

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang menjadi destinasi wisatawan mancanegara. Hal ini didukung dengan kekayaan dan keindahan alam Indonesia yang beraneka ragam. Selain itu, Indonesia memiliki beragam budaya dan bahasa serta keramahan masyarakat yang menjadi daya tarik tersendiri oleh wisatawan mancanegara. Banyaknya kunjungan wisatawan mancanegara memberikan dampak positif terhadap perekonomian Indonesia.

Menurut data yang dihimpun oleh Badan Pusat Statistika (BPS) Indonesia, jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia menunjukkan tren peningkatan selama periode 2017 hingga 2019. Sempat terjadi penurunan pada tahun 2020 hingga 2022 yang disebabkan oleh virus COVID-19, sehingga pemerintah Indonesia melarang perjalanan internasional yang mengakibatkan wisatawan mancanegara tidak dapat mengunjungi Indonesia. Setelah masa COVID-19 berlalu, jumlah kunjungan wisatawan mancanegara terjadi peningkatan pada tahun 2023 hingga saat ini. Oleh karena itu diperlukan prediksi atau peramalan kunjungan wisatawan mancanegara yang datang ke Indonesia. Adanya peramalan ini agar pemerintah dan pelaku industri pariwisata dapat merancang strategi yang tepat, baik dalam hal promosi, pengelolaan sumber daya, pengembangan destinasi, maupun alokasi anggaran (Putri et al., 2024). Selain itu, peramalan ini juga penting untuk mengantisipasi potensi masalah seperti overkapasitas, dampak lingkungan, dan keberlanjutan destinasi wisata.

Berbagai metode peramalan, seperti *Autoregressive Integrate Moving Avarage* (ARIMA) telah dikembangkan untuk meramalkan data masa depan. Namun metode ARIMA memiliki asumsi terkait karakteristik data, seperti stasioner dan memenuhi asumsi *white noise* (Putri et al., 2024). Keharusan memenuhi asumsi-asumsi ini seringkali menjadi kendala dalam metode tersebut. Untuk menangani kendala tersebut muncul metode *Fuzzy Time Series*, di mana pada metode ini data tidak harus bersifat stasioner dan memenuhi

asumsi *white noise*. Metode *Fuzzy time series* dapat mengatasi ketidakpastian dalam data deret waktu. Pendekatan ini menerapkan konsep logika *fuzzy* yang mampu menangkap ketidakpastian serta data yang samar, sehingga memungkinkan peramalan yang lebih akurat dalam situasi yang berfluktuasi (K. Sari & Sa'adah, 2024).

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, para peneliti terus menyempurnakan model *fuzzy time series* guna meningkatkan keakuratan hasil peramalan. Beberapa model di antaranya ialah model Chen, Cheng, Lee dan Singh. *Fuzzy time series Chen* dikemukakan oleh Dr. Shyi-Ming Chen pada tahun 1996 (Chen, 1996). Chen menggunakan himpunan *fuzzy* dan relasi *fuzzy* dalam proses peramalan, namun memiliki keterbatasan dalam penentuan panjang interval yang optimal serta kurang mampu menangani pola data yang kompleks dimana data dipengaruhi oleh faktor-faktor eksternal. (K. Sari & Sa'adah, 2024). Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, Cheng mengusulkan pendekatan yang lebih fleksibel dalam menentukan interval, yaitu dengan mempertimbangkan frekuensi yang diperoleh dan membentuk himpunan *fuzzy* dengan cara yang lebih terstruktur. Penentuan intervalnya berdasarkan relasi yang dimasukkan dan setiap relasi diberi bobot berdasarkan urutan perulangan yang sama, namun model Cheng masih menghadapi kendala dalam menangani data dengan tingkat fluktuasi yang tinggi (Ismiarti et al., 2023).

Fuzzy time series Lee menyempurnakan metode Chen dan Cheng dengan menggunakan teknik yang lebih sistematis dalam pembentukan relasi *fuzzy* yang dapat meningkatkan akurasi peramalan. Model Lee mengelompokkan hasil fuzzifikasi yang memiliki kondisi atau keadaan yang sama ke dalam satu kelompok dan selanjutnya kelompok ini akan berpindah ke kelompok lain saat kondisi berubah, misalnya keadaan atau nilai data berubah secara signifikan. Meskipun demikian, model Lee masih memiliki keterbatasan dalam menangani data dengan pola yang sangat dinamis dimana tren data tidak stabil atau terjadinya perubahan tren yang drastis (Nurmayanti & Sudrajat, 2021). Pada tahun 2007 Singh mengusulkan pendekatan baru yang merupakan perbaikan dan pengembangan dari model Chen, Cheng, dan Lee. Model Singh

meminimalkan perhitungan, mencari prosedur defuzzifikasi yang sesuai, dan memberikan hasil peramalan yang lebih akurat (N. Sari & Setiawan, 2024).

Sejumlah studi sebelumnya yang membahas metode *Fuzzy Time Series*, termasuk studi yang dilakukan oleh Sari dan rekan rekannya, menunjukkan bahwa metode *Fuzzy Time Series Singh* merupakan model terbaik dalam melakukan peramalan, karena model Singh menggunakan metode komputasi sederhana untuk memperoleh persamaan relasi *fuzzy* dengan menerapkan operasi komposisi minimal-maksimal. Konsep ini dapat menyederhanakan proses penentuan defuzzifikasi, oleh karena itu, metode ini mampu menghasilkan perediksi dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan metode *fuzzy time series* lainnya (Singh, 2007).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini menerapkan metode *Fuzzy Time Series Singh* dalam meramalkan kedatangan wisatawan mancanegara ke Indonesia dengan mengandalkan data historis kedatangan wisatawan mancanegara ke Indonesia melalui pintu masuk darat. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model prediksi yang akurat dan memberikan kontribusi bagi pemerintah dalam pengambilan kebijakan untuk pengelolaan pariwisata di Indonesia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan diatas, maka rumusan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil peramalan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara ke Indonesia melalui jalur darat dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series Singh*?
2. Bagaimana tingkat akurasi dalam memprediksi jumlah kedatangan wisatawan mancanegara yang masuk ke Indonesia menggunakan metode *Fuzzy Time Series Singh*?

C. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Data yang digunakan yaitu data jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Indonesia melalui pintu darat dari Januari 2020 sampai Agustus 2024.
2. Metode yang digunakan adalah metode *Fuzzy Time Series Singh*.
3. Pengukuran akurasi peramalan menggunakan MAPE, MSE dan RMSE.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memperoleh hasil peramalan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara ke Indonesia melalui jalur darat dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series Singh*.
2. Mengetahui tingkat akurasi peramalan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara yang masuk ke Indonesia dengan metode *Fuzzy Time Series Singh*.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai metode *Fuzzy Time Series Singh*.
2. Sebagai bahan rujukan terkait metode *Fuzzy Time Series Singh*.
3. Meningkatkan pemahaman dalam mengukur akurasi metode *Fuzzy Time Series Singh*.