

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan bidang yang sangat penting pengaruhnya terhadap kehidupan manusia. Kondisi wilayah Indonesia yang sangat luas serta keberagaman wilayah Indonesia menyebabkan transportasi menjadi bidang kegiatan yang sangat erat kaitannya dengan sendi-sendi kehidupan penduduk Indonesia. Masyarakat Indonesia memanfaatkan transportasi salah satunya untuk menjangkau daerah-daerah di Indonesia. Alat transportasi digunakan penduduk Indonesia sebagai alat perpindahan barang serta perpindahan mereka sendiri. Selain itu, transportasi digunakan untuk mendukung kegiatan ekonomi maupun pariwisata penduduk Indonesia.



Sumber: Sumatera Barat Dalam Angka

Gambar 1.1 Grafik Jumlah Penumpang Pesawat Sumatera Barat

Pada gambar 1.1 menyajikan grafik Jumlah Penumpang Pesawat Domestik di Sumatera Barat tahun 2010 sampai tahun 2017 dimana Jumlah Penumpang Pesawat Domestik di Sumatera Barat setiap tahunnya mengalami kenaikan. Berdasarkan data publikasi Sumatera Barat dalam angka pada tahun (2010), jumlah penumpang pesawat terbang domestik Bandara Minangkabau mencapai 896.806 orang. Pada tahun (2011) jumlah penumpang pesawat terbang domestik Minangkabau mencapai 1.061.044 orang. Pada tahun (2012) jumlah penumpang pesawat terbang domestik Minangkabau mencapai 1.197.001 orang. Pada tahun (2013) jumlah penumpang pesawat terbang domestik Minangkabau mencapai 1.269.360 orang. Pada tahun (2014) jumlah penumpang pesawat terbang domestik Minangkabau mencapai 1.315.356 orang. Pada tahun (2015) jumlah penumpang pesawat terbang domestik Minangkabau mencapai 1.440.441 orang. Pada tahun (2016) jumlah penumpang pesawat terbang domestik Minangkabau mencapai 1.665.431 orang. Pada tahun (2017) jumlah penumpang pesawat terbang domestik Minangkabau mencapai 1.845.986 orang. Seiring dijakannya pesawat sebagai alat transportasi yang diminati, banyak masalah-masalah yang muncul. Salah satu masalah tersebut adalah terjadinya penumpukan penumpang. Seringkali ditemui penumpang yang tidak dapat menggunakan pesawat karena kurangnya kapasitas pesawat. Untuk mengantisipasi keadaan ini perlu dilakukan peramalan terhadap jumlah penumpang di waktu yang akan datang.

Data jumlah penumpang pesawat udara penerbangan domestik bandara Minangkabau merupakan data bulanan, sehingga merupakan data *time series*, yaitu data yang diamati menurut urutan waktu (Montgomery et al, 2008). Dari data-

data bulanan jumlah penumpang pesawat terbang domestik Bandara Minangkabau inilah dapat dibentuk sebuah model yang dapat digunakan untuk meramalkan jumlah penumpang pesawat terbang domestik bandara Minangkabau di masa mendatang. Peramalan pada data *time series* menggunakan data-data masa lampau untuk meramalkan keadaan di masa depan. Hasil peramalan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan di masa depan. Oleh karena kemampuan untuk memperkirakan kegiatan-kegiatan atau pengambilan keputusan sangat dipengaruhi oleh tepat tidaknya hasil peramalan, maka hingga sekarang terus berkembang model maupun metode peramalan pada data *time series*. Metode peramalan sangat berguna karena akan membantu dalam mengadakan pendekatan analisis terhadap pola data, sehingga dapat memberikan cara pemikiran, pengerjaan, dan memberikan ketepatan hasil ramalan yang dibuat.

Eliza, I. (2011) melakukan penelitian tentang peramalan jumlah penumpang Airlines PT. Pura II Bandara Sultan Syarif Kasim II menggunakan model Arima, Huda, A. M. (2009) yang meramalkan jumlah frekuensi penumpang pesawat terbang domestik menggunakan metode Arima dan fungsi transfer, Kamil, M. I. (2006). meramalkan jumlah penumpang dan pesawat di terminal kedatangan internasional bandara Juanda Surabaya dengan metode variasi kalender, Tarigan. P. S. (2009). Meramalkan jumlah penumpang domestik pada PT. Angkasa Pura II Bandara Polonia Medan.

Zulkarnain, Muhammad Haidlir (2018) melakukan penelitian tentang peramalan beban listrik dengan metode *recurrent neural network* dengan optimasi *levenberg marquardt* dengan menggunakan MAPE (*Mean Absolute Percentage*

Error) sebagai kebaikan model, dengan hasil model *recurrent neural network* dengan optimasi *levenberg marquardt* dengan MAPE sebesar 4,455 %. Mambak Udin (2016) melakukan penelitian tentang peramalan kapasitas baterai lead acid pada mobil listrik berbasis *levenberg marquardt neural network* dengan hasil kapasitas baterai yaitu 140 Ah saat kecepatan maksimum maka akan habis dalam 0,88 jam dan saat beban kecepatan tanjakan maka akan habis dalam waktu 0,64 jam. Metode terbaik dalam meramalkan kapasitas baterai adalah metode *recurrent neural network*. Saat menggunakan kecepatan maksimum (6,67 m/s) hasil peramalan setelah 30 menit berjalan sisa kapasitas baterai dari *backpropagation* adalah 60,5 Ah dan *recurrent* adalah 61 Ah sedangkan targetnya adalah 59,6 Ah. Pada penelitian ini evaluasi ketetapan ramalan menggunakan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, metode yang akan diterapkan pada kasus jumlah penumpang pesawat terbang domestik bandara Minangkabau di Provinsi Sumatera Barat periode Januari 2010 sampai desember 2017 adalah *recurrent neural network* dengan optimasi *levenberg marquardt*.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana deskripsi data jumlah penumpang pesawat domestik bandara Minangkabau Sumatera Barat tahun 2010 sampai 2017?
2. Bagaimana tingkat akurasi hasil peramalan jumlah penumpang pesawat menggunakan *recurrent neural network* dengan optimasi *levenberg marquardt*?

3. Bagaimana hasil peramalan jumlah penumpang pesawat menggunakan *recurrent neural network* dengan optimasi *levenberg marquardt*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan data jumlah penumpang pesawat domestik bandara Minangkabau Sumatera Barat tahun 2010 sampai 2017.
2. Mengetahui tingkat akurasi hasil peramalan jumlah penumpang pesawat menggunakan *recurrent network* dengan optimasi *levenberg marquardt*.
3. Meramalkan jumlah penumpang pesawat menggunakan *recurrent neural network* dengan optimasi *levenberg marquardt*.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Secara umum penelitian ini dapat memberikan pengetahuan tentang metode untuk meramalkan jumlah penumpang pesawat udara penerbangan domestik bandara Minangkabau.

2. Manfaat praktis

Dilihat dari segi praktis penelitian ini, dapat memberikan manfaat antara lain:

- a. Bagi Penulis, sebagai sarana untuk menerapkan ilmu yang diperoleh selama studi dan sebagai sarana untuk menyelesaikan masa studi stata satu.
- b. Bagi Akademik, laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan sebagai sarana referensi tambahan di perpustakaan Universitas Muhammadiyah Semarang mengenai permasalahan yang terkait dengan penulis Tulis Akhir ini.
- c. Bagi pembaca, laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan sebagai salah satu bahan referensi dalam belajar suatu metode, khususnya dalam bidang statistika.

1.5 Batasan Penelitian

penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah yang dibahas agar penyusunan dan pembahasan penelitian ini dapat terarah dan tercapai sesuai yang diharapkan, antara lain:

1. Metode *recurrent neural network* dengan optimasi *levenberg marquardt*
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data bulanan jumlah penumpang pesawat periode Januari 2010 – April 2017
3. Menggunakan fungsi aktivasi sigmoid biner dan fungsi aktivasi linier
4. Menggunakan pembelajaran *trainlm*