

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi umum merupakan layanan angkutan penumpang yang disediakan oleh pihak sistem perjalanan kelompok untuk digunakan masyarakat umum, dioperasikan sesuai jadwal serta rute yang telah ditetapkan dan dikenakan biaya untuk setiap perjalanannya. Dalam kehidupan sehari-hari, transportasi umum memiliki peranan penting dalam mobilisasi masyarakat karena mempermudah untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Jenis transportasi umum terdiri dari transportasi umum darat, transportasi umum udara dan transportasi umum air.

Salah satu contoh transportasi umum darat yaitu bus Transjakarta. Transjakarta merupakan sistem berbasis *bus rapid transit*(BRT) yang beroperasi di Jakarta, Indonesia. Transjakarta mulai beroperasi pada tanggal 15 Januari 2004 dan menjadikan sistem berbasis BRT pertama di Asia Tenggara dan Selatan. Dengan memiliki visi menyediakan sistem transportasi umum cepat guna membantu mengurangi lalu lintas pada jam sibuk, menjadikan Transjakarta sebagai moda transportasi umum pilihan utama warga Jakarta. Transjakarta memiliki jalur lintasan terpanjang di dunia yaitu 251.2 km, memiliki 278 halte yang tersebar dalam 13 koridor utama serta beroperasi selama 24 jam disebagian koridornya [3].

Sejak awal beroperasinya bus Transjakarta, pertumbuhan jumlah penumpang setiap tahunnya terus meningkat. Menurut data yang bersumber dari website resmi Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi (PPID) PT. Transportasi Jakarta menunjukkan bahwa jumlah penumpang pada tahun 2004 yaitu sebanyak 15.926.428 penumpang. Kemudian 15 tahun berselang tepatnya pada tahun 2019, jumlah penumpang bus Transjakarta pada tahun tersebut berjumlah 264.653.712 penumpang [1]. Data terbaru menyebutkan bahwa pada bulan Februari 2020, Transjakarta telah melayani rata-rata 1,006 juta penumpang setiap harinya [4]. Dalam mendapatkan data jumlah penumpang tersebut, Transjakarta bekerjasama dengan Jakarta Smart City menggunakan bantuan *Application Program Interface*(API) [5]. Data penumpang Transjakarta tersebut didapatkan dari proses

tap-in dan *tap-out emoney card* penumpang pada saat memasuki serta keluar dari halte bus Transjakarta. Data jumlah penumpang tersebut dipantau setiap harinya oleh Jakarta Smart City.

Ada kalanya jumlah penumpang bus Transjakarta tinggi, akan tetapi sebaliknya ada momen jumlah penumpang rendah. Jumlah penumpang tinggi terjadi ketika saat hari kerja terutama pada jam sibuk pagi dan sore. Dengan intensitas jumlah penumpang seperti itu menyebabkan penumpang harus rela berdesak-desakan di dalam bus. Penyebab utamanya adalah jumlah armada bus dan kapasitas angkut yang tidak dapat mengimbangi jumlah penumpangnya sehingga terjadi penumpukan penumpang [2]. Dengan jumlah penumpang yang setiap tahunnya terus meningkat dan untuk menimalisir penumpukan penumpang yang terjadi di halte karena keterbatasan armada yang dimiliki Transjakarta tersebut, maka diperlukan suatu prediksi jumlah penumpang untuk waktu yang akan datang.

Metode yang digunakan untuk melakukan prediksi jumlah penumpang bus Transjakarta ini yaitu menggunakan metode *triple exponential smoothing*. Metode *triple exponential smoothing* merupakan metode yang digunakan untuk melakukan prediksi/peramalan pada data yang memiliki *trend* dan berpola musiman. Metode *triple exponential smoothing* memiliki nilai parameter konstanta sehingga mempunyai pengaruh yang besar terhadap hasil nilai prediksi. Kemudian, metode *triple exponential smoothing* ini juga merupakan salah satu jenis model prediksi *time series* karena dalam menentukan prediksi tersebut menggunakan data historis.

Dengan melihat permasalahan yang terjadi pada jumlah penumpang bus Transjakarta yang terus meningkat setiap tahunnya dengan mengakibatkan adanya penumpukan penumpang di beberapa halte, maka diusulkan sebuah penelitian tentang prediksi jumlah penumpang bus Transjakarta menggunakan metode *triple exponential smoothing*. Data aktual jumlah penumpang yang digunakan didapatkan dari website resmi data.jakarta.go.id tahun 2017-2019. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu indikator dan membantu PT. Transportasi Jakarta dalam menentukan kebijakan terkait pelayanan bus Transjakarta untuk dapat dioptimalkan serta menimalisir penumpukan penumpang yang terjadi di halte

dengan memperhatikan parameter rasio optimum bus pada setiap koridornya tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana metode *triple exponential smoothing* menghasilkan model untuk memprediksi jumlah penumpang bus Transjakarta dengan parameter konstanta pemulusan terbaik.

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah menghasilkan model prediksi terbaik untuk memprediksi jumlah penumpang bus Transjakarta dengan menggunakan metode *triple exponential smoothing*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian prediksi jumlah bus Transjakarta ini sebagai berikut :

1. Data aktual jumlah penumpang yang digunakan yaitu data historis jumlah penumpang bus Transjakarta pada 11 koridor utama yaitu Koridor 1, Koridor 2, Koridor 3, Koridor 4, Koridor 5, Koridor 7, Koridor 8, Koridor 9, Koridor 10, Koridor 11 dan Koridor 12 sejak bulan Januari 2017 hingga bulan Desember 2019.
2. Tidak mempertimbangkan kapasitas penumpang pada masing-masing tiap bus Transjakarta.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu PT. Transportasi Jakarta memprediksi jumlah penumpang dimasa yang akan datang sehingga menjadi salah satu indikator dalam menentukan kebijakan terkait pelayanan bus Transjakarta yang dapat dioptimalkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Latar belakang menjelaskan terkait alasan dilakukannya penelitian ini. Kemudian dari latar belakang tersebut akan timbul rumusan masalah terkait permasalahan yang akan diselesaikan pada penelitian ini. Selanjutnya, dari rumusan masalah tersebut akan dijawab solusi penyelesaiannya pada tujuan penelitian. Batasan masalah menjelaskan terkait dengan cakupan indikator parameter pada penelitian ini. Manfaat penelitian memberikan gambaran pemanfaatan hasil dari penelitian ini dan sistematika penulisan yang berisi penjelasan terkait tata tulis pada penelitian ini.

Bab II Studi Literatur

Pada bab ini menjelaskan konsep dan teori-teori yang digunakan untuk menunjang penelitian ini berdasarkan topik permasalahan yang diangkat. Referensi yang digunakan pada penelitian ini didapatkan dari sumber yang kredibel dan dapat dipertanggungjawabkan.

Bab III Metodologi

Pada bab ini menjelaskan proses dan tahapan-tahapan dalam menjalankan penelitian ini. Dalam bab ini juga akan dijelaskan tahapan tata cara penyelesaian penelitian sesuai parameter yang telah ditentukan.

Bab IV Eksperimen dan Pengujian

Pada bab ini menjelaskan proses eksperimen dan pengujian dalam menjalankan penelitian ini. Dalam bab ini juga memberikan hasil penelitian berupa proses untuk mendapatkan model terbaik dan proses prediksi jumlah penumpang Transjakarta.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dan penelitian berdasarkan hasil dari proses penelitian yang telah dilakukan.