



MENGUKUR TINGKAT KEAKURATAN NILAI TUKAR NELAYAN PERIKANAN PER PROVINSI DI INDONESIA DENGAN METODE LINEAR REGRESSION DAN NEURAL NETWORK

Mahardi Agam ¹⁾ dan Sigit Birowo ²⁾

¹⁾ Alumni Program Studi Sistem Informasi

²⁾ Staff Pengajar Program Studi Sistem Informasi
Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Jl. Yos Sudarso Kav. 87 Sunter Jakarta Utara 14350

<http://www.kwikkiangie.ac.id>

akhmad.budi@kwikkiangie.ac.id

ABSTRACT

This research was conducted for the development of technology and information systems use data mining as a method of data processing is growing, because of the large amount of data available and growing every day, especially agricultural data. One of the benefits that can be obtained by applying information technology, among others, is to conduct the analysis and prediction of large amounts of data. Exchange fishermen fishing (NTNP) is a measurement of economic welfare factor in Indonesia, but in quite a difficult predict because it has not done proper measurement prediction method for predicting the data NTNP in the future.

Keywords: *Prediction, Fishermen Exchange Rate, Fishery Fishermen Fishing Exchange Rate, Data Mining, Linear Regression, Neural Network, Rapidminer.*

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi di era globalisasi telah menjadi hal yang tidak dapat dipisahkan seiring dengan berkembangnya kehidupan manusia. Semakin bertambahnya jumlah dan kebutuhan pengolahan data di dunia mengakibatkan perkembangan teknologi pengolahan data juga semakin pesat karena permintaan jumlah data yang akan diolah semakin bertambah. Kejadian yang terjadi setiap waktu dalam kehidupan manusia dapat

diterjemahkan sebagai sebuah fakta, dimana fakta tersebut kemudian diubah menjadi sebuah data yang kemudian diproses menjadi sebuah informasi yang memiliki bentuk atau pola yang mampu digunakan oleh sebuah sistem. Sehingga untuk pengolahan data dalam jumlah yang besar dibutuhkan sistem atau metode yang dapat menghasilkan informasi yang akurat secara efektif dan efisien.

Dalam perkembangannya di berbagai bidang, teknologi informasi dibuat agar dapat



mempermudah dan mempercepat kinerja manusia dalam kehidupan sehari-hari dalam menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapi. Sehingga sistem pengolahan data dituntut untuk terus beradaptasi dan mampu menyelesaikan masalah secara cepat dan efektif. Salah satu manfaat yang bisa didapat dengan menerapkan teknologi informasi antara lain adalah melakukan analisis dan prediksi data dalam jumlah yang besar. Maka pada kesempatan ini penulis melakukan penelitian dengan mengukur keakuratan prediksi data dengan sampel nilai tukar nelayan perikanan (NTNP) per provinsi di Indonesia.

Menurut *Wikipedia*, Indonesia tercatat sebagai negara kepulauan terbesar di dunia dengan luas wilayah sebesar 1.904.569 km² dan memiliki jumlah penduduk terbesar ke-4 di dunia yaitu sebanyak 259.966.894 jiwa. Karena hal tersebut maka tidak dapat dipungkiri lagi bahwa data dan informasi yang dapat diperoleh dari negara Indonesia sangatlah besar jumlahnya jika dihitung dari berbagai faktor dan bidang yang saling

berkembang di dalamnya. Salah satu bidang yang memiliki data dengan jumlah yang besar di Indonesia adalah bidang perikanan.

Sektor perikanan merupakan salah satu sektor yang sangat berkembang di Indonesia. Perkembangan ini dilandaskan karena Indonesia merupakan negara dengan banyak yang sangat mendukung kegiatan penangkapan ikan. Karena hal tersebut maka kebutuhan untuk memproses data perikanan di Indonesia dilakukan secara berkala untuk menemukan data indeks nilai tukar nelayan (NTN).

Data indeks nilai tukar perikanan di Indonesia dikumpulkan dan dihitung melalui Badan Pusat Statistik (BPS) yaitu lembaga pemerintah non kementerian yang bertanggung jawab langsung kepada presiden untuk mengumpulkan data tentang berbagai bidang di Indonesia untuk kebutuhan pemerintah dan publik. Data yang dikumpulkan dari BPS tersebut dapat diakses melalui situs resmi BPS yaitu <http://bps.go.id> atau melalui portal data publik indonesia yaitu <http://data.go.id>. Data indeks NTN yang



dikumpulkan oleh BPS memiliki keakuratan yang tinggi karena dikumpulkan berdasarkan data tiap provinsi yang dilakukan dengan melakukan observasi langsung ke lapangan dan menggunakan tenaga ahli statistik dalam pengumpulan dan penghitungannya

Nilai tukar nelayan (NTN) merupakan salah satu indikator yang sangat penting karena mengukur seberapa besar tingkat kesejahteraan seorang nelayan akan hasil tangkapan ikan yang dikelolanya. Dengan tersedianya banyak jenis ikan dalam kegiatan nelayan di Indonesia maka penelitian penulis kali ini berfokus pada indeks nilai tukar nelayan perikanan (NTNP) per provinsi di Indonesia. Indonesia sebagai negara dengan jumlah penduduk yang besar memiliki kebutuhan pangan yang sangat besar pula sehingga kebutuhan dan kualitas ikan yang di tangkap atau di budidaya perlu diperhatikan agar pengelolaan dan distribusinya dapat terjangkau dan tertata dengan baik.

Pengelolaan sumber daya nelayan sangat bergantung dengan nilai tukar nelayan perikanan (NTNP) yang menunjukkan indeks

kesejahteraan nelayan, sehingga jika angka NTNP menunjukkan angka yang rendah maka peningkatan kualitas ikan tangkapan di daerah tersebut perlu ditingkatkan agar distribusi secara nasional dapat tercapai secara efektif dan tidak terjadi penyimpangan jumlah tangkapan ikan. Penghitungan NTNP secara umum dilakukan dengan cara membandingkan IT (indeks terima) dan IB (indeks bayar).

Tentu saja dalam pengelolaan data dan penghitungan NTNP ada beberapa kesulitan yang muncul, yaitu antara lain adalah kesulitan memprediksi nilai NTNP menggunakan metode konvensional karena data IT dan IB diperoleh berdasarkan survey dan pendataan langsung yang memakan banyak waktu, sehingga penghitungan prediksi yang dilakukan harus menunggu sampai pendataan nasional selesai dilakukan. Serta hal tersebut menyebabkan tidak diketahuinya data *testing* dalam periode tertentu yang paling akurat untuk memprediksi hasil NTNP di masa depan.

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBKKG.



Masalah lain yang timbul adalah karena belum adanya metode prediksi yang digunakan untuk memprediksi nilai NTNP selain menunggu hasil survey dan pencatatan metode konvensional yang biasa digunakan BPS.

Oleh karena itu dalam penelitian karya akhir ini penulis melakukan penelitian dengan cara memprediksi jumlah nilai NTNP dengan menggunakan metode *Linear Regression* dan *Neural Network* untuk mengukur metode yang paling akurat untuk digunakan sebagai dasar metode prediksi NTNP di masa depan jika dibutuhkan. Hal ini juga dilandasi karena belum adanya penelitian pengukuran akurasi prediksi NTNP untuk membandingkan hasil prediksi metode *Linear Regression* dan *Neural Network*.

B. Ruang Lingkup Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis mengidentifikasi beberapa masalah yang ada antara lain:

- Kesulitan memprediksi nilai NTNP menggunakan metode konvensional karena data IT dan IB diperoleh berdasarkan survey dan pendataan langsung yang memakan banyak waktu.
- Tidak diketahuinya data *testing* dalam periode tertentu yang paling akurat untuk memprediksi hasil NTNP di masa depan.
- Belum adanya metode prediksi yang digunakan untuk memprediksi nilai NTNP selain menunggu hasil survey dan pencatatan metode konvensional yang biasa digunakan BPS
- Belum adanya penelitian pengukuran akurasi prediksi NTNP untuk membandingkan hasil prediksi metode *Linear Regression* dan *Neural Network*.

2. Batasan Masalah

Maka berdasarkan identifikasi masalah yang telah disebutkan diatas penulis menentukan batasan masalah-masalah yang muncul yaitu antara lain:

- Kesulitan memprediksi nilai NTNP menggunakan metode konvensional karena data IT dan IB diperoleh



berdasarkan survey dan pendataan langsung yang memakan banyak waktu.

2. Tidak diketahuinya data *testing* dalam periode tertentu yang paling akurat untuk memprediksi hasil NTNP di masa depan.

3. Belum adanya metode prediksi yang digunakan untuk memprediksi nilai NTNP selain menunggu hasil survey dan pencatatan metode konvensional yang biasa digunakan BPS

4. Belum adanya penelitian pengukuran akurasi prediksi NTNP untuk membandingkan hasil prediksi metode *Linear Regression* dan *Neural Network*.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk :

1. Mempermudah prediksi nilai NTNP (nilai tukar nelayan perikanan) selain menunggu pendataan dan survey dari metode konvensional.
2. Mengetahui data *testing* dalam periode tertentu yang paling akurat untuk memprediksi hasil NTNP di masa depan.

3. Menggunakan algoritma metode prediksi untuk menghitung hasil prediksi nilai NTNP selain menunggu hasil survey dan pencatatan metode konvensional yang biasa digunakan BPS

4. Melakukan penelitian pengukuran akurasi prediksi NTNP untuk membandingkan hasil prediksi metode *Linear Regression* dan *Neural Network* .

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi BPS :

- a. Menyediakan hasil penelitian analisa dan prediksi NTN selain menggunakan metode konvensional.
- b. Menerapkan metode prediksi NTN menggunakan metode *Linear Regression* dan *neural network*.
- c. Menyediakan hasil laporan perbandingan antara data prediksi dan data aktual untuk dijadikan pertimbangan dalam pengolahan data NTN di masa depan.



2. Bagi pembaca :

- © Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)**
- a. Mengetahui tingkat akurasi penghitungan NTNP menggunakan metode *Linear Regression* dan *Neural Network*.
 - b. Menganalisa *error margin* hasil data prediksi menggunakan metode penghitungan konvensional dan metode baru.
 - c. Membantu memberikan laporan akurasi prediksi penghitungan NTNP alternatif untuk digunakan kembali oleh masyarakat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

3. Bagi penulis :

- a. Menerapkan ilmu dan pengetahuan *data mining* dalam pengukuran, analisa, dan prediksi database.
- b. Mempraktekkan perancangan metode *data mining*.

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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

LANDASAN TEORI

A. Data

Menurut Ralph Stair dan George Reynolds (2012:5) data adalah sebuah fakta mentah. Menurut Kenneth C. Laudon dan Jane P. Laudon (2012:15) data dapat diterjemahkan sebagai aliran fakta mentah yang mewakili peristiwa yang terjadi dalam organisasi atau lingkungan fisik sebelum diatur dan disusun menjadi bentuk yang dapat dipahami dan digunakan.

B. Informasi

Menurut Kenneth C. Laudon dan Jane P. Laudon (2012:15) informasi adalah data yang telah dibentuk menjadi bentuk yang berarti dan berguna untuk manusia.

Menurut Ralph Stair dan George Reynolds (2012:5) informasi adalah kumpulan fakta terorganisir dan terolah sehingga mereka memiliki nilai tambahan di luar nilai fakta individu.



C. Sistem

Menurut James A. O'Brien (2010:26) sistem adalah seperangkat komponen yang saling terkait, dengan batas yang jelas, yang saling bekerja sama untuk mencapai seperangkat tujuan dengan menerima input dan menghasilkan *output* dalam proses transformasi yang terorganisir.

Menurut James A. O'Brien (2010:26) tiga komponen atau fungsi dasar yang terkait adalah:

1. *Input* / masukan

Melibatkan penangkapan dan perakitan berbagai elemen yang memasuki sistem untuk diproses.

2. *Process* / proses

Melibatkan proses transformasi yang mengubah input menjadi output.

3. *Output* / keluaran

Melibatkan perpindahan elemen yang telah diproduksi oleh proses transformasi ke tujuan akhirnya.

D. Sistem Informasi

Menurut James A. O'Brien (2010:4) sistem informasi dapat

merupakan kombinasi teratur apa pun dari orang-orang, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan, informasi, dalam sebuah organisasi.

Menurut Ralph Stair dan George Reynolds (2012:8) sistem informasi adalah seperangkat unsur yang saling terkait atau komponen yang mengumpulkan (*input*), memanipulasi (proses), menyimpan, dan menyebarkan (*output*) data dan informasi dan memberikan reaksi (mekanisme umpan balik) korektif untuk memenuhi tujuan.

Menurut Kenneth C. Laudon dan Jane P. Laudon (2012:15) sistem informasi dapat didefinisikan secara teknis sebagai satu set komponen yang mengumpulkan (atau mengambil), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian dalam suatu organisasi.



E. Database

Menurut Ralph Stair dan George Reynolds (2012:12) *database* merupakan koleksi terorganisir dari fakta-fakta dan informasi, biasanya terdiri dari dua atau lebih terkait file data.

Menurut James A. O'Brien (2010:173) *database* adalah kumpulan terintegrasi dari elemen data yang secara logika saling berhubungan.

F. Data Warehouse

Menurut Jiawei Han, Micheline Kamber, dan Jian Pei (2012:10) *Data warehouse* adalah gudang informasi yang dikumpulkan dari berbagai sumber, yang tersimpan dibawah skema terpadu, dan biasanya berada di satu situs.

Menurut James A. O'Brien (2010:191) *data warehouse* adalah tempat penyimpanan berbagai data yang telah diekstraksi dari berbagai *database* operasional, eksternal, dan *database* lainnya dari sebuah organisasi.

Menurut Kenneth C.Laudon dan Jane P.Laudon (2012:222) *data warehouse* adalah *database* yang

menyimpan data historis saat ini yang berpotensi untuk pengambilan keputusan di perusahaan.

G. Data Marts

Menurut Jiawei Han, Micheline Kamber, dan Jian Pei (2012:132) *data mart* adalah sebuah *subset* data dari data seluruh perusahaan yang bernilai untuk kelompok pengguna tertentu.

Menurut James A. O'Brien (2010:191) *data marts* adalah bagian dari *data warehouse* yang berisi rangkaian kecil data dari *data warehouse* yang berfokus dari aspek-aspek tertentu dari suatu perusahaan seperti departemen atau sebuah proses bisnis.

Menurut Kenneth C.Laudon dan Jane P.Laudon (2012:223) *data marts* adalah *subset* atau bagian dari *data warehouse* yang diringkas atau sangat terfokus pada sebagian data organisasi yang ditempatkan dalam *database* terpisah untuk populasi pengguna yang spesifik.



H. Prediksi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi prediksi adalah ramalan atau perkiraan.

Menurut Kenneth C. Laudon dan Jane P. Laudon (2012:225) kegiatan prediksi adalah menggunakan serangkaian nilai-nilai yang ada untuk meramalkan nilai-nilai lainnya yang akan terjadi.

I. Keakuratan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi keakuratan adalah ketelitian, kesaksamaan, kecermatan.

J. Perikanan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pengertian perikanan adalah segala sesuatu yang bersangkutan dengan penangkapan, pemiharaan, dan pembudidayaan ikan.

K. Nilai Tukar Nelayan Perikanan

Menurut *Wikipedia*, Nilai Tukar Nelayan (NTN) adalah rasio antara indeks harga yang diterima nelayan dengan indeks harga yang dibayar

nelayan yang dinyatakan dalam persentase Statistik.

Secara umum NTN menghasilkan 3 pengertian:

1. $NTN > 100$ berarti NTN pada suatu periode tertentu lebih baik dibandingkan dengan NTN pada tahun dasar, dengan kata lain nelayan mengalami surplus. Harga produksi naik lebih besar dari kenaikan harga konsumsinya. Pendapatan nelayan naik dan menjadi lebih besar dari pengeluarannya.
2. $NTN = 100$ berarti NTN pada suatu periode tertentu sama dengan NTN pada tahun dasar, dengan kata lain nelayan mengalami impas. Kenaikan/penurunan harga produksinya sama dengan persentase

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBKKG.



kenaikan/penurunan harga barang konsumsi. Pendapatan nelayan sama dengan pengeluarannya.

4. $NTN < 100$ berarti NTN pada suatu periode tertentu menurun dibandingkan NTN pada tahun dasar, dengan kata lain nelayan mengalami defisit. Kenaikan harga produksi relatif lebih kecil dibandingkan dengan kenaikan harga barang konsumsinya. Pendapatan nelayan turun dan lebih kecil dari pengeluarannya.

L. Data Mining

Menurut Jiawei Han, Micheline Kamber, dan Jian Pei (2012:8) *data mining* adalah proses menemukan pola yang menarik dan pengetahuan dari sejumlah besar data.

Menurut James A. O'Brien (2010:192) *data mining* adalah penggunaan utama dari *database* dalam *data warehouse*. Dalam *data mining*, data di suatu *data warehouse* dianalisis untuk mengungkapkan pola dan tren tersembunyi dalam aktivitas bisnis yang telah lewat.

Menurut Jeffrey Stanton dan Robert W. De Graaf (2013:172) *data mining* adalah istilah yang mengacu pada penggunaan algoritma dan komputer untuk menemukan novel dan pola menarik dalam data.

M. Jenis-Jenis Data Mining

Menurut Jiawei Han, Micheline Kamber, dan Jian Pei (2012:15) ada beberapa jenis fungsionalitas database yang dapat yang dapat dilakukan dalam pengolahan data antara lain adalah :

1. Class/Concept

Description:

Characterization and Discrimination

(Deskripsi kelas/konsep :

karakterisasi dan

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 dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

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 dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

diskriminasi): Entri data yang dapat dikaitkan dengan kelas atau konsep. Fungsi ini terdiri dari :

a. *Data*

Characterization

(Karakterisasi Data)

adalah ringkasan dari karakteristik umum atau fitur dari kelas target data.

b. *Data*

Discrimination

(Diskriminasi Data)

adalah perbandingan fitur umum dari objek data kelas sasaran terhadap fitur umum objek dari satu atau beberapa kelas yang kontras.

2. *Mining Frequent Patterns Associations, and Correlations*

(Penggalian pola yang sering muncul : asosiasi dan korelasi) meneliti pola yang sering terjadi di data. Fungsi terdiri dari:

a. *Associations*

(Asosiasi): Pola

dimana suatu variabel memiliki *confidence* (tingkat keyakinan) dengan variabel lain dan *support* (tingkat pendukung) dimana variabel memiliki pola yang sama.

b. *Correlations*

(Korelasi): Tingkat hubungan yang dimiliki oleh suatu variabel dengan variabel lain.

3. *Classifications and Regression for*



Predictive Analysis

(Klasifikasi dan regresi untuk analisis prediksi):

a. *Classification*

(Klasifikasi): adalah proses menemukan model (atau fungsi) yang menggambarkan dan membedakan kelas data atau konsep.

b. *Regression*

(Regresi): adalah proses untuk mengestimasi hubungan antara variabel.

4. *Cluster analysis* (analisis klaster): pengelompokan analisis objek data tanpa konsultasi label kelas.

Menurut Kenneth C.Laudon dan

Jane P.Laudon (2012:225) ada beberapa macam informasi yang dapat kita

dapatkan dengan melakukan pengolahan data dalam *data mining* yaitu antara lain:

1. *Association* / Asosiasi:

Kejadian terkait dengan peristiwa tunggal. Misalnya, sebuah studi dari pola pembelian supermarket mungkin mengungkapkan bahwa, ketika daging segar dibeli, coklat timtam dibeli sebanyak 50 persen dari waktu ke waktu tetapi ketika ada promosi, cola dibeli sebanyak 70 persen dari waktu ke waktu. Informasi ini membantu manajer membuat keputusan yang lebih baik karena mereka telah belajar profitabilitas.

2. *Sequences* / Pengurutan:

Peristiwa terkait dari waktu ke waktu. Kita mungkin menemukan, misalnya, bahwa jika seseorang membeli mobil, maka velg baru akan dibeli dalam

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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

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



C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

waktu tiga bulan sebanyak 30 persen dari waktu ke waktu dan ban akan dibeli dalam waktu 2 tahun dari pembelian rumah sebanyak 60 persen dari waktu ke waktu .

3. *Classification* / Klasifikasi: Mengakui pola yang menggambarkan kelompok yang dimiliki oleh sebuah item dengan memeriksa item yang ada yang telah diklasifikasikan dengan menyimpulkan seperangkat aturan. Misalnya, bisnis seperti kartu supermarket perusahaan khawatir tentang hilangnya pelanggan tetap. Klasifikasi membantu menemukan karakteristik pelanggan yang cenderung untuk pergi dan dapat memberikan model untuk membantu manajer memprediksi siapa orang

pelanggan sehingga manajer dapat merancang kampanye khusus untuk mempertahankan pelanggan tersebut.

4. *Clustering* / Segmentasi: Bekerja dalam cara yang mirip dengan klasifikasi ketika ada kelompok yang belum ditentukan. Sebuah alat data mining dapat menemukan kelompok yang berbeda dalam data, seperti menemukan kelompok afinitas untuk kartu bank atau partisi database ke dalam kelompok pelanggan berdasarkan demografi dan jenis investasi pribadi.
5. *Forecasting* / Prediksi: Menggunakan prediksi dengan cara yang berbeda. Menggunakan serangkaian nilai-nilai yang ada untuk meramalkan nilai-nilai lainnya yang akan terjadi.

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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Misalnya, peramalan mungkin menemukan pola dalam data untuk membantu manajer memperkirakan nilai masa depan dari variabel kontinu, seperti angka penjualan.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

N Tahap-Tahap *Data Mining*

Menurut Matthew A. North (2012:5) tahapan dalam *data mining* terbagi dalam beberapa langkah yang disebut CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*) yaitu antara lain adalah:

1. *Business Understanding / Organizational Understanding* (Pemahaman Bisnis / Organisasi): Tahap pemahaman sistem yang berjalan dan kebutuhan apa yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah yang timbul didalamnya.
2. *Data Understanding* (Pemahaman Data): Tahap

pemahaman dan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk sebelum dilakukan persiapan untuk analisa. Pada tahap ini data yang dikumpulkan harus merupakan data yang tepat digunakan untuk proses penelitian dan mewakili masalah yang akan dipecahkan serta sesuai dengan kebutuhan dan kepentingan.

3. *Data Preparation* (Persiapan Data): Tahap persiapan dan seleksi data yang telah dikumpulkan dan diubah menjadi bentuk yang dapat diolah dalam model yang ditentukan selanjutnya.
4. *Modeling* (pemodelan): Proses analisa dan pemodelan data yang telah disiapkan dimana dalam ini dilakukan penerapan atau penghitungan berdasarkan

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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

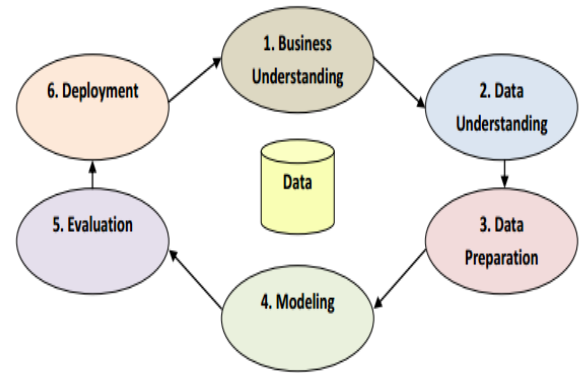
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



algoritma atau metode yang ditentukan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan melakukan representasi pemecahan masalah.

5. *Evaluation* (evaluasi): Melakukan analisa dan evaluasi dari hasil model yang telah dibuat apakah sudah sesuai standar dan telah memecahkan masalah atau memenuhi kebutuhan dari pengguna.
6. *Deployment* (penerapan): Tahap penerapan hasil dari model yang telah dievaluasi dan dianalisa untuk kemudian dijadikan bentuk yang dapat diolah kembali.

Data Mining for the Masses



Sumber : Matthew A. North (2012:5)

Gambar 2.1
Tahapan *data mining* (CRISP-DM)

O. *Linear Regression*

Menurut Meta S. Brown (2014:283) adalah menemukan persamaan garis yang berhubungan antara satu variabel dengan yang lain. *Data mining* menggunakan persamaan ini bertujuan untuk memprediksi nilai satu variabel berdasarkan nilai lain.

Prediksi membantu kita untuk memahami bagaimana kita dapat mengendalikan hal-hal yang ingin kita kontrol. Dan ketika kita tidak memiliki kontrol, prediksi yang baik membantu perencanaan kita. Setelah kita telah menemukan cara untuk menemukan

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 dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



garis yang berhubungan satu variabel yang lain, itu adalah langkah kecil untuk menemukan hubungan linear antara kelompok-kelompok lebih dari dua variabel. Hal ini disebut regresi linier berganda.

Menurut Matthew A. North (2012:137) regresi linier adalah model prediktif yang menggunakan pelatihan dan mencetak data untuk menghasilkan prediksi angka dalam data.

Penting untuk diingat bahwa regresi linier menggunakan tipe data numerik untuk semua atributnya. Menggunakan rumus aljabar untuk menghitung kemiringan garis untuk menentukan mana pengamatan akan jatuh di sepanjang garis imajiner melalui data penilaian. Setiap atribut dalam kumpulan data dievaluasi secara statistik karena kemampuannya untuk memprediksi atribut target.

Atribut yang bukan prediktor kuat dikeluarkan dari model. Atribut-atribut yang merupakan prediktor yang baik ditugaskan sebagai koefisien yang

ditentukan berdasarkan mereka berat mereka dalam rumus prediksi. Observasi yang atribut nilainya jatuh dalam kisaran pelatihan yang sesuai nilai atribut dapat dipasang ke rumus untuk memprediksi target. Setelah prediksi regresi linier dihitung, hasilnya dapat diringkas dalam rangka untuk menentukan apakah ada perbedaan dalam prediksi di *subset* dari data penilaian.

P. *Neurel Network*

Menurut Matthew A. North (2012), *Neural Network* di definisikan sebagai suatu metodologi data mining yang dapat memprediksikan kategori atau klasifikasi dalam bentuk yang sama seperti metode *decision tree*, tetapi *Neural Network* lebih baik dalam menemukan kekuatan hubungan antara atribut-atribut.

Q. *Multiple Linear Regression*

Menurut Jonathan Sarwono (2006:79), pengertian regresi linear berganda

Regresi linier berganda mengestimasi besarnya



koefisien-koefisien yang dihasilkan dari persamaan yang bersifat linier yang melibatkan dua variabel bebas untuk digunakan sebagai alat prediksi besarnya nilai variabel tergantung.

Database Management System (DBMS)

Menurut Ralph Stair dan George Reynolds (2012:116), DBMS didefinisikan dengan sekelompok program yang memanipulasi *database* dan menyediakan sebuah antarmuka antara *database* dan penggunaannya dan program aplikasi lainnya.

Menurut James A. O'Brien (2010:196) *DBMS* adalah *software* utama dalam pendekatan manajemen *database*, karena *software* tersebut mengedalikan pembuatan, pemeliharaan dan penggunaan *database* organisasi dan pemakai akhir.

Menurut Kenneth C.Laudon dan Jane P.Laudon (2012:212), DBMS

adalah perangkat lunak yang memungkinkan organisasi untuk memusatkan data, mengelola secara efisien, dan memberikan akses ke data yang disimpan oleh program aplikasi.

Q. Tools

1. Rapidminer

RapidMiner merupakan perangkat lunak yang bersifat terbuka (*open source*). RapidMiner adalah sebuah solusi untuk melakukan analisis terhadap *data mining*, *text mining* dan analisis prediksi. RapidMiner menggunakan berbagai teknik deskriptif dan prediksi dalam memberikan wawasan kepada pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang paling baik. RapidMiner memiliki kurang lebih 500 operator *data mining*, termasuk operator untuk *input*, *output*, *data preprocessing* dan visualisasi. RapidMiner merupakan *software* yang berdiri sendiri untuk analisis data dan sebagai mesin *data mining* yang

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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

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



dapat diintegrasikan pada produknya

sendiri.

2. *Microsoft Access*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Sebuah program aplikasi basis data komputer relasional yang ditujukan untuk kalangan rumahan dan perusahaan kecil hingga menengah. Aplikasi ini menggunakan mesin basis data *Microsoft Jet Database Engine*, dan juga menggunakan tampilan grafis yang intuitif sehingga memudahkan pengguna.

Microsoft Access dapat menggunakan data yang disimpan di dalam format *Microsoft Access*, *Microsoft Jet Database Engine*, *Microsoft SQL Server*, *Oracle Database*, atau semua kontainer basis data yang mendukung standar ODBC. Para pengguna/programmer yang mahir dapat menggunakannya untuk mengembangkan perangkat lunak aplikasi yang kompleks, sementara para programmer yang kurang mahir dapat

menggunakannya untuk mengembangkan perangkat lunak aplikasi yang sederhana. *Access* juga mendukung teknik-teknik pemrograman berorientasi objek, tetapi tidak dapat digolongkan ke dalam perangkat bantu pemrograman berorientasi objek.

R. Tinjauan Studi

Pada bagian ini penulis mengambil contoh beberapa penelitian terdahulu tentang nilai tukar nelayan perikanan panga dari *repository* publik untuk dijadikan pertimbangan dalam penulisan penelitian ini:

1. Penelitian “Model dan pengukuran nilai tukar nelayan di seluruh wilayah indonesia“ (Direktorat Kelautan dan Perikanan Bappenas:2014) yang dimuat pada jurnal Perpustakaan BAPPENAS

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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

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

Fisheries and
Maritim (link jurnal:

[http://perpustakaan.bappenas.go.id/lontar/file?file=digital/135559-%5B_Konten%5D-Konten%20C9315.p](http://perpustakaan.bappenas.go.id/lontar/file?file=digital/135559-%5B_Konten%5D-Konten%20C9315.pdf)

[df](http://perpustakaan.bappenas.go.id/lontar/file?file=digital/135559-%5B_Konten%5D-Konten%20C9315.pdf)). Penelitian ini dilakukan terhadap prediksi dan statisik faktor yang mempengaruhi nilai NTN pada wilayah - wilayah Indonesia dengan metode *Linear Regression*.

- a. Penelitian ini meneliti tentang faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi nilai NTN di diseluruh wilayah Indonesia berdasarkan data indeks tahun 2007-

2012. Dalam pembahasannya, penelitian ini mencakup faktor-faktor pertumbuhan nelayan di Indonesia yang mempengaruhi nilai NTN tiap komoditi perikanan seperti pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan, dan perikanan. Selain itu penelitian ini juga mencakup indeks konsumsi rumah tangga akan tanaman pangan dan perbandingan antar IT dan IB berdasarkan konsumsi masyarakat. Dalam contoh penelitian ini penulis mengambil

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 dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

faktor penting seperti pertimbangan pertumbuhan indeks NTN, IT, dan IB yang digunakan sebagai referensi penghitungan dalam penelitian yang dilakukan penulis.

2. Penelitian “Analisis Tingkat Kesejahteraan Rumah Tangga Nelayan Kecil Di Kecamatan Indramayu Kabupaten Indramayu” yang dimuat pada Jurnal UNS (Universitas Sebelas Maret Surakarta), Agribisnis Fakultas Pertanian (link jurnal: <http://jurnal.fp.uns.ac.id/index.php/agrista/article/download/411/305>). Penelitian ini dilakukan terhadap penghitungan data indeks statistik perikanan Surakarta untuk mencari hasil

penghitungan NTN berdasarkan faktor-faktor penangkapan ikan.

- a. Penelitian ini berisi tentang metode penghitungan NTN di Indramayu untuk mencari nilai tukar nelayan tahun 2015. Dalam penelitian ini dibahas mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi nilai NTN termasuk NTNP dan penghitungan menggunakan metode statistik prediksi untuk mencari nilai yang dibutuhkan. Dalam contoh penelitian ini penulis mengambil referensi metode penghitungan *Linear Regression* yang digunakan

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 dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

sebagai pertimbangan menghitung indeks NTN menurut faktor perubahan nilai pada tahun 2015.

3. Penelitian “Mengukur Tingkat Keakuratan Prediksi Nilai Tukar Petani Tanaman Pangan Per Provinsi Di Indonsia Dengan Metode *Linear Regression* Dan *Support Vector Machine*” yang dimuat dalam skripsi Kennardi Dewanto kampus Kwik Kian Gie School of Business. Penelitian ini dilakukan terhadap penghitungan data indeks statistik nilai tukar petani tanaman pangan (NTPP) per provinsi.

- a. Pada penelitian ini diperoleh tingkat kelayakan penggunaan metode

Linear Regression dan *Support Vector Machine* sebagai metode prediksi data. Setelah itu data hasil prediksi berdasarkan rumus yang diperoleh akan dihitung tingkat kesalahanya untuk melihat tingkat akurasi prediksi yang ditawarkan kedua metode tersebut.

- b. Hasil dari penelitian ini menunjukkan, bahwa kedua metode prediksi tersebut layak digunakan untuk menentukan nilai prediksi NTPP di masa depan karena memiliki keakuratan yang

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

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 dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

tinggi. Untuk hasil prediksi, metode *Support Vector Machine* dipilih menjadi metode yang lebih akurat karena angka *error margin* yang lebih kecil dibanding *Linear Regression*. Ini didapat pada data *testing* tahun 2012 untuk periode 1 tahun

A. Gambaran Umum Perusahaan (Objek Penelitian)

1. Badan Pusat Statistik (BPS)

Badan Pusat Statistik adalah Lembaga Pemerintah Non Kementerian yang bertanggung jawab langsung kepada Presiden. Sebelumnya, BPS merupakan Biro Pusat Statistik, yang dibentuk berdasarkan UU Nomor 6 Tahun 1960 tentang Sensus dan UU Nomer 7 Tahun 1960 tentang Statistik. Sebagai pengganti kedua UU tersebut

ditetapkan UU Nomor 16 Tahun 1997 tentang Statistik. Berdasarkan UU ini yang ditindaklanjuti dengan peraturan perundangan dibawahnya, secara formal nama Biro Pusat Statistik diganti menjadi Badan Pusat Statistik.

Materi yang merupakan muatan baru dalam UU Nomor 16 Tahun 1997, antara lain:

- a. Jenis statistik berdasarkan tujuan pemanfaatannya terdiri atas statistik dasar yang sepenuhnya diselenggarakan oleh BPS, statistik sektoral yang dilaksanakan oleh instansi Pemerintah secara mandiri atau bersama dengan BPS, serta statistik khusus yang diselenggarakan oleh lembaga, organisasi, perorangan, dan atau unsur masyarakat lainnya secara mandiri atau bersama dengan BPS.
- b. Hasil statistik yang diselenggarakan oleh BPS diumumkan dalam Berita Resmi

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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

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



© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Statistik (BRS) secara teratur dan transparan agar masyarakat dengan mudah mengetahui dan atau mendapatkan data yang diperlukan.

- c. Sistem Statistik Nasional yang andal, efektif, dan efisien.
- d. Dibentuknya Forum Masyarakat Statistik sebagai wadah untuk menampung aspirasi masyarakat statistik, yang bertugas memberikan saran dan pertimbangan kepada BPS.

Berdasarkan undang-undang yang telah disebutkan di atas, peranan yang harus dijalankan oleh BPS adalah sebagai berikut :

- a. Menyediakan kebutuhan data bagi pemerintah dan masyarakat. Data ini didapatkan dari sensus atau survey yang dilakukan sendiri dan juga dari departemen atau lembaga pemerintahan lainnya sebagai data sekunder.
- b. Membantu kegiatan statistik di departemen, lembaga

pemerintah atau institusi lainnya, dalam membangun sistem perstatistikan nasional.

- c. Mengembangkan dan mempromosikan standar teknik dan metodologi statistik, dan menyediakan pelayanan pada bidang pendidikan dan pelatihan statistik.
- d. Membangun kerjasama dengan institusi internasional dan negara lain untuk kepentingan perkembangan statistik Indonesia.

Tugas, fungsi dan kewenangan BPS telah ditetapkan berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 86 Tahun 2007 tentang Badan Pusat Statistik dan Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik Nomor 7 Tahun 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Pusat Statistik.

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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Tugas

Melaksanakan tugas pemerintahan dibidang statistik sesuai peraturan perundang-undangan

Fungsi

- Pengkajian, penyusunan dan perumusan kebijakan dibidang statistik;
- Pengkoordinasian kegiatan statistik nasional dan regional;
- Penetapan dan penyelenggaraan statistik dasar.
- Penetapan sistem statistik nasional.
- Pembinaan dan fasilitasi terhadap kegiatan instansi pemerintah dibidang kegiatan statistik; dan
- Penyelenggaraan pembinaan dan pelayanan administrasi umum dibidang perencanaan umum, ketatausahaan, organisasi dan tatalaksana, kepegawaian, keuangan, kearsipan,

kehumasan, hukum, perlengkapan dan rumah tangga.

Kewenangan

- Penyusunan rencana nasional secara makro di bidangnya;
- Perumusan kebijakan di bidangnya untuk mendukung pembangunan secara makro;
- Penetapan sistem informasi di bidangnya;
- Penetapan dan penyelenggaraan statistik nasional;
- Kewenangan lain sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku, yaitu : Perumusan dan pelaksanaan kebijakan tertentu di bidang kegiatan statistik dan Penyusun pedoman penyelenggaraan survei statistik sektoral.

Tahap pengolahan data sangat menentukan seberapa jauh tingkat keakuratan dan ketepatan data statistik yang dihasilkan. BPS merupakan instansi perintis dalam penggunaan komputer karena telah memulai menggunakannya sejak

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

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



sekitar 1960. Sebelum menggunakan komputer, BPS menggunakan kalkulator dan alat hitung sipoa dalam mengolah data.

Teknologi komputer yang diterapkan di BPS selalu disesuaikan dengan perkembangan teknologi informasi dan juga mengacu kepada kebutuhan. Personal komputer yang secara umum lebih murah dan efisien telah dicoba digunakan untuk menggantikan mainframe. Sejak 1980-an, personal komputer telah digunakan di seluruh kantor BPS provinsi, diikuti dengan penggunaan komputer di seluruh BPS kabupaten dan kota sejak 1992.

Dengan menggunakan personal komputer, kantor statistik di daerah dapat segera memproses pengolahan data, yang merupakan rangkaian kegiatan yang dimulai dari pengumpulan data, kemudian memasukkan data mentah ke dalam komputer dan selanjutnya data tersebut dikirim ke BPS pusat untuk diolah menjadi data nasional.

Pengolahan data menggunakan personal komputer telah lama menjadi contoh

pengolahan yang diterapkan oleh direktorat teknis di BPS pusat, terutama jika direktorat tersebut harus mempublikasikan hasil yang diperoleh dari survei yang diselenggarakan. Pengolahan data Sensus Penduduk tahun 2000 telah menggunakan mesin scanner, tujuannya untuk mempercepat kegiatan pengolahan data. Efek positif dari penggunaan komputer oleh direktorat teknis yaitu selain lebih cepat, juga dapat memotivasi pegawai yang terlibat turut bertanggung jawab untuk menghasilkan sebanyak mungkin data statistik dan indikator secara tepat waktu dan akurat dibanding sebelumnya. Selain itu, penggunaan computer sangat mendukung BPS dalam menghasilkan berbagai data statistik dan indikator-indikator yang rumit seperti kemiskinan, Input-Output (I-O) table, Social Accounting Matrix (SAM), dan berbagai macam indeks komposit dalam waktu yang relatif singkat.

Pada 1993, BPS mulai mengembangkan sebuah sistem

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta milik IBKKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

1. Dilarang menyalin atau seluruhnya atau sebagian tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBKKG.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBKKG.



informasi statistik secara geografis khususnya untuk pengolahan data wilayah sampai unit administrasi yang terkecil yang telah mulai dibuat secara manual sejak 1970. Data wilayah ini dibuat khususnya untuk menyajikan karakteristik daerah yang menonjol yang diperlukan oleh para perumus kebijakan dalam perencanaan pembangunan.

Dalam mengolah data, BPS juga telah mengembangkan berbagai program aplikasi untuk data entry, editing, validasi, tabulasi dan analisis dengan menggunakan berbagai macam bahasa dan paket komputer. BPS bertanggung jawab untuk mengembangkan berbagai perangkat lunak komputer serta mentransfer pengetahuan dan keahliannya kepada staf BPS daerah.

Pembangunan infrastruktur teknologi informasi di BPS didasarkan pada tujuan yang ingin dicapai yaitu mengikuti perkembangan permintaan dan kebutuhan dalam pengolahan data statistik; melakukan pembaharuan/inovasi dalam hal metode

kerja yang lebih baik serta memberikan kemudahan kepada publik dalam mendapatkan informasi statistik.

B. Metode Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder dari nilai tukar nelayan perikanan yang diambil dari <http://data.go.id/> berdasarkan survey dan pendataan yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS).

Dalam pengumpulan data penulis menggunakan metode kuantitatif yaitu penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena serta hubungan-hubungannya. Tujuan penelitian kuantitatif adalah mengembangkan dan menggunakan model-model matematis, teori-teori dan/atau hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam. Proses

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



pengukuran adalah bagian yang sentral dalam penelitian kuantitatif karena hal ini memberikan hubungan yang fundamental antara pengamatan empiris dan ekspresi matematis dari hubungan-hubungan kuantitatif.

Menurut W. Lawrence Neuman (2014:167), metode kuantitatif didefinisikan sebagai penelitian yang mengacu pada pengukuran variabel-variabel dan pengujian hipotesis-hipotesis. Penelitian kuantitatif memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Peneliti menguji hipotesis-hipotesis yang sudah ditetapkan diawal.
- b. Konsep berupa variabel yang jelas.
- c. Pengukuran secara sistematis diciptakan sebelum pengumpulan data dan telah distandarisasikan.

- d. Data berupa angka dari hasil pengukuran atau perhitungan akurat.
- e. Teori merupakan sebab-akibat dan bersifat menyimpulkan.
- f. Prosedur penelitian standar, dan balasan sering muncul.
- g. Analisis dilanjutkan menggunakan statistik, tabel, atau grafik dan didiskusikan apakah penelitian menunjukkan hasil sesuai dengan hipotesis.

2. Teknik Analisa Data

Dalam penelitian ini penulis menggunakan teknik analisa yang dilakukan berdasarkan metode CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*) yaitu antara lain adalah:

- a. *Business Understanding / Organizational*

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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

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 dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Understanding: Tahap pemahaman sistem yang berjalan dan kebutuhan apa yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah yang timbul didalamnya.

- b. *Data Understanding:* Tahap pemahaman dan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk sebelum dilakukan persiapan untuk analisa. Pada tahap ini data yang dikumpulkan harus merupakan data yang tepat digunakan untuk proses penelitian dan mewakili masalah yang akan dipecahkan serta sesuai dengan kebutuhan dan kepentingan.
- c. *Data Preparation:* Tahap persiapan dan

seleksi data yang telah dikumpulkan dan diubah menjadi bentuk yang dapat diolah dalam model yang ditentukan selanjutnya.

- d. *Modeling:* Proses analisa dan pemodelan data yang telah disiapkan dimana dalam ini dilakukan penerapan atau penghitungan berdasarkan algoritma atau metode yang ditentukan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan melakukan representasi pemecahan masalah.
- e. *Evaluation:* Melakukan analisa dan evaluasi dari hasil model yang telah dibuat apakah



sudah sesuai standar dan telah memecahkan masalah atau memenuhi kebutuhan dari pengguna.

f. *Deployment*: Tahap penerapan hasil dari model yang telah dievaluasi dan dianalisa untuk kemudian dijadikan bentuk yang dapat diolah kembali.

Sedangkan untuk tools yang digunakan untuk melakukan proses-proses tersebut adalah *RapidMiner*, *Microsoft Excel*, dan *Microsoft Access*.

C. Teknik Pengukuran

Pengukuran Akurasi Metode Prediksi :

Pengukuran kelayakan metode prediksi penulis menggunakan rumus *Root Mean Squared Error* untuk menentukan tingkat kesalahan prediksi data berdasarkan pengaruh dari tiap variabel:

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (\hat{y}_t - y)^2}{n}}$$

Pengukuran Penyimpangan Prediksi :

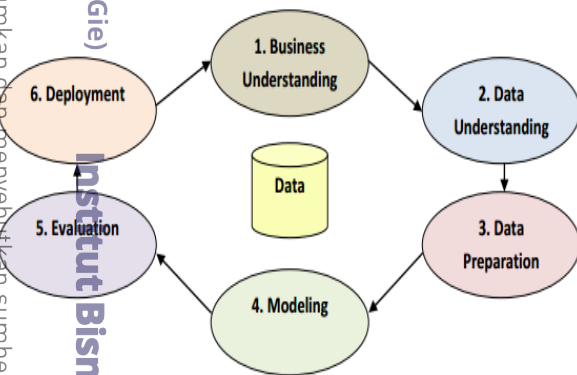
Untuk mengukur penyimpangan data prediksi penulis melakukan pencarian rata-rata kesalahan (*Mean Error*), rata-rata kesalahan absolut (*Mean Absolute Error*), rata-rata persentase kesalahan (*Mean Percentage Error*), dan rata-rata persentase kesalahan

C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

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 dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Data Mining for the Masses



Sumber : Matthew A. North (2012:5)

Gambar 3.2
Tahapan *data mining* (CRISP-DM)



absolut (*Mean Absolute Percentage Error*).

Ⓢ

Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- a. *Mean Error* (ME) : Rata-rata dari margin selisih antara data yang diprediksi dengan data aktual yang menghasilkan seberapa besar nilai kesalahan prediksi.

Rumus ME:

$$ME = \frac{\sum E}{n}$$

E = Data Aktual – Data
Prediksi
n = Jumlah Data

- b. *Mean Absolute Error* (MAE) : Rata-rata absolut dari margin selisih antara data yang diprediksi dengan data aktual yang menghasilkan seberapa besar nilai kesalahan prediksi.

Rumus MAE:

$$MAE = \left| \frac{\sum E}{n} \right|$$

E = Data Aktual – Data
Prediksi
n = Jumlah Data

- c. *Mean Percentage Error* (MPE):

Rumus MPE:

$$MPE = \frac{\sum \left(\frac{E}{A}\right) \times 100\%}{n}$$

E = Data Aktual – Data
Prediksi
n = Jumlah Data

A = Data Aktual

- d. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) : Rata-rata absolut dari besar nilai kesalahan prediksi dibagi dengan data aktual dan dikonversikan ke dalam bentuk persentase.

Rumus MAPE :

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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



$$MAPE = \left| \frac{\sum \left(\frac{E}{A} \right) \times 100\%}{n} \right|$$

E = Data Aktual – Data
Prediksi

n = Jumlah Data

A = Data Aktual

D. Teknik Perancangan GUI

Perancangan dan pengembangan GUI akan dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan analisa data dari tahun 2010-2013 yang diperoleh sebagai data *training* dan data tahun 2013 sebagai data *testing* untuk dilakukan proses prediksi dalam *RapidMiner*. Sehingga diperoleh data prediksi dan aktual hasil menggunakan metode *Linear Regression* dan *Neural Network*.

Kemudian penulis akan mengimplementasikan hasil prediksi dan analisa tersebut kedalam *Microsoft Access 2013* untuk kemudian melakukan perancangan GUI sederhana

yang didalamnya terdapat proses penghitungan penyimpangan keakuratan prediksi dan menghasilkan laporan komparasi data prediksi dan aktual secara sistematis dan siap diberikan pada pembaca untuk diteliti dan dipelajari lebih lanjut sesuai dengan metode yang dilakukan oleh penulis.

PERANCANGAN SISTEM YANG DI USULKAN

A. Rancangan Sistem

Penulis melakukan perancangan sistem informasi berupa GUI (Graphic User Interface). Rancangan ini diperuntukkan untuk para pembaca dan pengguna aplikasi untuk memudahkan proses pengujian keakuratan prediksi NTN (Nilai Tukar Nelayan) menggunakan *Data Mining* dengan metode *Linear Regression* dan *Neural Network* dan menghitung seberapa besar *error margin* dari hasil pengujian tersebut. Perancangan GUI dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Access 2013*.

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 dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBI BKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBI BKKG.



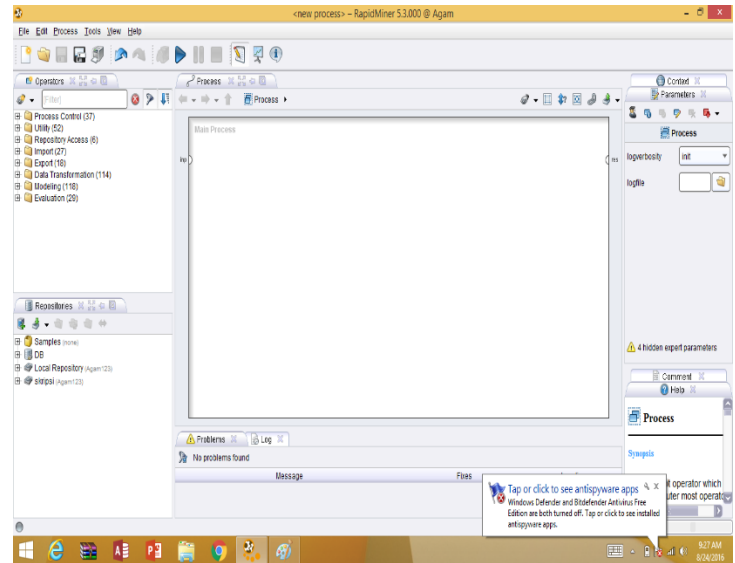
B. Rancangan Basis Data

Berdasarkan data Nelayan Prikanan yang telah diunduh dari <http://data.go.id/> yang memiliki ekstensi .csv diambil data IT (Indeks harga yang diterima Nelayan), IB (Indeks harya yang dibayarkan Nelayan) , dan NTN (Nilai Tukar Nelayan) untuk dilakukan proses prediksi dengan aplikasi *Rapidminer*. Setelah data hasil prediksi diperoleh maka data hasil prediksi akan di *copy* dan di *paste* ke dalam *Microsoft Excel* untuk mengukur *error margin* dan membandingkan data prediksi yang diperoleh dengan data aktual yang dimiliki. Data perbandingan yang diperoleh dalam tabel *Excel* akan diimpor ke dalam tabel *Microsoft Access* untuk kemudian dirancang kedalam GUI.

Sebelum implementasi GUI dilakukan, akan dilakukan proses prediksi data untuk memperoleh data prediksi dengan menggunakan algoritma *Linear Regression* dan *Neural Network*. Penulis menggunakan aplikasi *Rapidminer 5.3* sebagai aplikasi pengolahan dan prediksi data yang dibutuhkan.

Pengujian Data Prediksi

Import Dataset



Gambar 4.1
Tampilan Rapidminer

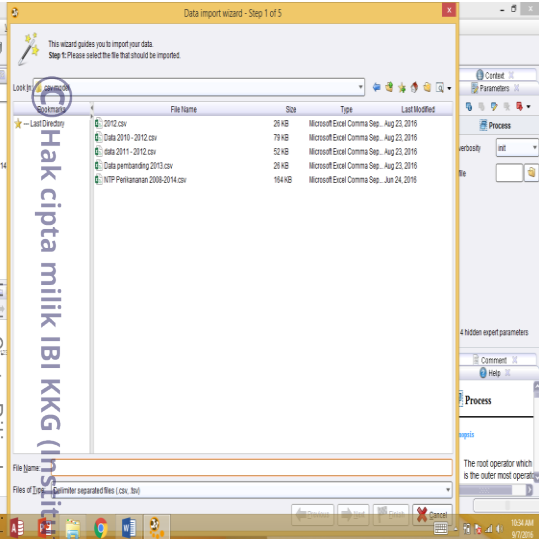
Proses impor data dilakukan dengan data pertanian yang diperoleh melalui BPS (Badan Pusat Statistik) yang diperoleh dari <http://data.go.id/>, Data pertanian yang dipilih adalah data indeks pertanian tanaman pangan dari tahun 2008-2014. Pada tahap ini penulis akan melakukan proses *import* data dari data indeks pertanian yang diperoleh ke dalam *Rapidminer*. Data yang akan di *import* sudah di konvesi ke dalam format .csv agar dapat dengan mudah diolah dalam aplikasi *Rapidminer*. Tahap selanjutnya adalah memilih *dataset* yang akan di *import* kedalam *rapidminer* untuk disimpan ke dalam *repository* “Skripsi” yang telah dibuat di dalam *Rapidminer* untuk diproses lebih lanjut.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumbernya.
2. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
3. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Hak cipta milik IBIKKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

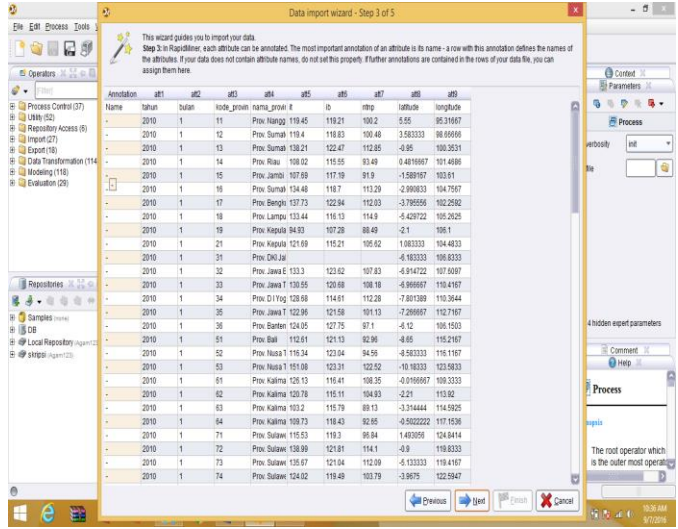


Hak Cipta Diindungi Undang-undang
 Hak Cipta milik IBI KKG (Insitut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)
 Penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
 Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



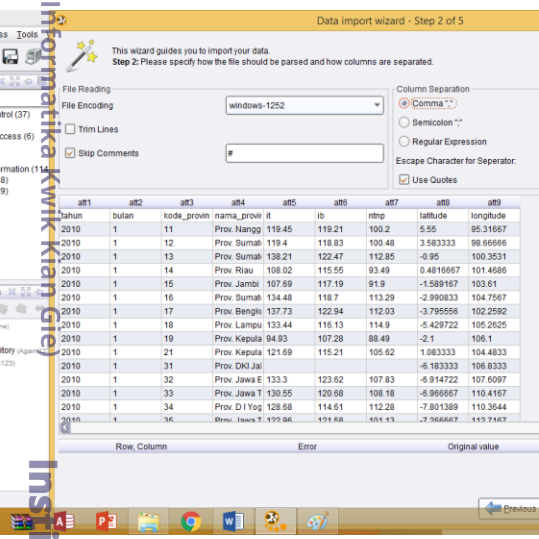
Gambar 4.2

Import Configuration Wizard Step 1



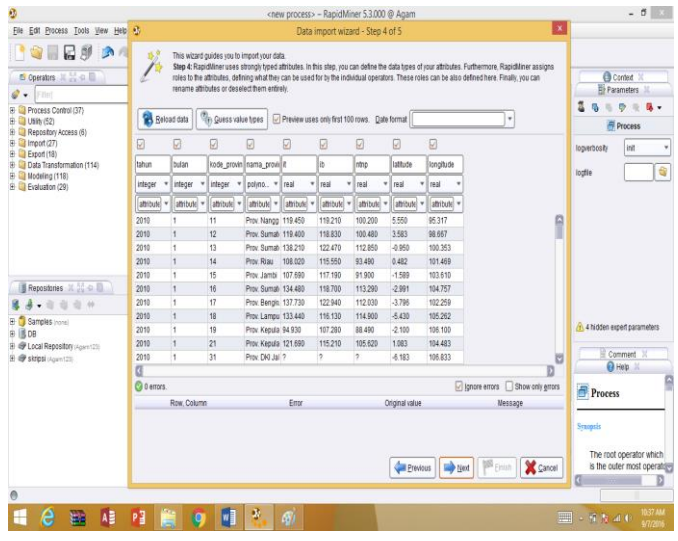
Gambar 4.4

Import Configuration Wizard Step 3



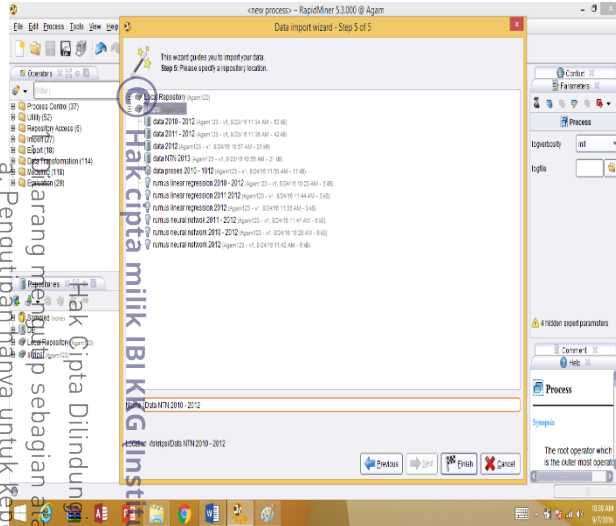
Gambar 4.3

Import Configuration Wizard Step 2



Gambar 4.5

Import Configuration Wizard Step 4



Gambar 4.6

Import Configuration Wizard Step 5

Tahap diatas adalah langkah tahap *import dataset* pertanian tahun 2010-2013. Dalam penelitian ini data yang akan diprediksi adalah data tahun 2013 karena data perikanan tahun 2014 baru mencapai bulan ke-3. Selanjutnya proses *import dataset* perikanan dilanjutkan secara per tahun, per 2 tahun dan per 3 tahun sampai tahun 2013 secara terpisah dengan cara yang sama sehingga hasil *import* pada *dataset* “Skripsi” terlihat sebagai berikut.



Gambar 4.7

Hasil Import Configuration Wizard

Setelah proses *Import* selesai maka *dataset* yang akan digunakan dapat diolah kembali untuk proses prediksi yang akan dilakukan pada tahap selanjutnya.

Process Building (Pembangunan Alur Proses)


Pada tahap ini akan dilakukan proses pembangunan alur proses prediksi data NTN (Nilai Tukar Nelayan) menggunakan metode *Linear Regression* dan *Neural Network* untuk memperoleh data prediksi untuk tahun 2013 yang dijadikan sebagai data aktual dan pembanding.

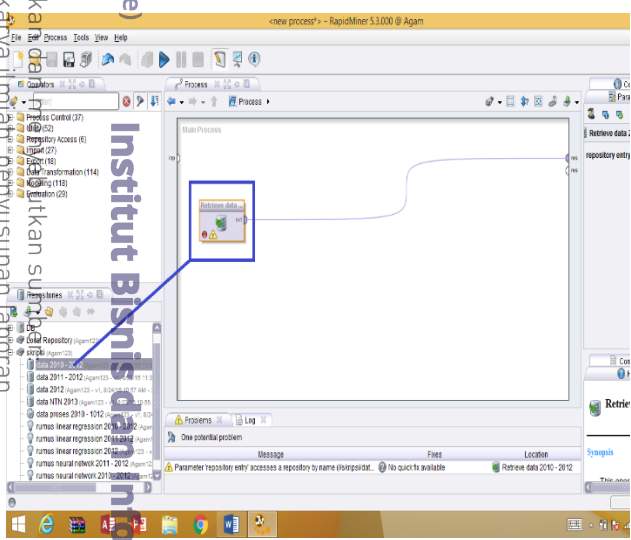
Dataset yang akan diteliti dan dihitung adalah *dataset* dari tahun 2010-2012 dengan interval 1-3 tahun untuk menentukan hasil data prediksi NTN yang paling akurat untuk mengukur tingkat kesalahan. Proses yang dilakukan antara lain :

Retrieve Process (Proses Pengambilan)

- a. Penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

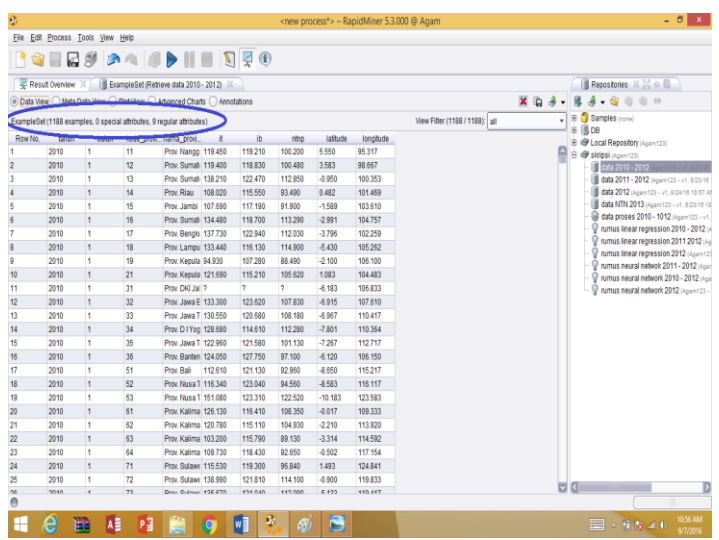


Langkah pertama adalah dengan cara melakukan proses *retrieve dataset* perikanan yang akan digunakan menggunakan operator *retrieve dataset* dengan cara men-*drag dataset* perikanan yang akan dijadikan sebagai *training* (2010-2012) dan *result* (2013) dari *repository* “Skripsi” ke dalam *process box* baru pada *Rapidminer* kemudian menarik garis penghubung dari *connector out (output)* pada operator *retrieve dataset* ke *connector res (result)*. Setelah node terhubung maka klik tombol *execute* () untuk mengecek apakah *dataset* tersebut sudah masuk ke dalam proses dan mengecek atributnya. Langkah tersebut dapat terlihat pada gambar 4.8 berikut.

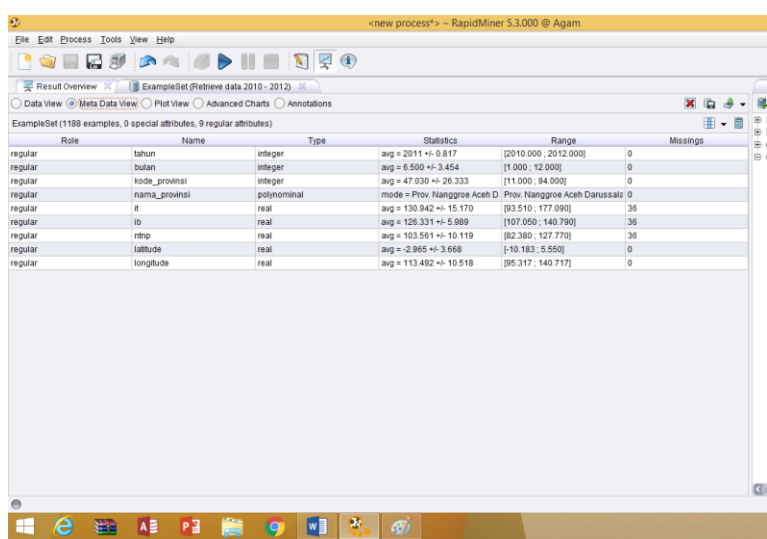


Gambar 4.8
Proses *retrieve dataset*

Selanjutnya setelah dilakukan proses *execute* maka akan keluar tampilan sebagai berikut yang berisi nama dan tipe atribut dari *dataset* yang telah diproses. Untuk lebih jelasnya dapat terlihat dari gambar 4.9 dan 4.10 berikut.



Gambar 4.9
Tampilan *data view*



Gambar 4.10
Tampilan *meta data view*

1. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.
2. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

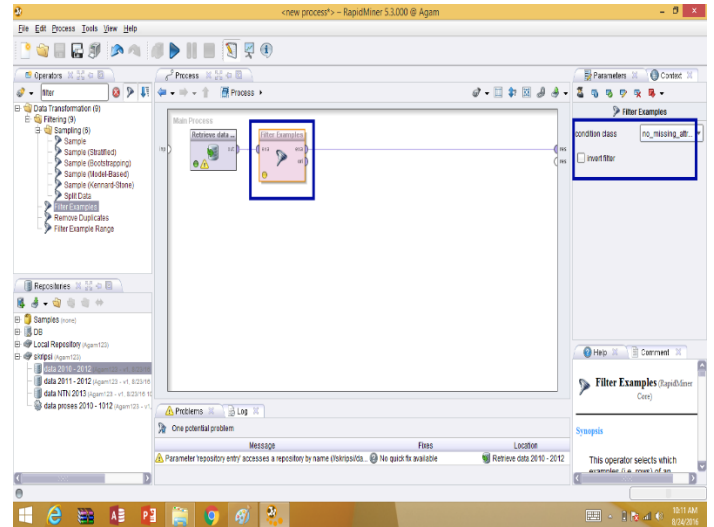


Pada kedua gambar diatas terlihat tampilan *data view* dan *meta data view* yang menunjukkan banyak nya data yang terdapat dalam *dataset* tersebut yaitu 1188 record dan banyaknya jumlah atribut yaitu 9 atribut dengan tipe atribut masing-masing.

Filtering Process (Proses Filtrasi)

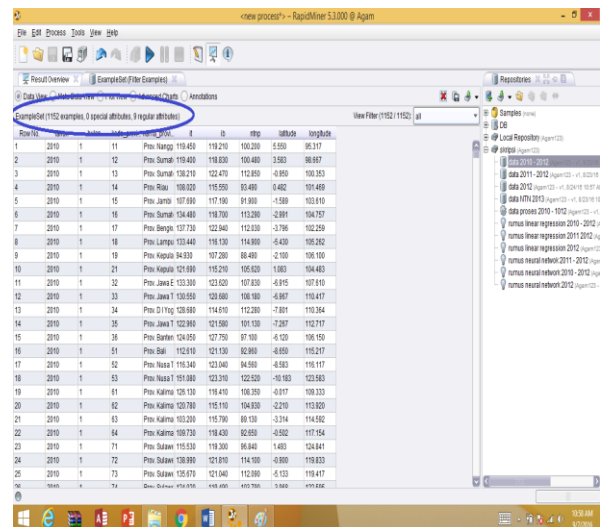
Selanjutnya setelah data siap, akan dilakukan proses seleksi data prediksi NTN tahun 2013 berdasarkan data tahun sebelumnya. Data yang akan diambil untuk memprediksi nilai NTN adalah IT (Indeks harga yang diterima nelayan), IB (Indeks harya yang dibayarkan nelayan) sebagai *predictor* (data pembeding) , dan NTN (Nilai Tukar Nelayan) sebagai *outcome variable* (data yang akan diprediksi).

Untuk meningkatkan akurasi penghitungan maka dilakukan seleksi data yang tidak memiliki nilai atau berisi simbol “?” maka proses ini dilakukan dengan operator *filter examples* dan memilih *condition class* “no_missing_attributes” untuk menghilangkan data-data yang tidak memiliki nilai tersebut sehingga hasilnya akan tampak seperti gambar berikut.



Gambar 4.11

Proses filtering dataset dengan filter examples



Gambar 4.12

Hasil proses filtering dataset

Setelah proses *filtering* selesai dilakukan maka terlihat bahwa jumlah data berkurang menjadi 1152 record. Ini menunjukkan bahwa data yang tidak memiliki nilai atau berisi simbol “?” telah

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan atau kegagalan dalam melakukan kegiatan usaha. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan menggunakan teknik analisis regresi linier berganda. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data sekunder yang diperoleh dari laporan-laporan perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



dihapus dan yang tersisa adalah data-data yang memiliki nilai saja.

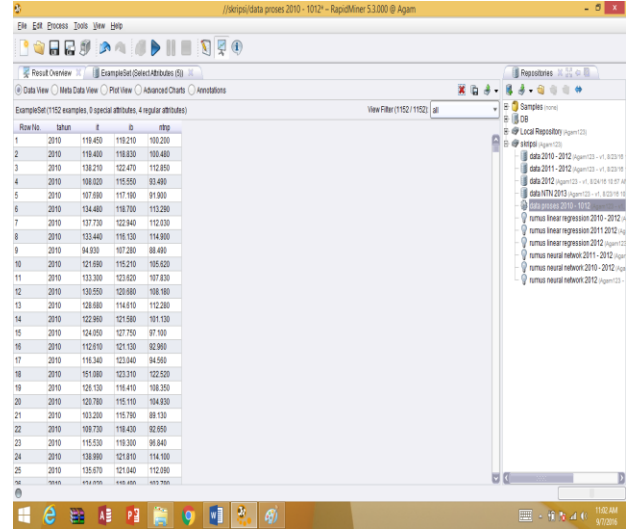
Selection Process (Proses Pemilihan)

Karena pada algoritma Linear Regression dan Neural Network hanya dapat menghitung data numerik, maka dilakukan proses seleksi data untuk mengambil data IT, IB, dan NTN saja. Proses seleksi ini dilakukan dengan menggunakan operator *select attribute* dengan memilih *attribute filter type* dengan tipe *single* dan memilih *invert selection* pada atribut selain IT, IB, dan NTN. Untuk lebih jelasnya dapat terlihat pada gambar berikut.

Hak cipta milik IBIKKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Gambar 4.13
Proses *select attributes dataset*

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Gambar 4.14

Hasil *select attributes dataset*

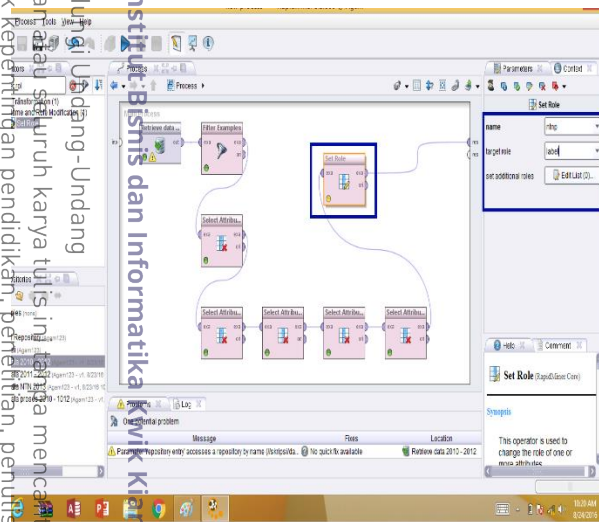
Gambar diatas menunjukkan bahwa proses seleksi data yang dibutuhkan sudah selesai sehingga data yang diperoleh adalah hanya data tahun, IT, IB, dan NTN. Karena pada algoritma Linear Regression dan Neural Network hanya dapat menghitung data numerik maka data yang diambil adalah hanya data yang memiliki tipe numerik sebagai *predictor* dan *outcome variable*.

Set Role Process (Proses Penentuan Peran)

Tahap selanjutnya adalah menentukan *role* atau menentukan atribut mana yang akan diprediksi. Pada penelitian ini adalah NTN yaitu sebagai *outcome variable*, serta IT dan IB sebagai *predictor*. Karena itu dalam langkah ini



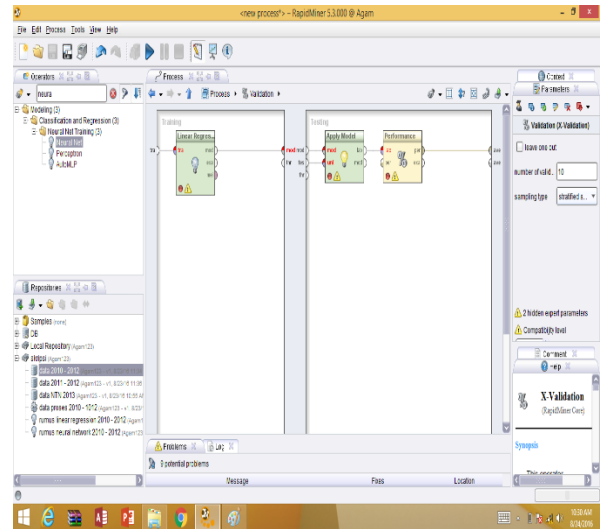
dilakukan proses mengubah atribut NTN dari *real* menjadi *label* agar dapat ditentukan sebagai *outcome variable* dengan menggunakan operator *set role* dimana *option name* diset menjadi *label* yang ingin diubah formatnya yaitu NTN dan memilih *target role* menjadi *label*. Proses ini dapat terlihat pada gambar 4.15.



Gambar 4.15

Proses *set role* dataset

dilakukan pengukuran akurasi metode prediksi yang digunakan menggunakan operator *numerical x-validation (cross validation)* dimana dalam proses ini metode *Linear Regression* dan *Neural Network* diukur untuk menentukan tingkat akurasi pengukuran metode tersebut sebelum rumus prediksi yang ditentukan.



Gambar 4.16

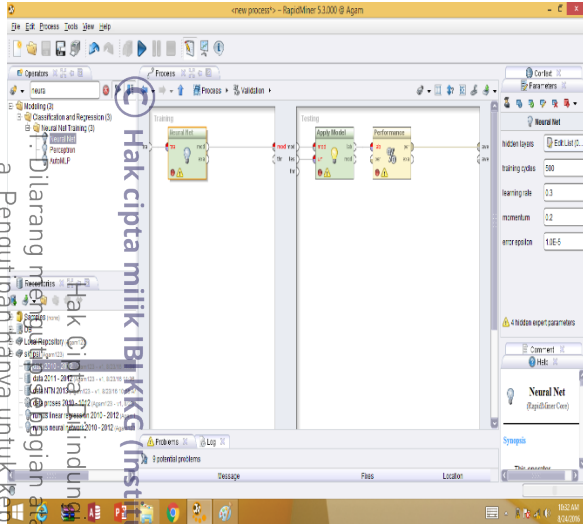
Proses *x-validation Linear Regression*

Cross-validation Process (Proses

Pengukuran dan Validasi)

Setelah atribut NTN diubah menjadi *label* maka tahap selanjutnya adalah dengan memasukkan operator *Linear Regression* dan *Neural Network* agar diperoleh rumus prediksi berdasarkan atribut *predictor* dan *outcome variable*. Namun sebelum rumus prediksi diperoleh, akan

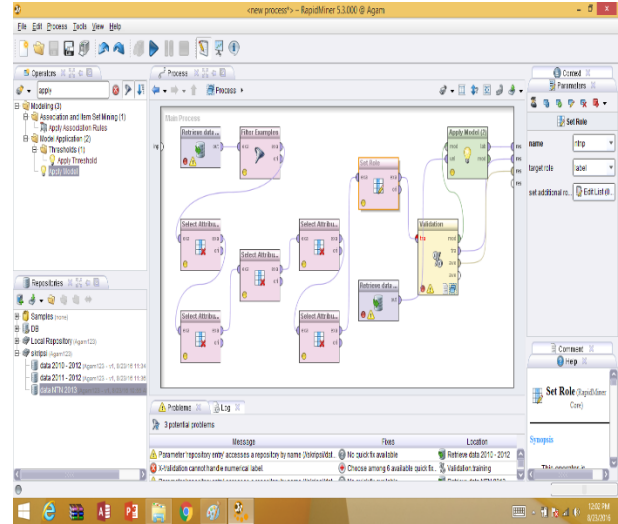
1. Dilarang menyalin atau mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Gambar 4.17

Proses x-validation Neural Network

Setelah dilakukan proses *x-validation* maka tingkat keakuratan algoritma akan diperlihatkan pada nilai *root_mean_squared_error* dan rumus prediksi *Linear Regression* dan *Neural Network* dapat diperoleh. Selanjutnya operator *apply model* akan menerapkan rumus model prediksi tersebut kedalam data aktual (tahun 2013). Sehingga alur proses yang terbentuk secara keseluruhan adalah seperti gambar berikut.



Gambar 4.18

Alur proses pengolahan dataset

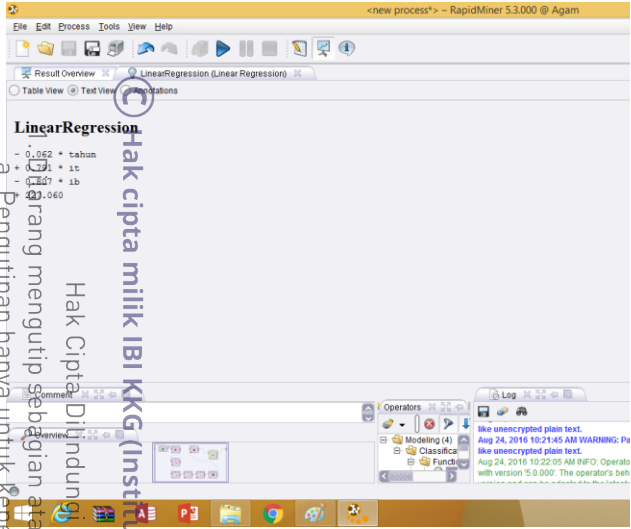
Process Deployment Process (Proses Penerapan Proses)

Pada tahap ini alur proses yang terbentuk akan diterapkan pada *dataset* yang telah di *retrieve* sebagai *predictor* dan *dataset* tujuan sebagai *outcome variable*. Dimana selanjutnya proses prediksi nilai NTN dan penyimpanan data hasil prediksi akan dilakukan. Proses penghitungan data prediksi yang akan dilakukan antara lain adalah:

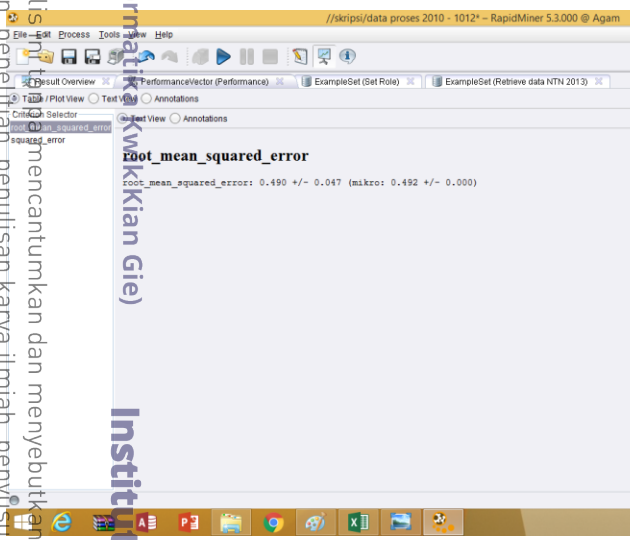
Prediksi *Linear Regression* dataset 2010-2012 (per 3 tahun):

- a. Penelitian hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Penelitian tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Hak Cipta milik IBIKKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie) dan dilindungi Undang-Undang.



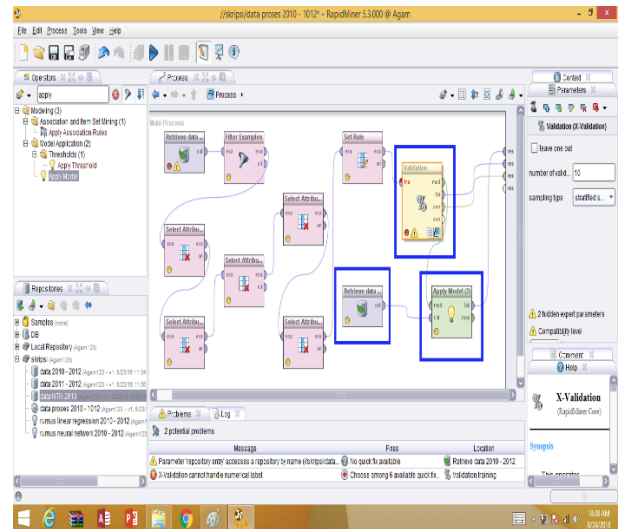
Gambar 4.19
Hasil rumus prediksi *Linear Regression* 2010-2012



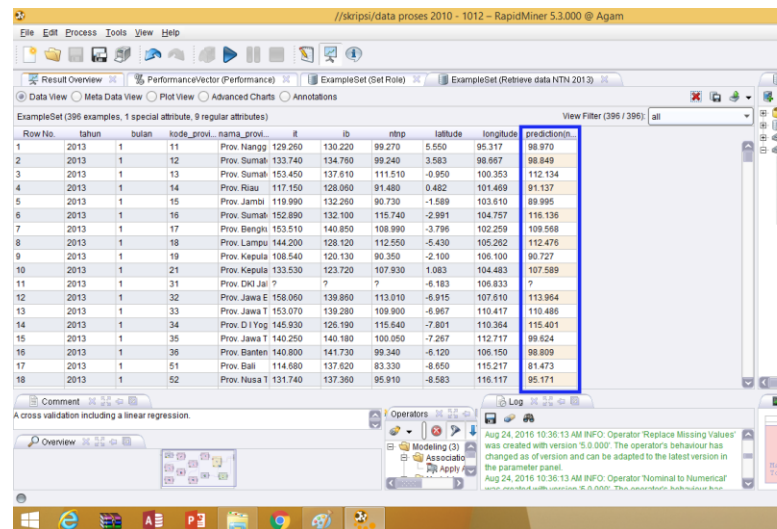
Gambar 4.20
Hasil pengukuran akurasi *Linear Regression* 2010-2012

Maka berdasarkan proses penghitungan diatas rumus prediksi dan tingkat keakurasian *Linear*

Rumus yang diperoleh tersebut kemudian diterapkan pada *dataset* dengan operator *apply model* dan hasil penghitungan nilai NTN prediksi dapat diperlihatkan dengan menarik *dataset* tahun 2013 sebagai *dataset* tujuan pembandingan. Hasil data prediksi kemudian disimpan ke dalam *repository* untuk dapat diproses lebih lanjut.



Gambar 4.21
Proses *apply model dataset*



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Hak cipta milik IBIKKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie) dan dilindungi Undang-Undang. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang. Tidak diperbolehkan untuk menyalin, mendistribusikan, atau melakukan tindakan lain yang melanggar hak cipta tanpa izin IBIKKG. Untuk lebih jelasnya, silakan kunjungi website kami di www.ibikkg.com. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang. Tidak diperbolehkan untuk menyalin, mendistribusikan, atau melakukan tindakan lain yang melanggar hak cipta tanpa izin IBIKKG. Untuk lebih jelasnya, silakan kunjungi website kami di www.ibikkg.com.

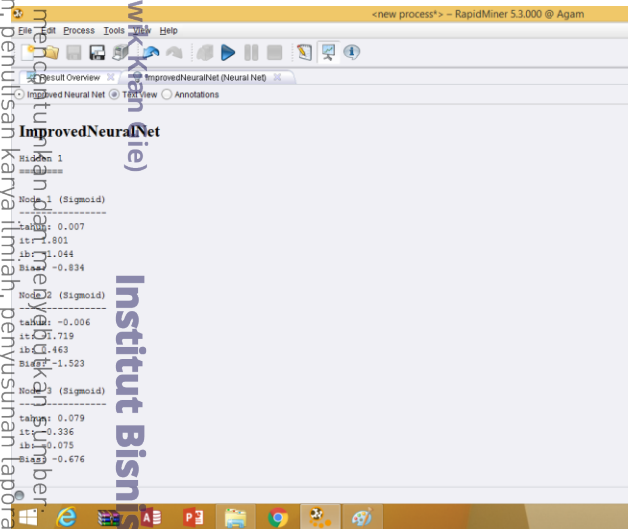


Gambar 4.22

Hasil prediksi *Linear Regression* dan penyimpanan dataset 2010-2012

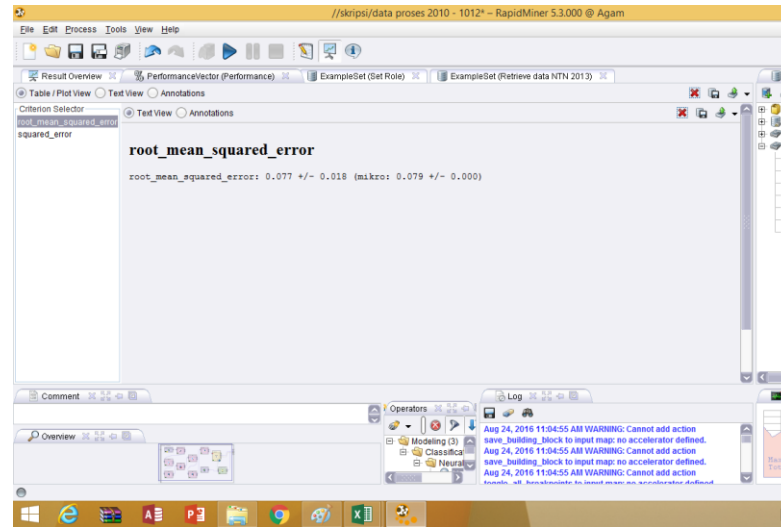
Maka dengan langkah yang sama penghitungan dengan algoritma *Neural Network* dilakukan dengan cara yang sama dan untuk pengujian tahun-tahun selanjutnya penulis hanya menyertakan rumus penghitungan prediksi dan tingkat akurasi saja, dimana proses yang dilakukan hanya tinggal mengganti *dataset predictor* dan metode penghitungan.

Prediksi *Neural Network* dataset 2010-2012 (per 3 tahun):



Gambar 4.23

Hasil rumus prediksi *Neural Network* 2010-2012



Gambar 4.24

Hasil pengukuran akurasi *Neural Network* 2010-2012

Maka berdasarkan proses penghitungan diatas rumus prediksi dan tingkat keakurasian SVM yang diperoleh untuk data tahun 2008-2012 adalah :

Tahun: 0.007

IT: 1.801

IB: -1.044

Bias: -0.834

Tahun: -0.006

IT: -1.719

IB: 0.463

Bias: -1.523

Tahun: 0.079

IT: -0.336

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie
 Kwik Kian Gie School of Business
 Jl. Raya Kian Gie No. 100, Kian Gie, Kecamatan Kian Gie, Kabupaten Pangasinan, Kalimantan Barat
 Telp. (0819) 422-1000, Fax. (0819) 422-1001, Email: info@kwikkiangie.ac.id
 www.kwikkiangie.ac.id



IB: -0.075

Bias: -0.676

Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Regression (Linear)

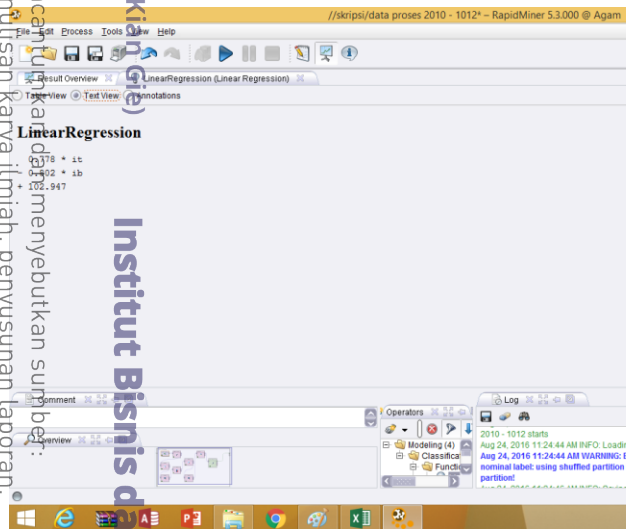
Node 1: 2.276

Node 2: -2.406

Node 3: -0.327

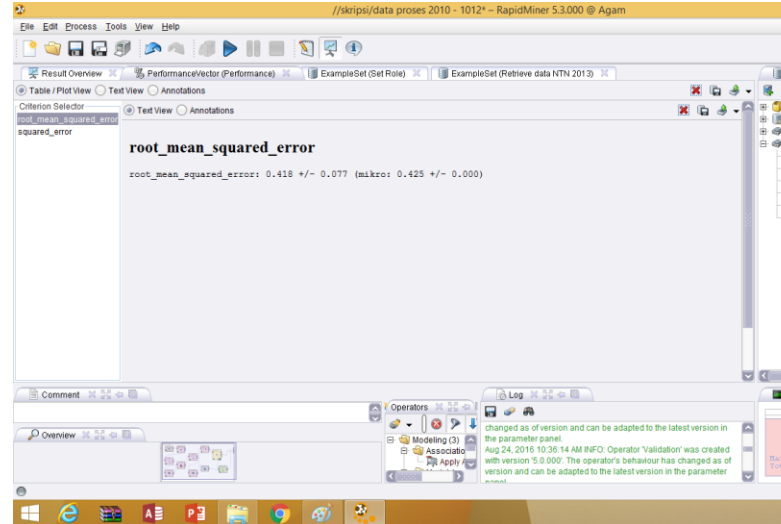
Threshold: 0.037 **Prediksi Linear Regression**

dataset 2011-2012 (per 2 tahun):



Gambar 4.25

Hasil rumus *Linear Regression* 2011-2012

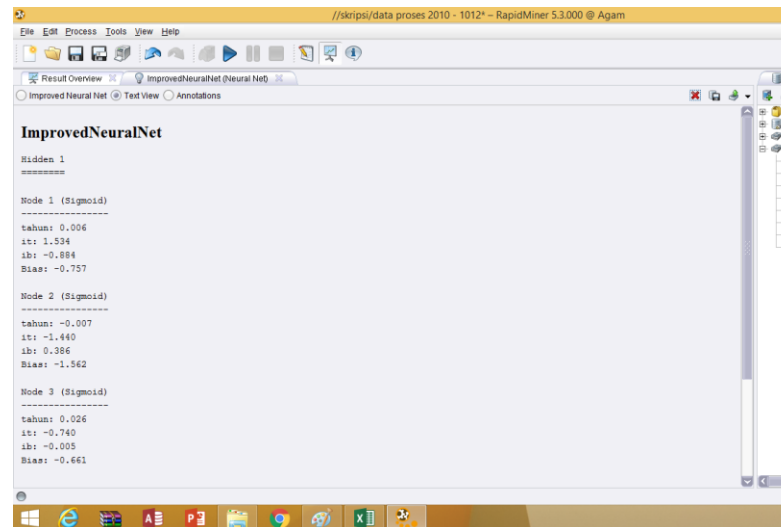


Gambar 4.26

Hasil pengukuran akurasi *Linear Regression* 2011-2012

Maka berdasarkan proses penghitungan diatas rumus prediksi dan tingkat keakurasian *Linear Regression* yang diperoleh untuk data tahun 2011-2012 adalah :

Neural Network dataset 2011-2012 (per 2 tahun):

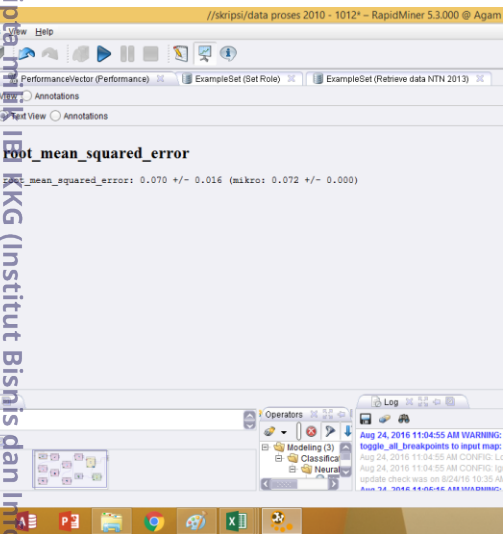




Gambar 4.27

Hasil rumus prediksi *Neural Network* 2011-

2012



Gambar 4.28

Hasil pengukuran akurasi *Neural Network*

2011-2012

Maka berdasarkan proses penghitungan diatas rumus prediksi dan tingkat keakurasian *Neural Network* yang diperoleh untuk data tahun 2011-2012 adalah:

Improved NeuralNet:

Node 1 (Sigmoid)

Tahun: 0.006

IT: 1.534

IB: -0.884

Bias: -0.757

Tahun: -0.007

IT: -1.440

IB: 0.386

Bias: -1.562

Tahun: 0.026

IT: -0.740

IB: -0.005

Bias: -0.661

Output

Regression (Linear)

Node 1: 2.187

Node 2: -2.212

Node 3: -0.879

Threshold: 0.192

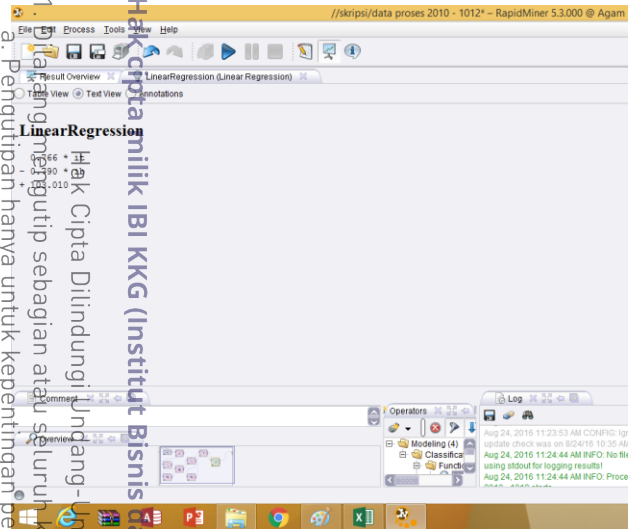
root_mean_squared_error : 0.070 +/- 0.016

(mikro: 0.072 +/- 0.000)

1. Dilarang di salin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencari dan menyebutkan sumber penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

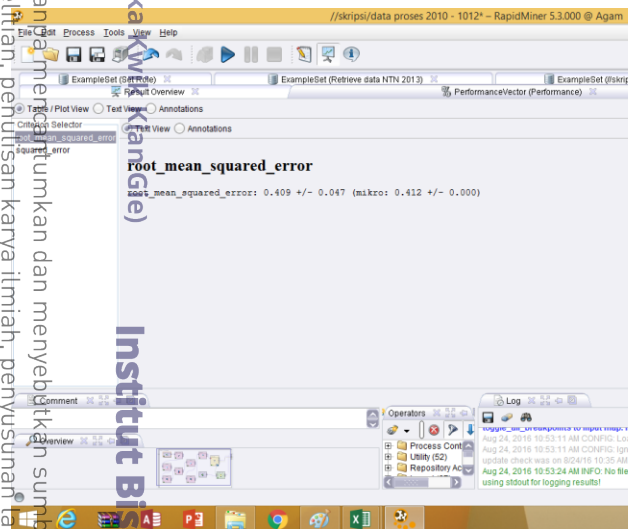


Prediksi *Linear Regression* dataset 2012 (per 1 tahun):



Gambar 4.29

Hasil rumus prediksi *Linear Regression* 2012



Gambar 4.30

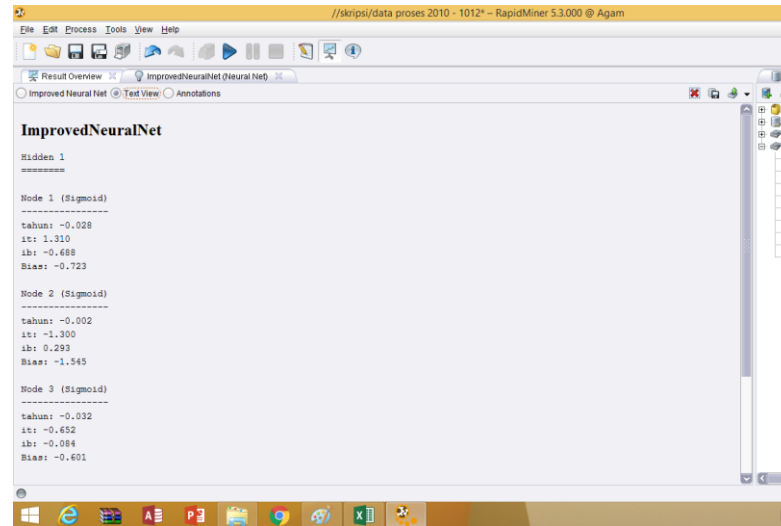
Hasil pengukuran akurasi *Linear Regression* 2012

Maka berdasarkan proses penghitungan diatas rumus prediksi dan tingkat keakurasian *Linear*

Regression yang diperoleh untuk data tahun 2012 adalah :

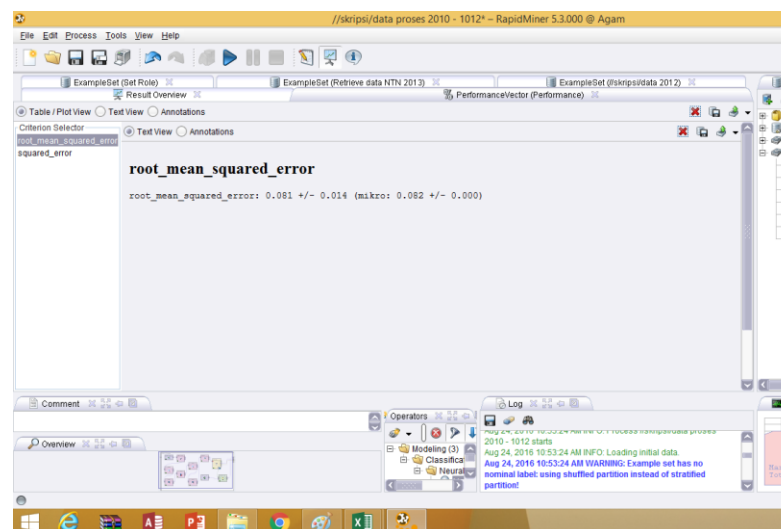
Root mean_squared_error : 0.409 +/- 0.047
(mikro: 0.412 +/- 0.000)

Prediksi *Neural Network* dataset 2012 (per 1 tahun):



Gambar 4.31

Hasil rumus prediksi *Neural Network* 2012



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

a. Penelitian hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
b. Penelitian tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

Hak Cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)



Gambar 4.32

Hasil pengukuran akurasi *Neural Network*

2012

Maka berdasarkan proses penghitungan diatas rumus prediksi dan tingkat keakurasian SVM yang diperoleh untuk data tahun 2008-2012 adalah:

Improved NeuralNet:

Node 1 (Sigmoid)

Tahun: 0.028

IT: -1.310

IB: -0.688

Bias: -0.723

Node 2 (Sigmoid)

Tahun: -.0002

IT: -1.300

IB: 0.293

Bias: -1.545

Node 3 (Sigmoid)

Tahun: 0.032

IT: -0.652

IB: -0.084

Bias: -0.601

Output

Regression (Linear)

Node 1: 2.525

Node 2: -2.231

Node 3: -0.838

Threshold: 0.044

error : 0.070 +/-0.016 (mikro: 0.072 +/- 0.000)

1. Pengujian Akurasi

Metode Prediksi

D	Metode Prediksi	
	Linear	Neural
at	Regressi	Network
as	on	
et		
20	root_me	root_me
10	an_squa	an_squa
-	red_err	red_err
20	or	or
12	0.490 +/-	0.077 +/-
(3	0.047	0.018
T	(mikro:	(mikro:
ah	0.492 +/-	0.079 +/-
un	0.000)	0.000)
)		
20	root_me	root_me
11	an_squa	an_squa
-	red_err	red_err
20	or	or
12	0.418 +/-	0.070 +/-
(2	0.077	0.016
T	(mikro:	(mikro:
ah	0.425 +/-	0.072 +/-
un	0.000)	0.000)
)		
20	root_me	root_me
12	an_squa	an_squa
(1	red_err	red_err
T	or	or
ah	0.409 +/-	0.081 +/-
un	0.047	0.014
)	(mikro:	(mikro:

Hak Cipta Ditanggung Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbernya.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



	0.412 +/- 0.000)	0.082 +/- 0.000)
--	---------------------	---------------------

Tabel 4.1

Perbandingan *root_mean_squared_error*

Secara umum kedua metode tersebut memiliki nilai keakuratan yang tinggi yaitu dibawah 1.0 sehingga layak untuk dijadikan metode prediksi. Kelayakan dengan metode *Neural Network* memiliki tingkat akurasi lebih tinggi dibanding *Linear Regression*.

2. Pengujian *Error Margin*

(Penyimpangan Prediksi)

<i>Data set</i>	Metode Prediksi	
	<i>Linear Regress ion</i>	<i>Neura l Netwo rk</i>
2010-2012 (3 Tahu n)	ME: 0.0144 MAE: 0.0755 MPE: 0.0009 % MAPE: 0.0071 %	ME : - 0.000 8 MAE : 0.075 5 MPE : - 7.314 3% MAP E : 0.000 7 %
2011-2012 (2 Tahu n)	ME : 0.0265 MAE : 11.8141	ME : 0.154 2 MAE : :

	MPE : - 0.0100 % MAPE : 0.1173 %	0.163 2 MPE : 0.001 4 % MAP E : 0.001 6 %
2012 (1 Tahu n)	ME : - 0.0181 MAE : 0.5073 MPE : 0.0002 % MAPE : 0.0049 %	ME : 0.294 3 MAE : : 0.294 3 MPE : 0.002 9% MAP E : 0.002 9%

Tabel 4.2

Perbandingan Tingkat Akurasi

Tabel diatas adalah tabel hasil penghitungan *error margin* (Penyimpangan Prediksi) untuk data prediksi NTN tahun 2013. Penghitungan dilakukan berdasarkan *dataset* tiap periode menggunakan 2 metode berbeda. Penghitungan dilakukan berdasarkan periode tahun yang berbeda yaitu dari periode 1-3.

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa kedua metode prediksi tersebut memiliki hasil yang terbilang sangat akurat untuk memprediksi hasil NTN tahun 2013. Dimana nilai *error margin* yang ditunjukkan pada MAE tidak melebihi angka 2%, serta nilai MAPE yang tidak melebihi

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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



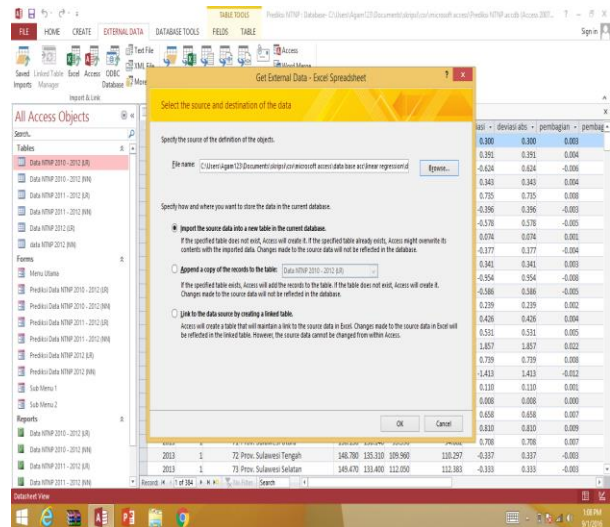
angka 1.5 % maka dapat disimpulkan bahwa metode *Linear Regression* dan *Neural Network* dapat digunakan untuk memprediksi data NTN secara akurat dengan sampel data selama 3 tahun. Kedua metode tersebut memberikan nilai akurasi yang tinggi tetapi dalam segi akurasi metode *Neural Network* lebih unggul dari *Linear Regression* dengan nilai rata-rata *error margin* yang lebih kecil. Ini terlihat dari nilai MAE dan MAPE terkecil terdapat pada metode *Neural Network* pada periode 2010-2012. Jadi secara keseluruhan metode *Neural Network* tercatat lebih akurat.

C. Implementasi Sistem GUI

Setelah data dan pengukuran hasil prediksi didapat tahap selanjutnya adalah menerapkan data dan hasil analisa tersebut ke dalam GUI (Graphical User Interface) untuk memudahkan pembaca melihat hasil penelitian yang telah dilakukan. Perancangan GUI yang dilakukan menggunakan aplikasi *Microsoft Access 2013* untuk menghasilkan tampilan GUI yang simpel dan mudah dilihat oleh pembaca. Dalam penerapan sistem GUI penulis melakukan beberapa langkah yaitu :

Input Data Prediksi

Pada tahap ini penulis akan melakukan *input* data prediksi yang berasal dari *Rapidminer* dan telah diproses melalui *Microsoft Excel 2013* ke dalam *Microsoft Access 2013*. Data yang berasal dari tabel *excel* di *import* ke dalam *Access database* untuk diproses lebih lanjut. Proses input yang dilakukan dapat dilihat mulai dari gambar berikut ini.

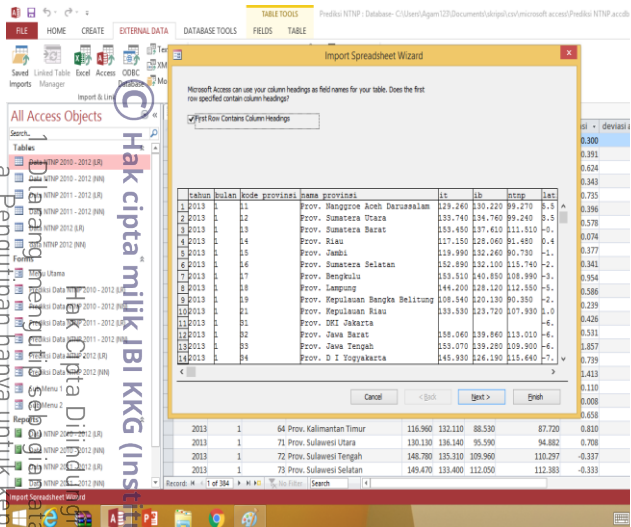


Gambar 4.33

Import Spreadsheet Wizard Step 1

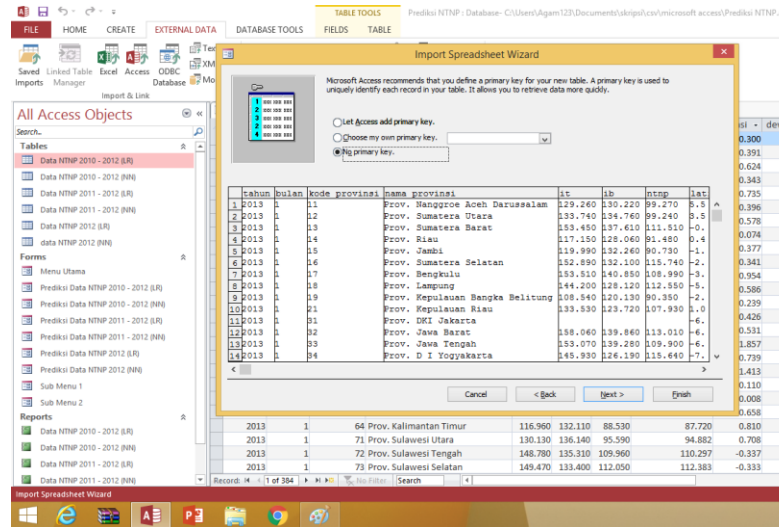
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.





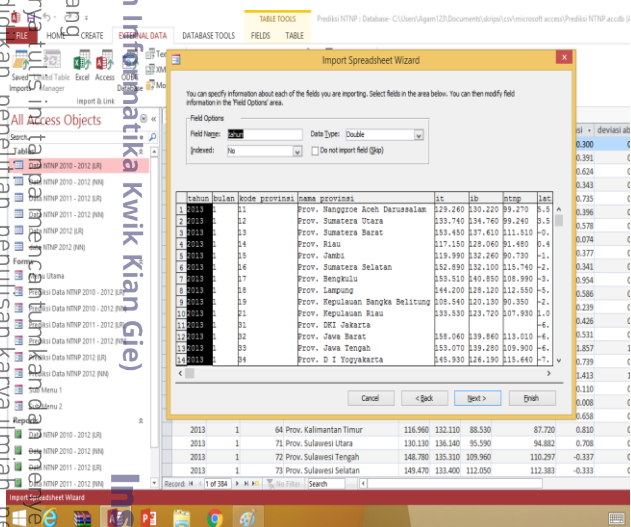
Gambar 4.34

Import Spreadsheet Wizard Step 2



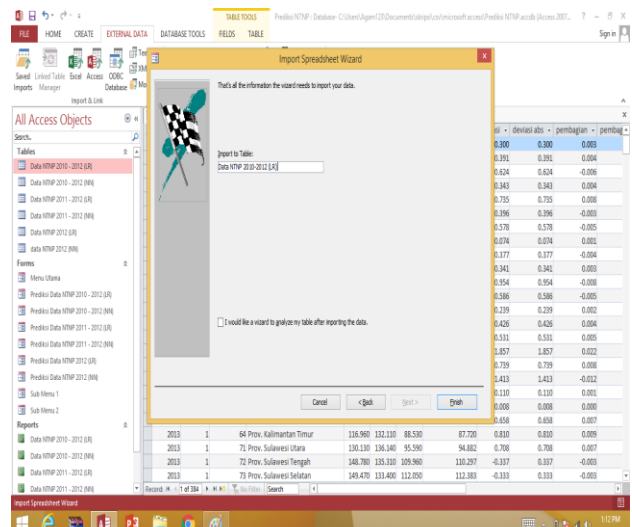
Gambar 4.36

Import Spreadsheet Wizard Step 4



Gambar 4.35

Import Spreadsheet Wizard Step 3



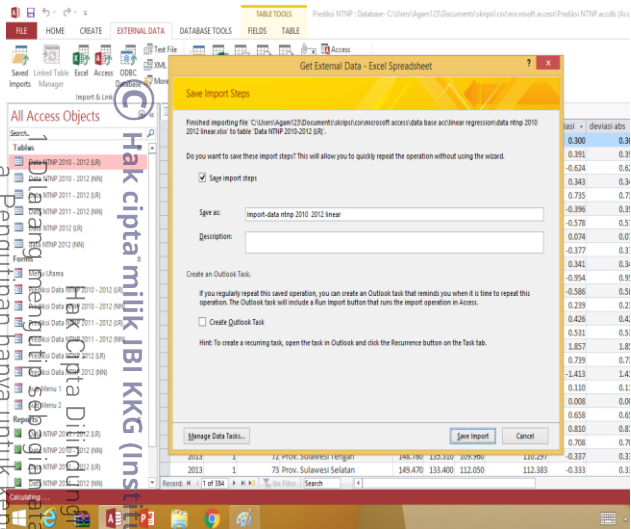
Gambar 4.37

Import Spreadsheet Wizard Step 5

Pada tahap ini akan dilakukan seleksi data yang akan dimasukkan ke dalam tabel baru. Atribut *latitude* dan *longitude* dihapus untuk mempermudah proses pengolahan data karena nilainya kurang relevan.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Hak cipta milik IBIKKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie) dan dilindungi Undang-Undang. Seluruh karya tulis ini adalah hak milik Kwik Kian Gie dan tidak dapat digunakan untuk tujuan komersial tanpa izin IBIKKG.



Gambar 4.38

Import Spreadsheet Wizard Step 6

Setelah proses *import* data selesai dilakukan maka langkah-langkah *import* atau yang disebut *import steps* selanjutnya akan disimpan. Langkah ini dilakukan agar mempermudah melakukan *import* data selanjutnya dan dapat melakukan proses *import* berkali-kali dengan cepat tanpa menggunakan konfigurasi atribut ulang.

Setelah proses *import* data selesai dilakukan maka langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan prediksi didalam aplikasi yaitu dengan menambahkan atribut *Deviation*, *Deviation abs*, *Divide*, dan *Divide abs*.

Penghitungan ini dilakukan untuk mempermudah pemrosesan data didalam *form* yang akan dibuat didalam *Microsoft Access* untuk diproses lebih

lanjut. Penjelasan dari atribut-atribut tambahan tersebut antara lain :

Deviation (tingkat penyimpangan): Selisih dari nilai NTNP aktual dengan NTNP hasil prediksi.
Rumus: (NTNP – NTNP prediksi).

Deviation abs (tingkat penyimpangan absolut): Selisih absolut dari nilai NTNP aktual dengan NTNP hasil prediksi. Rumus: $(|NTNP - NTNP \text{ prediksi}|)$.

Divide (nilai bagi tingkat penyimpangan) : Perhitungan pembagian nilai tingkat penyimpangan dengan data aktual dan dinyatakan dalam “%” . Rumus : $((Deviation/NTNP)) \times 100\%$.

Divide abs (nilai bagi absolut tingkat penyimpangan) : Perhitungan pembagian nilai tingkat penyimpangan absolut dengan data aktual dan dinyatakan dalam “%”. Rumus : $((Deviation \text{ abs} /NTNP)) \times 100\%$.

Proses penghitungan dan penambahan atribut baru tersebut dilakukan pada setiap hasil tabel yang dimasukkan sampai semua masing-masing periode dalam tiap metode selesai. Hasil dari proses tersebut dapat terlihat pada gambar berikut:

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Hak cipta milik IBIKKG (Institut Bina dan Informatika Kwik Kian Gie) dan dilindungi Undang-Undang. Dilarang menyalin atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



All Access Obj...

Data NTNP 2010 - 2012 (LR)

tahun	bulan	kode_pro	nama_provinsi	it	ib	ntnp
2013	1	11	Prov. Nangroe Aceh Darussalam	129.260	130.220	99.270
2013	1	12	Prov. Sumatera Utara	133.740	134.760	99.240
2013	1	13	Prov. Sumatera Barat	153.450	137.610	111.510
2013	1	14	Prov. Riau	117.150	128.060	91.480
2013	1	15	Prov. Jambi	119.990	132.260	90.730
2013	1	16	Prov. Sumatera Selatan	152.890	132.100	115.740
2013	1	17	Prov. Bengkulu	153.510	140.850	108.990
2013	1	18	Prov. Lampung	144.200	128.120	112.550
2013	1	19	Prov. Kepulauan Bangka Belitung	108.540	120.130	90.350

Gambar 4.39

Hasil Import dan Penghitungan Atribut

Setelah proses *import* dan penghitungan atribut selesai dilakukan maka *table* yang telah diproses dapat diproses kedalam *form* GUI yang telah dirancang.

Proses Implementasi GUI

Dalam tahap implementasi ini *table* yang sudah disiapkan sebelumnya diproses dan dilakukan proses eksekusi penghitungan untuk mendapatkan hasil analisa prediksi yang dilakukan. Gambar menu utama *form* yang disediakan untuk digunakan oleh *user* dapat terlihat dari gambar berikut.

PENGUKURAN AKURASI PREDIKSI NTNP
(NILAI TUKAR NELAYAN PERIKANAN) PER
PROVINSI DI INDONESIA DENGAN METODE
LINEAR REGRESSION DAN NEURAL
NETWORK



Gambar 4.40

Form Menu Utama

Pada *form* menu utama terdapat 3 buah *button* untuk navigasi yaitu :

Data Hasil Prediksi: Tombol untuk masuk ke *form sub menu 1* yang berisi daftar data prediksi.

Hitung Prediksi: Tombol untuk masuk ke *form sub menu 2* yang berisi daftar data hasil penghitungan prediksi.

Keluar Aplikasi: Tombol untuk mengakhiri proses *form* dan keluar dari aplikasi.

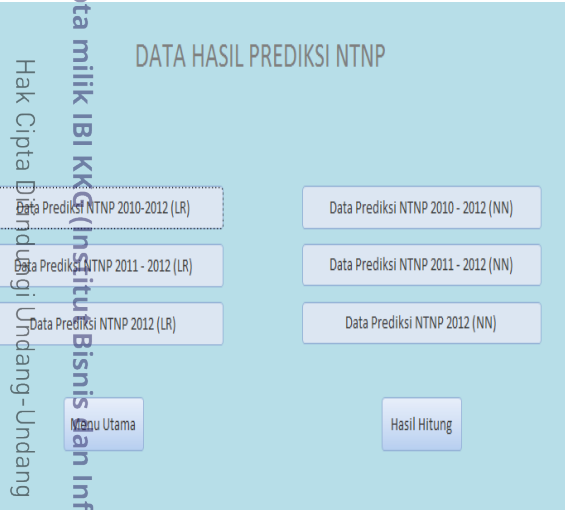
Selanjutnya jika *user* ingin melihat data prediksi dapat mengklik tombol “Hasil Data Prediksi” untuk diarahkan ke dalam *form sub menu 1* atau jika ingin mengecek data hasil penghitungan

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

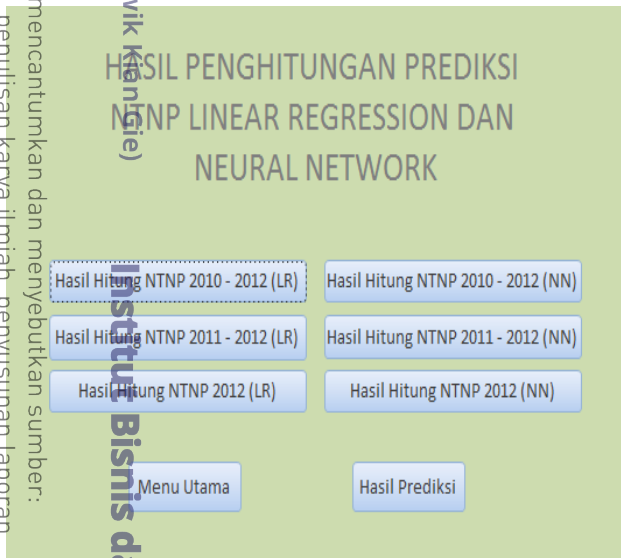
Hak Cipta milik Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie



prediksi dapat mengklik tombol “Hitung Prediksi”. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.41
Form Sub Menu 1



Gambar 4.42
Form Sub Menu 2

Pada form sub menu 1 terdapat 6 tombol untuk menampilkan data dan 2 tombol navigasi fungsi tombol-tombol tersebut antara lain adalah:

Data Prediksi: Tombol untuk menampilkan data prediksi beserta metode yang digunakan berdasarkan pilihan *user* dimana jika diklik akan mengarahkan *user* ke dalam *report* yang berisi data yang dipilih untuk ditampilkan.

Menu Utama: Tombol untuk kembali ke menu utama.

Hasil Prediksi : Tombol untuk mengarahkan user ke *sub form 2* yang berisi data hasil penghitungan prediksi.

Kali ini user akan memberikan contoh tampilan yang diberikan jika user memilih menampilkan data prediksi 2010-2012 dengan metode *Linear Regression* yang dapat dilihat pada gambar berikut.

1. Hak cipta milik IBI KK (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)
2. 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 dan tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
3. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



tahun	bulan	code_provinsi	nama_provinsi	lt	lb
2013		11	Prov. Nanggroe Aceh Darussalam	129.260	130.220
2013		12	Prov. Sumatera Utara	133.740	134.760
2013		13	Prov. Sumatera Barat	153.450	137.610
2013		14	Prov. Riau	117.150	128.060
2013		15	Prov. Jambi	119.990	132.260
2013		16	Prov. Sumatera Selatan	152.890	132.100
2013		17	Prov. Bengkulu	153.510	140.850
2013		18	Prov. Lampung	144.200	128.120
2013		19	Prov. Kepulauan Bangka Belitung	108.540	120.130
2013		21	Prov. Kepulauan Riau	133.530	123.720
2013		32	Prov. Jawa Barat	158.060	139.860
2013		33	Prov. Jawa Tengah	153.070	139.280
2013		34	Prov. D I Yogyakarta	145.930	126.190
2013		35	Prov. Jawa Timur	140.750	140.190

Gambar 4.43

Report data prediksi 2010-2012 (Linear Regression)

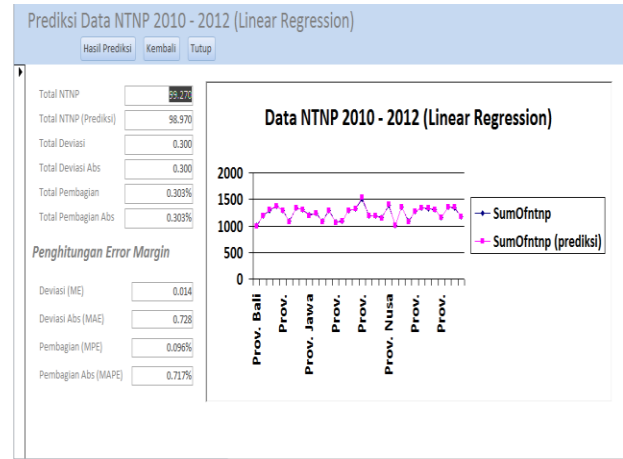
Dalam report tersebut terlihat bahwa data prediksi yang dipilih terlihat dengan jelas beserta beberapa tombol yaitu:

Hasil Hitung: Menampilkan form hasil penghitungan data periode yang dipilih.

Kembali: Kembali ke menu sebelumnya.

Tutup: Mengakhiri proses dan menutup Report.

Jika tombol “Hasil Hitung” diklik maka user akan diarahkan pada form yang berisi hasil penghitungan data prediksi beserta grafik perbandingannya seperti pada gambar berikut.



Gambar 4.44

Form data penghitungan prediksi 2010-2012 (Linear Regression)

Dalam form tersebut terlihat hasil penghitungan data prediksi tahun 2010-2012 dengan metode Linear Regression beserta penghitungan error margin yang dapat dilihat di sebelah kiri dan grafik perbandingan data aktual dan prediksi di sebelah kanan. Jika user ingin melihat kembali data prediksi dapat mengklik tombol “Hasil Prediksi” atau jika ingin masuk ke dalam form sub menu 2 dapat mengklik tombol “Kembali” dan tombol “Tutup” jika ingin menutup tampilan form.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber. Hal yang dilarang ini termasuk, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah. Hak cipta milik IBI-KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie).

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBI-KKG.



Spesifikasi

Berikut adalah spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras yang dianjurkan untuk mengimplementasikan sistem GUI diatas :

Perangkat Keras (Hardware) :

Intel(R) Pentium(R) Dual Core CPU 1.8 GHZ

(Minimum)

RAM DDR3 2GB (Minimum)

Hard Disk 250 GB (Minimum)

Monitor 14"

Mouse dan keyboard

Perangkat Lunak (Software) :

Microsoft Windows 7 (OS)

Microsoft Excel 2010 (Minimum)

Microsoft Access 2010 (Minimum)

Rapidminer ver. 5.3 (Minimum)

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian mengukur keakuratan prediksi NTN menggunakan metode *Linear Regression* dan *Neural Network* penulis menyimpulkan hal-hal berikut :

1. Hasil penelitian memberikan kemudahan dalam memprediksi data karena proses prediksi dilakukan dengan menggunakan metode *Linear Regression* dan *Neural Network* berdasarkan data IT, IB, dan NTN, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk memproses data prediksi relatif lebih singkat.
2. Diperolehnya data *testing* yang paling akurat untuk memprediksi nilai NTN berdasarkan penelitian yang dilakukan selama 3 periode yaitu data prediksi dengan



data tahun 2010 - 2012 sebagai *predictor* untuk metode *Linear Regression* dan *Neural Network*.

3. Penggunaan metode *Linear Regression* dan *Neural Network* untuk memprediksi nilai NTN yang terbukti akurat dalam menentukan nilai NTN, Sehingga kedua metode tersebut layak dipertimbangkan sebagai metode prediksi selain menggunakan metode konvensional.
4. Dalam penelitian yang dilakukan hasil dari pengukuran akurasi di bawah angka 1.0, diperoleh fakta bahwa metode *Neural Network* memiliki nilai *error margin* yang lebih kecil dibanding *Linear Regression* sehingga tingkat akurasi metode

tersebut lebih cocok untuk digunakan.

B. Saran

Dalam pembuatan penelitian karya akhir ini penulis sekiranya memberi saran lanjutan untuk pembaca untuk dipertimbangkan antara lain :

1. Hasil data prediksi yang diperoleh oleh penulis dari penelitian ini dilakukan berdasarkan prediksi dari data dengan *record* yang besar untuk memprediksi *record* yang kecil, maka disarankan untuk menggunakan teknik sebaliknya untuk mendapatkan hasil referensi yang lebih tepat sebagai pembanding penelitian selanjutnya.

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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

2. Penghitungan prediksi menggunakan *Neural Network* masih sangat sulit jika dilakukan secara manual, karena bentuk algoritma yang rumit dibandingkan dengan *Linear Regression*. Jika ada penelitian selanjutnya yang menggunakan algoritma yang sama disarankan untuk mencantumkan penghitungan secara manual sebagai referensi hasil prediksi yang lebih akurat.
3. Rancangan GUI yang dibuat oleh penulis sengaja dibuat secara simpel agar mudah dimengerti dan tidak memakan waktu karena implementasi algoritma dilakukan dengan

segera, maka bila dirasa kurang memuaskan dapat dikembangkan atau ditambahkan sesuai keinginan pengembang selanjutnya agar tampilan GUI dapat lebih diperbaiki.

4. Sebagaimana sebuah penelitian, metode dan hasil yang diperoleh dari penelitian ini tidaklah menjadi sebuah hal yang ”baku”, karena itu hasil penelitian ini dapat saja diperbaharui di masa depan oleh peneliti selanjutnya agar dapat menemukan metode dan hasil yang lebih efektif.

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 dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



DAFTAR PUSTAKA

Cambridge University Press.

O'Brien, James A. (2010), *Management Information System*, Edisi ke-15,

New York: Mc Graw Hill Irwin.

Stair, Ralph dan George W. Reynolds (2012), *Fundamentals of Information Systems*,

Edisi ke-6, Boston : Cengage Learning.

North, Matthew (2012), *Data Mining for the Masses*, Edisi ke-1,

Georgia : Global Text Project.

Stanton, Jeffrey dan Robert W. De Graaf ,
Version 3 An Introduction to Data Science,

New York : Creative Commons.

Brown, Meta S. (2014), *Data Mining For Dummies*, New

Jersey : John Wiley & Sons, Inc.

Laudon, Kenneth C. dan Jane P. Laudon, (2012), *Management Information*

Systems: Managing the Digital Firm,

Edisi ke-12,

New Jersey : Pearson Prentice Hall.

Han, Jiawei et al (2012), *Data Mining Concepts and Techniques*, Edisi ke-3

Waltham : Elsevier Inc.

J. Zaki, Mohammed dan Wagner Meira JR
(2014), *Data Mining and Analysis*

Fundamentals Concepts and Algorithms, New York :

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Copyright © 2014 by Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie