tingkat kesalahan (*error*) adalah *Root Mean Squared Error* (RMSE) dan *Mean Absoulute Percentage Error* (MAPE).