

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi umum di Indonesia terdiri dari berbagai macam, diantaranya yaitu kereta api, bus, kapal dan pesawat terbang. Transportasi umum ini berfungsi untuk memudahkan masyarakat untuk berpergian dari suatu tempat ke tempat lainnya. Salah satu transportasi yang dapat digunakan untuk menempuh suatu tempat yang relatif jauh namun dalam waktu yang cukup singkat adalah pesawat terbang. Peminat dari transportasi umum ini pun tidak sedikit, karena waktu tempuh yang diperlukan cukup singkat dan salah satu moda transportasi yang cukup aman dibandingkan transportasi umum lainnya[3].

Tempat pelayanan yang memfasilitasi keberangkatan atau kedatangan pesawat terbang adalah Bandar Udara (Bandara). Salah satu bandara yang berada di Indonesia adalah Bandara Internasional Soekarno-Hatta yang berada di Tangerang. Bandara ini merupakan salah satu bandara tersibuk dan terbesar di Indonesia. Hal ini yang menjadikan lalu lintas Bandara Soekarno-Hatta sebagai gambaran kondisi lalu lintas penerbangan nasional [2].

Karena Bandara Soekarno-Hatta adalah salah satu bandara tersibuk di Indonesia, bandara ini harus menyediakan jasa sebanyak peminat yang

mebutuhkannya. Pada Semester I 2022 jumlah penumpang pesawat di Bandara Soekarno-Hatta mengalami lonjakan hingga 100% dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Sepanjang bulan Januari hingga Juni 2022 jumlah pergerakan penumpang tercatat mencapai 18,15 juta orang sementara tahun lalu hanya sebanyak 9,1 juta orang [2]. Atas dasar ini penyedia jasa transportasi udara turut mengimbangi kesediaan jasa transportasi dan kebutuhannya di lapangan.

Untuk mengetahui jumlah penumpang di masa yang akan datang dapat dianalisa dengan salah satu ilmu statistika, yaitu Analisis Deret Waktu. Metode-metode yang dapat digunakan dalam menganalisa data deret waktu diantaranya ARIMA, *Moving Average (MA)*, *Autoregressive*, dan *Fuzzy Time Series*. Salah satu metode yang memiliki algoritma yang cukup sederhana dalam menganalisa data deret waktu, yaitu *Fuzzy Time Series*. Selain dapat meramalkan jumlah penumpang di masa yang akan datang, *Fuzzy Time Series (FTS)* juga dapat melihat pola dari jumlah penumpang pesawat di suatu Bandara, dalam hal ini Bandara Soekarno-Hatta. Terdapat beberapa metode FTS yang dapat digunakan, diantaranya yaitu metode FTS Logika Chen[7], Heuristic[12], Chen-Hsu[8], Singh[18], Cheng[9] dan Jasim[14]. Tiap metode *Fuzzy Time Series* ini memiliki pendekatan dengan cara yang berbeda-beda.

Beberapa penelitian telah dilakukan dengan menerapkan metode – metode *fuzzy time series*. Diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Alfajriani dkk pada tahun 2020 yang menggunakan metode FTS Logika Chen-Hsu dalam memprediksi kunjungan wisatawan di Museum Mulawarman[1].

Berdasarkan penelitian ini FTS Logika Chen-Hsu dapat meramalkan wisatawan di Museum Mulawarman dengan sangat baik. Namun penelitian ini hanya memperlihatkan keakuratan dari satu metode saja. Adapun peneliti lain melakukan perbandingan antar metode FTS, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Yustitia dkk pada tahun 2019. Penelitian ini membandingkan metode FTS Logika Chen dan metode FTS Logika Cheng dimana objek yang diteliti yaitu permintaan pupuk pertanian urea di Kabupaten Blora. Berdasarkan penelitian ini FTS Logika Cheng memiliki nilai keakuratan lebih tinggi dibandingkan FTS Logika Chen[22].

Berdasarkan penjabaran di atas, peneliti akan membandingkan antara metode *Fuzzy Time Series* Logika Cheng dan metode *Fuzzy Time Series* Logika Chen-Hsu untuk melihat metode mana yang memiliki nilai akurasi lebih tinggi dalam meramalkan jumlah penumpang di Bandara Internasional Soekarno-Hatta. Kriteria akurasi yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu RMSE, MAD dan MAPE. Dengan menggunakan kriteria akurasi RMSE dan MAD akan diperoleh nilai akurasi sehingga diketahui metode mana yang memiliki galat yang lebih kecil. Sementara dengan kriteria akurasi MAPE akan diperoleh tingkat kemampuan peramalan suatu metode.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana perbandingan akurasi dari pemodelan jumlah penumpang pesawat terbang dari Bandara Soekarno-Hatta dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series* Logika Cheng dan metode *Fuzzy Time Series* Logika Chen-Hsu ?
2. Bagaimana perbandingan metode *Fuzzy Time Series* Logika Cheng dan metode *Fuzzy Time Series* Logika Chen-Hsu dalam meramalkan jumlah penumpang pesawat terbang dari Bandara Internasional Soekarno-Hatta ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, masalah akan dibatasi pada jumlah penumpang yang melakukan penerbangan melewati pintu Bandara Soekarno-Hatta dari Januari 2006 hingga Juni 2022 yang akan diramal dengan metode *Fuzzy Time Series* Logika Cheng dan metode *Fuzzy Time Series* Logika Chen-Hsu.

1.4 Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Membandingkan akurasi dari pemodelan jumlah penumpang pesawat terbang dari Bandara Soekarno-Hatta dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series* Logika Cheng dan metode *Fuzzy Time Series* Logika Chen-Hsu;

2. Membandingkan metode *Fuzzy Time Series* Logika Cheng dan metode *Fuzzy Time Series* Logika Chen-Hsu dalam meramalkan jumlah penumpang pesawat terbang dari Bandara Soekarno-Hatta.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara keseluruhan, penulisan penelitian ini terdiri dari lima bab, yaitu Bab I Pendahuluan yang meliputi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian serta Sistematika Penulisan dari penelitian ini. Untuk Bab II Landasan Teori berisikan teori dasar yang berhubungan dengan rumusan masalah pada penelitian ini. Lalu pada Bab III metode Penelitian terdapat Sumber Data Penelitian dan metode Analisis yang digunakan pada penelitian ini. Sedangkan pada Bab IV Hasil dan Pembahasan yang berisikan pembahasan dari langkah - langkah dan hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan langkah-langkah pada Bab III . Terakhir yaitu Kesimpulan dan Saran dari penelitian ini berada pada Bab V.

