

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bisnis pada berbagai kegiatannya selalu melakukan suatu perencanaan untuk kedepannya. Untuk melakukan perencanaan suatu kegiatan yang akan disusun dan dilakukan dimasa mendatang, biasanya dengan menggunakan data yang terdahulu. Berdasarkan data yang terdahulu kemudian akan dilakukan analisis secara ilmiah, khususnya menggunakan metode statistika, yang bisa digunakan dalam membuat prediksi peramalan di masa mendatang. Umumnya data akan dianalisis menggunakan dugaan independen. Data dari masa lalu dikumpulkan untuk kemudian dipelajari dan dianalisa. Namun tidak semua data dapat dianalisis dengan dugaan independen, misal data pada penjualan tiket *cinema*, penggunaan listrik, banyaknya penumpang kereta api, dan data tentang iklim. Data data itu merupakan suatu data dependen yang artinya suatu data yang memiliki ketergantungan pada berbagai keadaan semisal manusia, selera, faktor musim, pola – pola kebiasaan dan masih banyak lainnya. Dengan demikian untuk menganalisis data dependen tersebut digunakanlah analisis *time series*.

Analisis *Times Series* adalah suatu model analisis data yang ditujukan guna melakukan suatu prakiraan, perhitungan ataupun suatu prediksi peramalan di waktu yang akan datang yang berfungsi sebagai bahan rujukan dalam pengambilan keputusan dan perencanaan [1]. Dengan analisis time series nantinya akan diketahui cara untuk melihat estimasi dan hasil peramalannya dengan akurasi yang mendekati data aktualnya. Oleh karena itu suatu analisis membutuhkan informasi data untuk kemudian diobservasi dalam beberapa periode yang relative panjang. hasil dari analisis waktu tersebut kemudian dapat diketahui adanya perubahan fluktuasi yang terjadi. Dalam hal tersebut akan dihadapkan pada suatu masalah ketidakpastian yang kemudian akan berpengaruh pada akurasi yang perlu untuk diperhitungkan. Jadi dalam hal ini yang cukup penting adalah tingkat kualitas akurasi data yang diperoleh, dan waktu data tersebut dikumpulkan.

Kereta api juga sebagai bagian sektor perhubungan data yang sekiranya cukup penting dalam pelayanan jasa transportasi masyarakat. terutama sekarang kereta api termasuk transportasi utama dalam melakukan perjalanan baik yang sedang maupun panjang, dan menjelang waktu lebaran arus mudik konsumen pamakai transportasi kereta api biasanya terjadi lonjakan yang cukup drastis. Sehingga PT. KAI (Kereta Api Indonesia) bertanggung jawab untuk memenuhi kebutuhan pada seluruh masyarakat [2], yang kemudian PT. KAI harus melakukan penambahan beberapa unit kereta api untuk mengatasi masalah tersebut. Dengan demikian diperlukanlah suatu perencanaan pada perusahaan kereta api dalam mencapai optimasi operasi, agar susunan dan jumlah gerbong dalam satu rangkaian kereta api dapat disesuaikan dengan kapasitas lokomotifnya. Salah satu dampaknya adalah dapat membuat penghematan biaya operasi pada hari hari dimana terjadi peningkatan penumpang pada perusahaan.

Dalam menghadapi berbagai permasalahan tersebut PT. KAI (Kereta Api Indonesia) mencoba mengatasinya dengan suatu peramalan yang memiliki akurasi yang baik agar keputusan yang dibuat tidak salah. Dengan melihat data statistik dari data historis masa lampau. Untuk menghadapi permasalahan yang ada pada saat ini PT. KAI (Kereta Api Indonesia) membutuhkan suatu metode peramalan yang sesuai dalam memperkirakan data jumlah penumpang kedepannya agar dapat menghasilkan suatu keputusan yang tepat berdasarkan hasil peramalan. Dengan melihat bagaimana data yang sudah diperoleh maka metode peramalan yang sesuai untuk meramalkan jumlah penumpang kereta yaitu dengan menggunakan metode peramalan *time series*. Metode ini dinilai cocok dan sesuai untuk peramalan jumlah penumpang kereta api pada PT. KAI karena dapat meramalkan jumlah penumpang dalam periode jangka panjang dengan menggunakan data penumpang pada bulan-bulan sebelumnya. Untuk mendapatkan hasil peramalan yang tepat dan sesuai maka akan dilakukan perbandingan antara metode peramalan *Double Exponential Smoothing (Brown)* dan *Single Moving Average* dan akan dicari tingkat *error* nya. Dengan membandingkan kedua metode tersebut diharapkan dapat menemukan metode

terpilih yang paling tepat dan sesuai untuk peramalan jumlah penumpang kereta api di wilayah Jawa non Jabodetabek.

Metode peramalan sangat populer digunakan dalam berbagai macam penelitian terutama yang melibatkan data-data yang bersifat kuantitatif sebagai contoh yang diambil yaitu penelitian yang dilakukan oleh Indah Suryani, dan Romi Satria Wahono, 2015 [3] yang telah menerapkan metode peramalan *Exponential Smoothing* yang digunakan untuk proses perubahan data dalam pengoptimalan kualitas akurasi *Neural Network* yang digunakan sebagai prediksi harga emas, kemudian penelitian selanjutnya dilakukan oleh Kristien Margi S, dan Sofian Pendawa W, 2015 [4] yang menerapkan metode peramalan menggunakan *Single Exponential Smoothing* yang digunakan guna memprediksi penjualan yang digunakan untuk periode tertentu di PT. Media Cemara Kreasi, Jakarta.

Manfaat dari penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peramalan jumlah penumpang kereta api di wilayah Jawa non Jabodetabek dengan metode peramalan yang tepat dan sesuai, yang nantinya dengan menggunakan peramalan yang terpilih dapat dibuatkan estimasi peramalan (*forecast*) *time series* jumlah penumpang kereta api di wilayah Jawa non Jabodetabek untuk bulan November 2016 – Oktober 2017 menggunakan *system prototype*, sehingga diharapkan membantu perusahaan dalam perhitungan peramalannya dan dari hasil tersebut dapat membantu perusahaan dalam membuat perencanaan dan keputusan yang tepat dan optimal. Dengan membandingkan metode peramalan *time series* antara *Single Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing (Brown)* dan memilih salah satu metode yang paling sesuai dan tepat untuk meramalkan jumlah penumpang kereta api di wilayah Jawa non Jabodetabek.

1.2 Rumusan Masalah

Dari pembahasan latar belakang diatas, kemudian permasalahan akan diuraikan sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan dan memilih metode peramalan untuk perusahaan yang tepat dan paling sesuai diantara metode peramalan *Single Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing (Brown)*?
2. Berapa peramalan jumlah penumpang di wilayah Jawa non Jabodetabek pada bulan November 2016 – Oktober 2017 dengan menggunakan metode peramalan terpilih?
3. Bagaimana estimasi peramalan jumlah penumpang kereta api di wilayah Jawa non Jabodetabek pada November 2016 – Oktober 2017 dengan metode terpilih menggunakan *system prototype*?

1.3 Batasan Masalah

Guna menyederhanakan pembahasan tugas akhir, masalah hanya dibatasi sebagai berikut :

1. Data yang dipakai untuk proses peramalan adalah data publik jumlah penumpang kereta api di wilayah Jawa non Jabodetabek pada bulan Oktober 2015 – Oktober 2016, dan untuk pengujian tingkat *error* menggunakan metode *Mean Absolute Deviation (MAD)* dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*.
2. Peramalan bersifat bulanan.
3. Peramalan yang dipakai adalah *Single Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing (Brown)*.
4. Analisis yang dilakukan tanpa memperhitungkan beberapa pengaruh pendukung penyebab terjadinya perubahan jumlah penumpang kereta. Analisis yang akan dilakukan hanya berdasarkan dari data jumlah penumpang yang didapatkan pada data publik di *Website* Badan Pusat Statistik (BPS).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasar rumusan masalah yang sudah dijabarkan di atas kemudian dapat dirumuskan tujuan dari penelitian sebagai berikut :

1. Dapat menentukan dan memilih metode peramalan yang tepat dan sesuai untuk perusahaan dengan kualitas akurasi yang baik antara metode *Single*

Moving Average dan *Double Exponential Smoothing (Brown)* untuk meramalkan jumlah penumpang kereta api di wilayah Jawa non Jabodetabek.

2. Dapat mengetahui beberapa peramalan jumlah penumpang kereta api wilayah Jawa non Jabodetabek pada November 2016 – Oktober 2017 dengan metode peramalan yang terpilih.
3. Mengetahui bagaimana hasil estimasi peramalan jumlah penumpang kereta api di wilayah Jawa non Jabodetabek pada bulan November 2016 – Oktober 2017 dengan metode yang terpilih pada system prototype.

1.5 Manfaat Penelitian

Nantinya hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan manfaat untuk penelitian dikemudian hari dan untuk pihak yang berkepentingan, manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah

1. Dengan Analisis *Time Series* metode *Single Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing (Brown)* dapat digunakan untuk proses peramalan jumlah penumpang kereta api di wilayah Jawa non Jabodetabek dengan memberikan suatu kualitas akurasi dimasa yang akan datang.
2. Diharapkan dengan menggunakan metode peralaman *Single Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing (Brown)* dapat menghasilkan kinerja yang maksimal pada proses peramalan jumlah penumpang sesuai dengan kebutuhan perencanaan.
3. Penelitian ini dapat menjadi referensi atau rujukan sebagai bahan penelitian selanjutnya dikemudian hari untuk pertimbangan bahan penelitian yang berkolerasi.