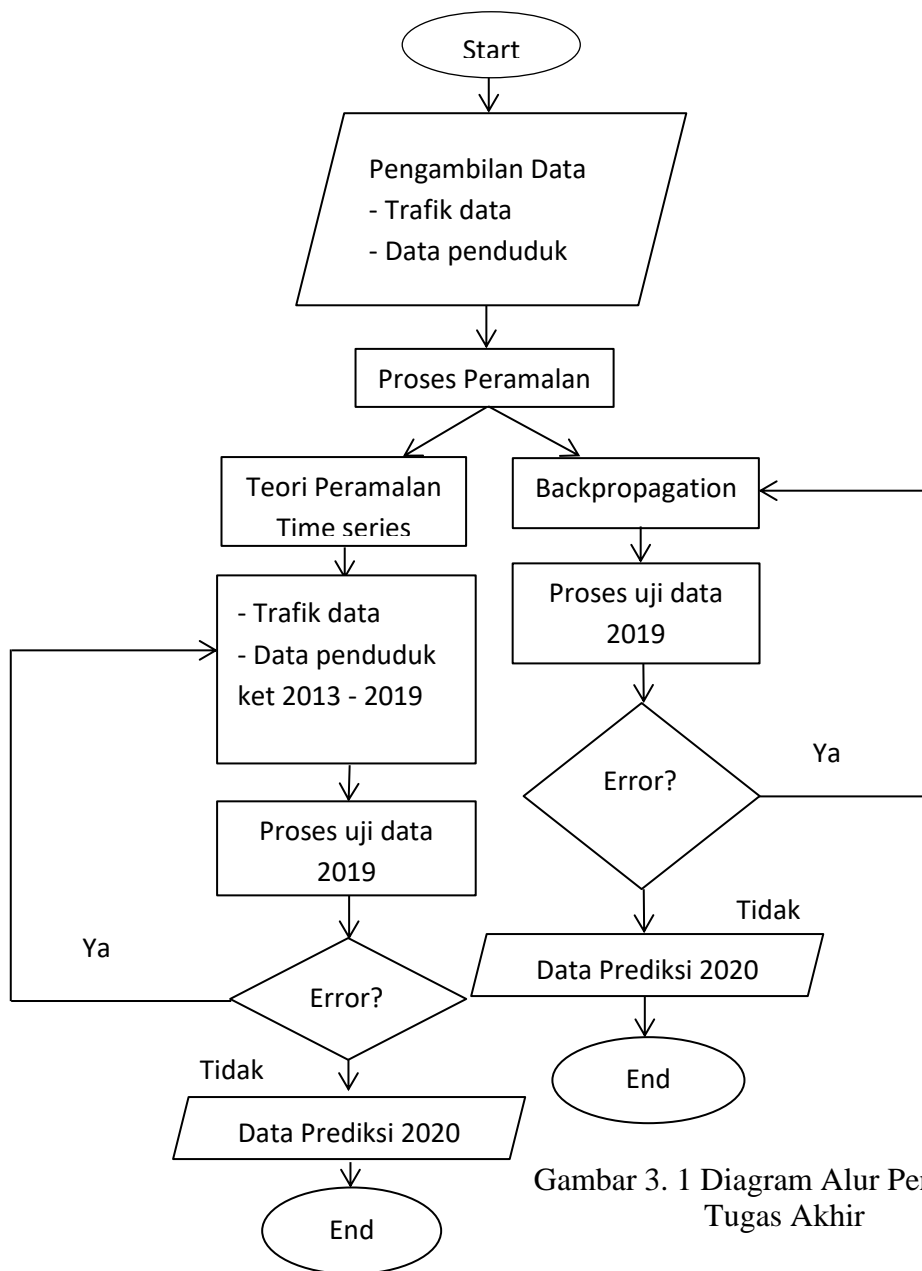


BAB III

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian tugas akhir ini peneliti mendapatkan data dengan alat bantu Huawei BTS3900, BTS3900A, atau DBS3900. Data yang diperoleh akan dikelola menggunakan aplikasi Matlab. berikut diagram alur tentang tahap – tahap penelitian secara umum ditunjukkan oleh Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian Tugas Akhir

3.1 Pengambilan data

Ada dua tahap dari pengambilan data tersebut dari yang pertama adalah trafik data dari pihak perusahaan Telkomsel NS Lamongan dan data penduduk daerah sekitar lamongan.

3.2 Proses Peramalan

Data yang telah terkumpul akan di olah menggunakan metode teori peramalan atau menggunakan metode *Backpropagation*.

3.2.1 Teori Peramalan

Menurut Gaspersz, aktivitas peramalan merupakan suatu fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan permintaan dan penggunaan produk sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Dengan demikian peramalan merupakan suatu dugaan terhadap permintaan yang akan datang berdasarkan pada beberapa variabel peramal, sering berdasarkan data deret waktu historis.[9]

Menurut Supranto, *forecasting* atau peramalan adalah memperkirakan sesuatu pada waktu-waktu yang akan datang berdasarkan data masa lampau yang dianalisis secara ilmiah, khususnya menggunakan metode statistika.[10]

Menurut Sofjan Assauri, peramalan merupakan seni dan ilmu dalam memprediksikan kejadian yang mungkin dihadapi pada masa yang akan datang. Dengan digunakannya peralatan metode-metode peramalan maka akan memberikan hasil peramalan yang lebih dapat dipercaya ketetapanannya. Oleh karena masing-masing metode peramalan berbeda-beda, maka penggunaannya

harus hati-hati terutama dalam pemilihan metode untuk penggunaan dalam kasus tertentu.[11]

Sistem peramalan memiliki sembilan langkah yang harus diperhatikan untuk menjamin efektifitas dan efisiensi. Langkahlangkah tersebut termasuk dalam manajemen permintaan yang disebut juga sebagai konsep dasar sistem peramalan, yaitu:

- a. Menentukan tujuan dari peramalan.
- b. Memilih *item independent demand* yang akan diramalkan.
- c. Menentukan horison waktu dari peramalan (jangka pendek, menengah, dan panjang).
- d. Memilih model-model peramalan.
- e. Memperoleh data yang dibutuhkan untuk melakukan peramalan.
- f. Validasi model peramalan.
- g. Membuat peramalan.
- h. Implementasi hasil-hasil peramalan.
- i. Memantau keandalan hasil peramalan.

3.2.2 Teori Peramalan Time Series

Time series atau runtun waktu adalah himpunan observasi data terurut dalam waktu. Metode time series adalah metode peramalan dengan menggunakan analisa pola hubungan antara variabel yang akan dipekirakan dengan variabel waktu. Peramalan suatu data time series perlu memperhatikan tipe atau pola data. Secara umum terdapat empat macam pola data time series, yaitu horizontal, trend, musiman, dan siklis. Pola horizontal merupakan kejadian yang tidak terduga dan bersifat acak, tetapi

kemunculannya dapat memengaruhi fluktuasi data time series. Pola trend merupakan kecenderungan arah data dalam jangka panjang, dapat berupa kenaikan maupun penurunan. Pola musiman merupakan fluktuasi dari data yang terjadi secara periodik dalam kurun waktu satu tahun, seperti triwulan, kuartalan, bulanan, mingguan, atau harian. Sedangkan pola siklis merupakan fluktuasi dari data untuk waktu yang lebih dari satu tahun.[12]

Data *time series* merupakan data yang dikumpulkan, dicatat atau diobservasi sepanjang waktu secara berurutan. Periode waktu observasi dapat berbentuk tahun, kuartal, bulan, minggu dan dibebepara kasus dapat juga hari atau jam. *time series* dianalisis untuk menemukan pola variasi masa lalu yang dapat dipergunakan untuk memperkirakan nilai masa depan dan membantu dalam manajemen operasi serta membuat perencanaan. Menganalisis *time series* berarti membagi data masa lalu menjadi komponen-komponen dan kemudian memproyeksikannya ke masa depan Analisis *time series* dipelajari karena dengan mengamati data *time series* akan terlihat empat komponen yang mempengaruhi suatu pola data masa lalu dan sekarang, yang cenderung berulang dimasa mendatang.

3.2.3 Trafik Data dan Data Penduduk

Pengambilan trafik data ini bersumber dari Telkomsel NS lamongan dan pengambilan data penduduk ini bersumber pada website resmi BPS Lamongan, dapat dilihat dari gambar 3.2 mengenai data penduduk kecamatan Lamongan dari tahun 2013 hingga 2022.

Tahun	Jumlah Penduduk Kecamatan Lamongan
2013	67 167
2014	67 829
2015	66 549
2016	68 729
2017	68 173
2018	68 440
2019	68 708
2020	68 976
2021	69 246
2022	69 517

Gambar 3. 2 Trafik data Penduduk

3.2.4 Proses Uji Data

Dalam penelitian ini uji pola data penduduk dilakukan dengan menggunakan *software* Microsoft Excel untuk mengetahui persentase rata-rata penduduk tersebut. Dari analisa data pada gambar 3.2 menggunakan proyeksi rata – rata pertumbuhan penduduk 5 tahun terakhir dari 2013 – 2017 sebesar 0.39%.

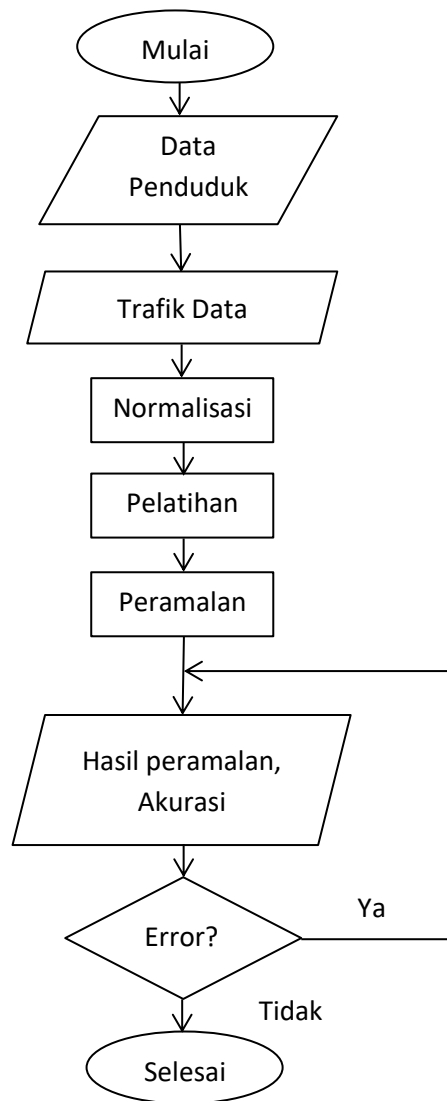
Kecamatan	Tahun					Proyeksi rata - rata pertumbuhan penduduk
	2018	2019	2020	2021	2022	
Lamongan	68440	68708	68976	69246	69517	0.39%

Gambar 3. 3 Proyeksi Pertumbuhan penduduk hingga 2022

3.3 Backpropagation

Backpropagation merupakan algoritma pembelajaran yang terawasi dan biasanya digunakan oleh perceptron dengan banyak lapisan untuk mengubah bobot-bobot yang terhubung dengan neuron-neuron yang ada pada lapisan tersembunyinya.

Berikut diagram alur tentang tahap – tahap penelitian secara umum ditunjukkan oleh Gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Diagram alur *Backpropagation*

3.3.1 Analisa kebutuhan dan perancangan

Sistem yang akan dimodelkan adalah sistem peramalan trafik data internet 1 tahun kedepan menggunakan *Backpropagation*. Sistem ini membutuhkan data masukan (*input*) berupa trafik data internet dan data penduduk,. Dengan menggunakan *Backpropagation*, diharapkan sistem yang dibangun mampu

memberikan hasil peramalan trafik data internet yang akurat. Sistem ini nantinya dapat diimplementasikan pada pihak kantor tersebut.

3.3.2 Implementasi sistem

Software yang digunakan oleh penulis adalah software Matlab 2015. Dalam penerapan sistem peramalan trafik data internet, penulis perlu mendesain Program Matlab dan implementasi metode Backpropagation.

3.3.3 Pengujian dan analisis sistem

Agar sistem sesuai dengan yang diharapkan maka diperlukan 2 pengujian sistem yakni pelatihan data dan pengujian data.