

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pekanbaru merupakan ibukota Provinsi Riau yang terletak di pulau Sumatra yang memiliki peranan penting dalam melaksanakan roda pemerintahan dan pembangunan yang bertujuan untuk menjawab dan menyelesaikan permasalahan yang selalu muncul berdasarkan dengan perkembangan sosial, ekonomi, politik, dan lain-lain dalam kehidupan masyarakat. Kota Pekanbaru mengalami pertumbuhan penduduk sebesar 7,43% per tahun yang termasuk pertumbuhan penduduk tertinggi di Provinsi Riau. Pada tahun 2014 jumlah penduduk kota Pekanbaru berjumlah 1.001.467 jiwa, dan pada tahun 2015 jumlah penduduk kota Pekanbaru sebanyak 1.038.118 jiwa, yang berarti bahwa pertumbuhan penduduk kota Pekanbaru tahun 2015 meningkat sebanyak 2,36% lebih tinggi dari tahun 2014 (Pekanbaru, 2016). Pada tahun 2016 pertumbuhan penduduk kota Pekanbaru memiliki jumlah penduduk sebanyak 1.064.566 jiwa dan pertumbuhan penduduk kota Pekanbaru tahun 2016 sebesar 2,55% (Pekanbaru, 2017). Bertambahnya penduduk dalam jumlah yang besar memberikan dan memiliki pengaruh positif dan pengaruh negatif terhadap pembangunan dan perkembangan dalam suatu daerah. Salah satu dampak positif dari jumlah penduduk yang besar adalah dengan banyaknya konsumen pengguna berbagai barang, dengan banyak konsumen pengguna barang tersebut dapat mendorong dan menjadikan satu faktor dalam penunjang pertumbuhan ekonomi yang baik. Namun di sisi lain, laju pertumbuhan penduduk yang besar juga memiliki dampak negatif salah satunya adalah dalam standar kehidupan, lebih lagi apabila kebutuhan per ekonomian tidak dapat terpenuhi secara memadai. Aspek lain dari pertumbuhan penduduk yang besar yaitu pangan yang semakin meningkat. (Press, 2012).

Laju pertumbuhan penduduk merupakan suatu angka yang menunjukkan persentase penambahan penduduk dalam jangka waktu tertentu dimana meliputi kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin, distribusi penduduk, komposisi penduduk, dan rumah tangga. Kepadatan penduduk adalah rasio dimana rasio

tersebut terdapat jumlah penduduk yang banyak per kilometer persegi. Rasio jenis kelamin merupakan suatu perbandingan antara penduduk laki-laki dan penduduk perempuan pada suatu wilayah atau daerah dan waktu tertentu. Distribusi penduduk merupakan pola persebaran penduduk di suatu wilayah, baik itu berdasarkan batas geografi maupun berdasarkan batas administrasi dalam pemerintahan. Komposisi penduduk merupakan suatu pola persebaran penduduk berdasarkan karakteristik, contohnya seperti penduduk berdasarkan jenis kelamin r dan kelompok umum. Rumah tangga adalah seseorang atau sekelompok orang dimana sekelompok orang tersebut menempati sebagian atau seluruh bagian fisik / sensus yang tinggal bersama dan memiliki pengelolaan makan dari satu dapur yang sama (Pekanbaru, 2015).

Prediksi laju pertumbuhan penduduk adalah hal yang sangat efektif untuk dilakukan karena dengan adanya prediksi laju pertumbuhan penduduk ini dapat membantu pemerintah dalam melakukan antisipasi terhadap jumlah penduduk yang terus meningkat dan melakukan kebijakan dalam membangun lowongan pekerjaan yang lebih banyak guna untuk mengurangi jumlah pengangguran dalam suatu daerah sehingga mampu menyediakan segala kebutuhan masyarakat dalam hal pendidikan dan kesehatan. Pertumbuhan penduduk yang besar memiliki dampak negatif untuk kedepannya yaitu dapat mrenyebabkan terjadinya pengangguran, dengan itu prediksi pertumbuhan penduduk sangat penting agar dapat diatasi dan dikendalikan dengan cara menambah lapangan kerja, menggerakkan program transmigrasi, menekan pertumbuhan penduduk seperti program keluarga berencana, dan lain sebagainya. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) laju pertumbuhan penduduk terus terjadi peningkatan setiap tahun.

Badan Pusat Statistik (BPS) memiliki pekerjaan yang harus diselesaikan mengenai data, salah satunya adalah tentang laju pertumbuhan penduduk. Jumlah pertumbuhan penduduk Indonesia, khususnya kota Pekanbaru kian meningkat dari tahun ke tahun sehingga perlu diatasi dengan tindakan yang tepat untuk memprediksi laju pertumbuhan penduduk (Sudarsono, 2016). Badan Pusat Statistik melakukan tiga cara dalam perhitungan penduduk yaitu sensus yang dilakukan sepuluh tahun sekali, kemudian survey yang dilakukan satu tahun

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sekali, dan terakhir ada registrasi yang berdasarkan catatan pemerintah per daerah.

Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan suatu sistem pemrosesan informasi yang dibuat dengan menirukan cara kerja otak manusia untuk dapat menyelesaikan dan mengatasi suatu permasalahan tertentu (Laluma, 2012). Jaringan Syaraf Tiruan merupakan suatu sistem informasi yang dirancang dengan menirukan cara kerja otak manusia untuk dapat menyelesaikan suatu masalah yang kompleks. Jaringan syaraf tiruan ini cukup banyak digunakan dalam menyelesaikan masalah untuk hal prediksi, klasifikasi, pengenalan pola dan untuk melakukan proses pembelajaran. Proses pembelajaran dalam Jaringan Syaraf Tiruan dengan melakukan proses belajar melalui perubahan suatu bobot yang nanti bobot tersebut akan diterima oleh model komputasi dari sistem saraf pusat yang akan digunakan dalam berbagai variasi aplikasi. Sistem jaringan syaraf tiruan diambil berdasarkan berbagai pola masukan yang tersedia di dataset dan menyesuaikan koneksi bobot untuk mencapai hasil yang diharapkan (Maulida, 2011).

Elman Recurrent Neural Network (ERNN) merupakan salah satu metode pengembangan dari jaringan syaraf tiruan backpropagation. *Elman Recurrent Neural Network* merupakan sebagai jaringan *recurrent* yang parsial karna pada koneksinya hanya terdapat *feed forward*. *Elman Recurrent Neural Network* adalah modifikasi *feed forward* yang memiliki perbedaan utama dimana pada tambahan layer *context neuron* yang menyediakan pola *hidden* unit untuk drumpun balik kepada dirinya sendiri (Ekawati, 2015).

Pada penelitian sebelumnya, yang telah dilakukan oleh (Sudarsono, 2016) untuk mendeteksi laju pertumbuhan penduduk di kota Bengkulu menggunakan metode *backpropagation* bisa melakukan prediksi dengan cukup baik. Selain itu juga ada penelitian dari (Catra Aditya Wisnu Aji, Moch. Abdul Mukid, 2014) tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan penduduk kota Semarang menggunakan *geographically weighted logistic regression* adalah dengan pembobot *bisquare kernel* dengan nilai AIC terkecil sebesar 19,111286 dan ketepatan klasifikasi model sebesar 87,5%.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pada penelitian lain yang dilakukan oleh (W. P Agus Aan Jiwa Permana, 2014) menjelaskan tentang evaluasi terhadap kelayakan mahasiswa magang engan menggunakan metode *elman recurrent neurak network* yang mengevaluasi kalayakan siswa magang berdasarkan kompetensi yang dimiliki, selain itu juga memiliki akurasi terbaik yaitu 90.91% yang diperoleh dengan menggunakan momentum 0.85. Hasil ini menjelaskan bahwa suatu jaringan dapat mengenali pola dengan baik. Kemudian penelitian lain dari (Liga Primabakara, Dimas Anton Asfani, 2016) tentang pemodelan arus *arcing* tegangan rendah pada kabel fleksibel dengan menggunakan metode *elman recurrent neural network* menjelaskan bahwa arc tegangan rendah tidak membahayakan bagi pengguna, selain itu juga diperoleh nilai MSE untuk masing-masing serabut. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Mistianigsih, 2010) tentang penerapan jaringan syaraf tiruan untuk prediksi jumlah pengangguran di Provinsi Kalimantan dengan menggunakan algoritma pembelajaran *backpropagation* menjelaskan bahwa penelitian tersebut menjelaskan bahwa dalam melakukan pengujian dan diperoleh hasil prediksi jumlah pengangguran pada tahun 2009 adalah 133.104, dan hasil prediksi jumlah pengangguran tahun 2009 yang dilakukan oleh BPS Provinsi Kalimantan Timur adalah 139.830.

Pada penelitian ini akan dibangun sebuah sistem yang dapat digunakan dan mempermudah dalam memprediksi laju pertumbuhan penduduk kota Pekanbaru yang semakin meningkat setiap tahun, dengan meningkat kegiatan pembangunan maka meningkat pula kegiatan penduduk disegala bidang yang menyebabkan tuntutan dan kebutuhan masyarakat terhadap penyediaan fasilitas dan utilitas perkotaan serta banyak kebutuhan lain semakin besar.

Penelitian ini menggunakan data *Time Series*. Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti nantinya akan merancang sebuah sistem yang menerapkan konsep jaringan syaraf tiruan menggunakan metode *Elman Reccurent Neural Network* untuk prediksi laju pertumbuhan penduduk di kota Pekanbaru. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah perhitungan dalam prediksi pertumbuhan penduduk.



Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana menerapkan metode *Elman Recurrent Neural Network* untuk memprediksi laju pertumbuhan penduduk di kota Pekanbaru?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyelesaian penelitian ini maka diperlukan suatu batasan masalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan yaitu data jumlah penduduk berdasarkan tahun yaitu dari tahun 1979 sampai 2017 dan data sebanyak 39 data.
2. Variabel yang digunakan berupa tahun yang disusun secara time series.
3. Hasil prediksi adalah jumlah penduduk tahun berikutnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menerapkan metode Jaringan Syaraf Tiruan *Elman Recurrent Neural Network* untuk memprediksi laju pertumbuhan penduduk di kota Pekanbaru untuk tahun berikutnya.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori pendukung dalam proses pengerjaan tugas akhir yaitu Laju Pertumbuhan Penduduk, Jaringan Syaraf Tiruan, dan Metode *Elman Recurrent Neural Network*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang tahapan-tahapan dalam penelitian, pengumpulan data, analisa, perancangan, implementasi, dan pengujian.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang analisa kebutuhan, perancangan yang dibutuhkan untuk merancang dan membangun suatu sistem.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dari sebuah sistem yang telah dirancang sebelumnya dan kemudian dilakukan pengujian.

BAB VI PENUTUP

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran yang berisikan tentang suatu kesimpulan dan saran yang telah dibuat.

