

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Transportasi memegang peranan penting dalam membangun ekonomi suatu negara dimana peran dari transportasi ialah mendorong kegiatan perekonomian dan pembangunan suatu daerah (Fatimah, 2019). Salah satu transportasi yang populer saat ini ialah transportasi udara dengan menggunakan pesawat terbang. Penggunaan pesawat terbang untuk berpergian dirasa lebih aman dibandingkan dengan transportasi lainnya. Salah satu yang berperan penting dalam pelayanan udara di Indonesia yaitu PT Angkasa Pura.

PT Angkasa Pura termasuk salah satu BUMN (Badan Usaha Milik Negara) yang berperan dalam pelayanan bandar udara serta transportasi udara di Indonesia yang terdiri dari PT Angkasa Pura I dan PT Angkasa Pura II. Satu dari sekian banyak bandara yang di bawah naungan dari PT Angkasa Pura I yaitu Bandar udara Internasional I Gusti Ngurah Rai. Bandar udara Internasional I Gusti Ngurah Rai yang letaknya disebelah selatan pulau Bali merupakan bandar udara terpadat kedua di Indonesia. ACI (dalam Putri et al., 2017) survei tahun 2016 *Airport Council International's Airport Service Quality (ASQ)* menyatakan Bandar udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali memiliki tingkat pelayanan tertinggi ketiga di dunia dalam kategori bandara 15-25 juta penumpang per tahun.

Bali adalah tujuan wisata yang lengkap karena alam dan budayanya sama-sama menarik. Dibandingkan dengan provinsi di Indonesia lainnya, Bali memantapkan dirinya sebagai provinsi yang sangat baik dalam pengembangan pariwisata. Wisatawan yang berkunjung ke Bali umumnya dimotivasi oleh

keinginan untuk keluar dari rutinitas kehidupan sehari-hari dan bersentuhan langsung dengan budaya lokal. Namun ditengah pesatnya pariwisata Bali, sangat disayangkan kunjungan wisata semakin berkurang seiring dengan adanya pandemi yang melanda dunia.

Belakangan ini dunia sedang digempar-gemparkan dengan adanya Virus *Severe Respiratory Syndrome Coronavirus2* (SARS-COV2) yang merupakan wabah bagi seluruh dunia hingga menjadi pandemic, dengan *Corona Virus Disease2019* (Covid-19) merupakan nama dari pandemi. Salah satu dari sekian banyak negara yang terdampak pandemi Covid-19 adalah Indonesia, oleh karena itu pemerintah Indonesia mengupayakan agar penyebaran virus Covid-19 ini dapat di minimalisir dan diatasi dengan cepat. Sehingga pemerintah Indonesia mengeluarkan beberapa kebijakan terkait dengan penanganan dan pencegahan Covid-19 baik itu berupa himbauan ataupun pembatasan baik berskala besar maupun berskala kecil (*mikro*). Berbagai himbauan dikeluarkan pemerintah sebagai bentuk pencegahan menyebarnya virus Covid-19, salah satunya adalah himbauan untuk mengurangi mobilitas diluar rumah. Adanya himbauan tersebut tentu berpengaruh pada berbagai sektor, salah satunya sektor transportasi udara. Adanya pembatasan yang dilakukan oleh pemerintah ini membuat hampir semua bandara di Indonesia mengalami penurunan jumlah penumpang. Dampak dari himbauan tersebut sangat dirasakan oleh bandar udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali. Tercatat pada Maret 2020 terjadi penurunan sebesar 34.7% jika dibandingkan pada Maret 2019, ini menunjukkan bahwa terjadi dampak yang begitu luar biasa dari adanya pandemi ini yang berpengaruh pada keberlangsungan operasional PT Angkasa Pura I tepatnya pada Bandar udara

Internasional I Gusti Ngurah Rai. Agar tidak membuat kerugian yang semakin besar dan sebagai bahan pertimbangan dalam menetapkan kebijakan pengelolaan bandara serta keberlangsungan PT Angkasa Pura I, perlu adanya prakiraan atau peramalan untuk menyeimbangkan jumlah penumpang dengan fasilitas dan pelayanan yang disediakan dalam upaya pencegahan penyebaran Covid-19 tanpa menimbulkan kerugian yang berarti. Menurut Hendra AMC (*Airport Movement Control*) “PT Angkasa Pura I kantor cabang Bandara I Gusti Ngurah Rai menggunakan penyusunan peramalan berdasarkan *historical* realisasi yang ditambahkan beberapa faktor ke dalamnya” akibatnya belum terdapat metode sistematis dalam meramalkan jumlah penumpang di Bandar udara Internasional I Gusti Ngurah Rai. Berkaitan dengan hal tersebut, penulis ingin membuat suatu peramalan *time series* dengan membandingkan dua metode untuk mendapatkan hasil terbaik dalam peramalan jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang domestik di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai. Penelitian ini menggunakan data jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang penerbangan domestic periode Januari 2010 hingga Desember 2021.

Dalam hal peramalan data, metode *time series* adalah metode yang paling populer dan didasarkan pada penggunaan data masa lampau untuk memprediksi kejadian di masa mendatang. Metode *time series* yang umum digunakan untuk data yang berisi pola data musiman yang memiliki tren adalah metode SARIMA (*Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average*) yang menggabungkan metode *autoregressive* dan metode *moving average* yang dapat menangani data yang *non-stasioner* dan dapat menjelaskan pengaruh musiman pada data. Metode ini juga sangat akurat untuk prediksi jangka pendek yang mengabaikan variabel

independen. Selain metode SARIMA, ada lagi metode peramalan *time series* untuk peramalan jangka pendek yang disebut metode pemulusan eksponensial atau *exponential smoothing*. Metode dengan bobot yang menurun secara eksponensial ini memiliki satu atau lebih parameter pemulusan yang ditentukan secara eksplisit, dan hasil pemilihan parameter ini menentukan bobot yang ditetapkan untuk pengamatan. Metode *exponential smoothing* ini dapat dibagi menjadi tiga jenis: *single*, *double* dan *triple*. Untuk data dengan unsur musiman, metode *exponential smoothing* yang tersedia adalah jenis *triple* yaitu metode *Triple Exponential Smoothing Holt-Winters*. Metode ini dapat menangani faktor musiman dan tren yang muncul secara bersamaan dalam data *time series*.

Kedua metode tersebut mempunyai kelemahan dan kelebihan masing-masing. Kelebihan *Seasonal ARIMA* terletak pada penggunaannya yang relative mudah dalam memprediksi data *time series* dengan data yang berpola musiman (Assidiq et al., 2017). Sedangkan kelebihan *Triple Exponential Smoothing Holt-Winters* adalah metode ini sangat cocok untuk memprediksi pola data musiman dengan elemen tren simultan, selain itu metode ini sederhana dan mudah diterapkan dalam praktek dan dapat bersaing dengan peramalan yang lebih kompleks (Safitri et al., 2017). Kelemahan dari Metode *Seasonal ARIMA* adalah kurangnya kemampuan untuk menghasilkan peramalan jangka panjang yang handal karena pengandaian menurut *random-walk*. Sedangkan pada metode *Triple Exponential Smoothing Holt-Winters* kelemahannya adalah membutuhkan banyak waktu dalam penentuan parameter alpha, beta dan gamma dengan *trial error* (Safitri et al., 2017).

Adapun penelitian sebelumnya oleh Nora Octavia (2020) membandingkan metode *Holt-Winters* dan SARIMA berdasarkan nilai RSME (Root Mean Square Error) sebagai ukuran akurasi model peramalan dengan metode SARIMA (0,1,1)(0,1,1)¹² adalah model terbaik dalam meramalkan jumlah penumpang kereta api airport railink services kualanamu. Penelitian lainnya oleh Demeytris, dkk (2021) melakukan peramalan jumlah penumpang penerbangan internasional di bandar udara internasional soekarno hatta dengan membandingkan metode *Holt-Winters* dan SARIMA berdasarkan hasil MAPE didapatkan model terbaiknya adalah menggunakan metode *Holt-Winters Exponential Smoothing*.

Berdasarkan kelemahan dan kelebihan yang dimiliki oleh masing-masing metode penelitian dan berdasarkan dua penelitian tersebut yang mendapatkan hasil metode terbaik yang berbeda berdasarkan studi kasus dan tingkat keakuratannya. Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk membuat penelitian yang berjudul **“Perbandingan Metode *Seasonal ARIMA* dan Metode *Triple Exponential Smoothing Holt-Winters* dalam Peramalan Jumlah Kedatangan dan Keberangkatan Penumpang Penerbangan Domestik di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai”**

1.2. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Data yang diamati adalah data jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang domestik di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai Periode Januari 2010 hingga Desember 2021.
2. Penelitian ini menggunakan metode *Seasonal ARIMA* dan *Triple Exponential Smoothing Holt-Winters*, serta membandingkan kedua metode untuk peramalan

jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang domestik di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai.

1.3. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini, antara lain:

1. Model *Seasonal ARIMA* manakah yang terbaik dalam peramalan data jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang domestik di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai?
2. Model *Triple Exponential Smoothing Holt-Winters* manakah yang terbaik dalam peramalan data jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang domestik di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai?
3. Bagaimana hasil perbandingan model terbaik *Seasonal ARIMA* dan *Triple Exponential Smoothing Holt-Winters* dalam peramalan jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang domestik di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini diantaranya:

1. Mengetahui model terbaik *Seasonal ARIMA* dalam peramalan data jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang domestik di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai.
2. Mengetahui model terbaik *Triple Exponential Smoothing* dalam peramalan data jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang domestik di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai.
3. Mengetahui hasil perbandingan model terbaik *Seasonal ARIMA* dan *Triple Exponential Smoothing Holt-Winters* dalam peramalan data jumlah kedatangan

dan keberangkatan penumpang domestik di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Dapat membantu PT Angkasa Pura I kantor cabang Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai dalam meramalkan jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang domestik
2. Dapat membantu PT Angkasa Pura I kantor cabang Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai dalam mengambil keputusan terkait kebijakan untuk penumpang.
3. Dapat digunakan sebagai referensi bacaan untuk mahasiswa/i jurusan matematika, terutama yang memiliki penelitian serupa.

