BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap kendaraan yang dikendalikan oleh mesin disebut kendaraan bermotor, kecuali kendaraan yang bergerak pada rel. Kendaraan pribadi dan kendaraan umum adalah bagian dari kendaraan bermotor (UU Nomor 22 Tahun 2009). Kendaraan bermotor pada dunia modern ini sudah menjadi barang kebutuhan sarana transportasi pribadi yang sangat penting bagi setiap orang, bukan lagi menjadi barang mewah seperti pada zaman dahulu. Kendaraan bermotor merupakan faktor penting bagi yang membutuhkan mobilisasi tinggi dalam setiap aktivitas, sehingga akan mengalami peningkatan di setiap tahunnya. Tentu saja tidak dapat dipungkiri bahwa jumlah kendaraan bermotor akan meningkat drastis seiring dengan jumlah penduduk yang semakin bertambah.

Pertumbuhan penduduk yang tinggi berdampak terhadap kehendak masyarakat untuk mempunyai kendaraan bermotor. Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor akan menimbulkan permasalahan yaitu terjadinya polusi udara, pelanggaran dan kecelakaan lalu lintas, serta kemacetan dibeberapa tempat pada jam-jam sibuk. Permasalahan tersebut sering terjadi pada setiap provinsi di Indonesia. Salah satunya adalah provinsi Bali, yang merupakan tujuan wisata di Indonesia. Salah satu faktor yang menyebabkan permasalahan di atas yaitu bertambahnya kendaraan bermotor setiap tahunnya. Meramalkan jumlah

kendaraan bermotor khususnya di Provinsi Bali, dapat membantu pihak terkait untuk mengantisipasi dampak dari peningkatan kendaraan bermotor yang tinggi.

Peramalan adalah upaya untuk memprediksi yang akan terjadi di masa mendatang, yang dilakukan secara sistematis dan berbasis pada metode ilmiah (ilmu dan teknologi) (Santoso, 2009). Peramalan merupakan cara dalam perencanaan secara efektif dan efisien, sehingga dapat melakukan pengambilan keputusan yang tepat mengenai kapan suatu peristiwa terjadi. Dalam melakukan peramalan, terdapat macam-macam metode yang bisa dipergunakan. Identifikasi dan pemahaman tentang pola historis dalam data dan horizon waktu merupakan faktor yang mempengaruhi pemilihan metode peramalan (Hanke, 2005). Metode peramalan yang memberikan hasil yang akurat, tepat waktu dan dapat dimengerti adalah metode peramalan yang baik (Arsyad, 2009). Berdasarkan data pola historis, salah satu metode yang dapat dipergunakan dalam peramalan adalah *Exponential Smoothing. Exponential Smoothing* merupakan prosedur perbaikan terus-menerus pada peramalan terhadap objek pengamatan terbaru (Makridakis, 1999). Metode peramalan tersebut mengutamakan penurunan prioritas secara eksponensial pada pengamatan yang lebih lama. Penentuan satu atau lebih parameter pemulusan dalam *Exponential Smoothing* dilakukan secara eksplisit. Hasil tersebut dipergunakan untuk menentukan bobot pada nilai observasi, artinya observasi terbaru akan diprioritaskan lebih tinggi bagi peramalan daripada observasi yang lebih lama. *Exponential Smoothing* terdiri atas tiga jenis berdasarkan pola data deret waktu, meliputi (1) *Single Exponential Smoothing* digunakan untuk menganalisis pola data horizontal/konstan, (2) *Double Exponential Smoothing* digunakan untuk menganalisis pola data *trend*, dan (3)

Triple Exponential Smoothing digunakan untuk menganalisis pol data *trend* dan musiman. (Firmansyah, 2014).

Double Exponential Smoothing (Holt's Smoothing Model) tepat digunakan apabila penelitian memiliki pola *trend* dan non stasioner dan menggunakan data masa lampau. Pola data *trend* berupa kenaikan maupun penurunan yang kecenderungannya arah data dalam jangka panjang, sedangkan data non stasioner merupakan data yang terdapat unsur *trend* yang mengalami kenaikan atau penurunan seiring bertambahnya periode waktu. Kelebihan dari *Holt's Smoothing Model* adalah menggunakan data yang relatif sedikit, dan menggunakan dua parameter (pemulusan dan *trend*) (Inayah, 2010).

Salah satu kasus yang penting untuk dilakukan peramalan *time series* adalah perkembangan kendaraan bermotor di Bali, dengan pertimbangan bahwa hasil peramalan dari data kendaraan bermotor di Bali dapat menjadi dasar untuk pengambilan keputusan. Setelah dilakukan analisis pola data kendaraan bermotor di Bali menunjukkan adanya pola *trend* dan non stasioner. Berdasarkan data akumulasi kendaraan bermotor di Bali tahun 1996 sebesar 542.610 kendaraan dan terus meningkat sampai tahun 2019 sebesar 4.352.596 kendaraan. Data tersebut didapatkan menggunakan metode pendaftaran yang diperoleh dari Kepolisian (BPS, 2020).

Adapun beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa Metode *Double Exponential Smoothing (Holt's Smoothing Model)* memiliki hasil peramalan yang akurat. Penelitian Rudy (2017) melakukan penelitian yang menerapkan metode di atas dengan melakukan peramalan produksi tanaman pangan, yang diharapkan dapat memberikan pertimbangan kepada Badan Ketahanan Pangan Provinsi Jawa

Timur dalam mengambil keputusan kedepannya. Dari hasil peramalan yang dilakukan, didapatkan nilai kesalahan persentase/*percentage error* sebesar 2,22%. Dengan *percentage error* (PE) tersebut meunjukkan bahwa akurasi kesalahan peramalan tergolong kedalam kriteria sangat baik, artinya perbedaan nilai peramalan dan data aktual sangat kecil.

Penelitian lain yang menerapkan metode *Double Exponential Smoothing (Holt's Smoothing Model)* adalah penelitian yang dilakukan oleh Albert (2020) dimana objek yang digunakan adalah *trend* pelanggan di mess GM. Penelitian tersebut bertujuan untuk meramalkan data jumlah tamu pelanggan untuk satu tahun mendatang dengan menggunakan data jumlah tamu pelanggan dari tahun-tahun sebelumnya. Berdasarkan pola data jumlah tamu pelanggan menunjukkan bahwa data tidak stasioner dan data memiliki pola *trend*. Untuk menghitung akurasi peramalan penelitian menggunakan nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error)*. Nilai MAPE yang diperoleh yaitu sebesar 3,67% yang menyatakan bahwa penggunaan metode didalam sistem peramalan ini memiliki hasil peramalan yang sangat baik. Sehingga *Holt's Smoothing Model* dapat disimpulkan mempermudah dalam memproses peramalan jumlah tamu pelanggan dan berhasil diimplementasikan ke dalam Sistem Infomasi Peramalan Tren Pelanggan.

Berdasarkan paparan di atas, membuktikan bahwa *Holt's Smoothing Model* mempunyai tingkat akurasi kesalahan yang sangat baik. Hal tersebut dapat dipergunakan sebagai pedoman dalam memprediksi perkembangan kendaraan bermotor di Bali.

Berdasarkan pertimbangan di atas, peneliti tertarik mengangkat permasalahan tersebut dalam sebuah penelitian yang berjudul **"Analisis Perkembangan**

Kendaraan Bermotor di Bali Menggunakan *Holt's Smoothing Model*". Selain untuk memprediksi perkembangan kendaraan bermotor di Bali, penelitian ini juga memperkenalkan *Holt's Smoothing Model* untuk analisis peramalan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana model *Holt's Smoothing* dalam memprediksi perkembangan kendaraan bermotor di Bali?
2. Bagaimana tingkat akurasi peramalan kendaraan bermotor di Bali dengan model *Holt's Smoothing*?
3. Berapakah prediksi jumlah kendaraan bermotor di Bali tahun 2020, 2021, dan 2022 menggunakan model *Holt's Smoothing*?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari permasalahan yang dipaparkan di atas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui model *Holt's Smoothing* dalam memprediksi perkembangan kendaraan bermotor di Bali.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi peramalan kendaraan bermotor di Bali dengan model *Holt's Smoothing*.
3. Untuk mengetahui prediksi jumlah kendaraan bermotor di Bali tahun 2020, 2021, dan 2022 menggunakan model *Holt's Smoothing*.

1.4 Manfaat Penelitian

Secara umum, adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.4.1 Manfaat Akademik

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai penerapan *Holt's Smoothing Model* untuk memprediksi perkembangan kendaraan bermotor di Bali.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Untuk Dinas Pekerjaan Umum diharapkan dapat membantu memberikan gambaran terkait perkembangan kendaraan bermotor di tahun mendatang agar memiliki solusi terkait jumlah kendaraan yang semakin meningkat. Khususnya dalam menyiapkan infrastruktur untuk mengurangi kemacetan di masa mendatang.
2. Untuk Dinas Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Raya (DLLAJR) diharapkan dapat membantu menentukan strategi untuk pengujian kendaraan bermotor dengan melihat prediksi perkembangan kendaraan bermotor di tahun yang akan datang. Khususnya dalam menyiapkan strategi pengaturan lalu lintas dan rambu-rambu lalu lintas agar para pengendara tetap tertib dalam berkendara.
3. Untuk Kantor Samsat diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi kantor samsat di Bali untuk lebih mengoptimalkan pelayanan pajak kendaraan bermotor khususnya dalam penambahan loket dan karyawan agar pelayanan menjadi lebih efisien dan efektif.

1.5 Pembatasan Masalah

Sebagai batasan masalah pada penelitian penambangan data dengan menggunakan *Holt's Smoothing Model* untuk meramalkan perkembangan kendaraan bermotor di Bali.

1. Data yang digunakan adalah data tahunan dari tahun 1996 sampai tahun 2019 yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Bali.
2. Data yang digunakan adalah data jumlah seluruh kendaraan bermotor di Bali tanpa memperhatikan jenis kendaraan.

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
UNDIKSHA