

TERAKREDITASI

Vol.18, No.2 Desember 2019



PUBLISHER

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM)

STMIK IKMI Cirebon

Jl. Perjuangan No. 10 B Majasem Kesambi Karyamulya, Kota Cirebon Indonesia

Telp. 0231490480, 490481

Email : ejournal_ict@gmail.com

DAFTAR ISI

← → ↻ ⓘ ejournal.ikmi.ac.id/index.php/jict-ikmi

Vol 18, No 2 (2019): JICT-IKMI, Desember 2019

List of Accepted....!

Table of Contents

Articles

[Sistem Rekomendasi Buku di Perpustakaan Berbasis User-Based Collaborative Filtering](#)

PDF

71-77

Missi Hikmatyar, Ruuhwan Ruuhwan, Zery Hendra

[Pendukung Keputusan Rawat Inap Dengan Menggunakan Algoritma Naive Bayes](#)

PDF

78-85

Ridi Satrio Adi

[Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan perumahan Berbasis Android dengan Metode Simple Additive Weigthing](#)

PDF

86-92

Aso Sudiarjo, Ruuhwan Ruuhwan

[Rancang Bangun Sistem Deteksi Dini Ketinggian Air Banjir Berbasis IoT dengan Sensor Ultrasonik](#)

PDF

93-101

Rushendra Rushendra, Mohamad Yusuf, Rahmad Hidayat, Yakob Liklikwatil, Dimas Surya Subrata

| | | |
|---|---------------------|---------|
| Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Diagnosa Penyakit Gagal Ginjal Kronis | PDF | 102-106 |
| Arim Nur Faddillah, Jeffry Wijaya, Riko Hidayat | | |
| Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Metode Backpropagation untuk Prediksi Penjualan Mobil Bekas | PDF | 107-112 |
| Prima Dina Atika, Rasim Rasim | | |
| Analisa Penjualan Sarang Burung Walet Dengan Metode Naïve Bayes | PDF | 113-116 |
| Rhama Aulia Febrian, Dendi Sugito, Michael Albert Kristiyanto | | |
| Diagnosa Penyakit Fibroadenoma Mammae Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Penelusuran Forward Chaining | PDF | 117-122 |
| Roni Antonius, Agustina Simangunsong, Anita Sindar RM Sinaga | | |
| Risk Assessment Menggunakan Pendekatan Octave Allegro (Studi Kasus: Schoology.com) | PDF | 123-129 |
| Soetam Rizky Wicaksono, Cataryna Lenny Dwi Rizka, Gracecilla Aprillia Immanuel | | |
| Game Edukasi 3D Teknik Bercocok Tanam Secara Hydroponic Dengan Pendekatan Adaptive Learning | PDF | 130-136 |
| Raditya Danar Dana, Dita Rizki Amalia, Martanto Martanto | | |

Editorial Team

Editor-in-Chief

» [Dian Ade Kurnia](#), (Scopus ID: 57211226997), STMIK IKMI Cirebon, Indonesia

Managing Editor

» [Oman Somantri](#), (Scopus ID: 57208898676), Politeknik Negeri Cilacap, Indonesia

Editorial Board

» [Dwi Yuniarto](#), (Scopus ID: 57208279844) STMIK Sumedang, Indonesia

» [Dyah Apriliani](#), (Scopus ID: 57208909096), Politeknik Harapan Bersama Tegal, Indonesia

» [Novi Mardiana](#), (Scopus ID: 57202745749), STMIK IKMI Cirebon, Indonesia, Indonesia

» [Castaka Agus Sugianto](#), (Scopus ID: ID: 57200994237), Politeknik TEDC Bandung, Indonesia

» [Arif Rinaldi Dikananda](#), (Scopus ID : 572112309121), STMIK IKMI Cirebon, Indonesia, Indonesia

» [Kaslani .](#), (Scopus ID: 57211577181), STMIK IKMI Cirebon, Indonesia

» [Nurul Khairina](#), (Scopus ID: 57202306436), Universitas Medan Area, Indonesia

» [Mohammad Nur Shodiq](#), (Scopus ID: 57201943799), Politeknik Negeri Banyuwangi, Indonesia

Support Editor

» [Odi Nurdianan](#), (Scopus ID: 57212352103), STMIK IKMI Cirebon, Indonesia

» [Fidya Arie Pratama](#), (Scopus ID: 57206723484), STMIK IKMI Cirebon, Indonesia

Reviewer Team

[Nining Rahaningsih](#), (Scopus ID : 57211231543), STMIK IKMI Cirebon, Indonesia, Indonesia

[IGN Mantra](#), Scopus ID (57190735932, Perbanas Institut Indonesia)

[Raditya Danar Dana](#), (Scopus ID: 57211230995), STMIK IKMI Cirebon, Indonesia

[Muhammad Nur Faiz](#), (Scopus ID: 57203428693), Politeknik Negeri Cilacap, Indonesia

[La Ode Mohamad Zulfiqar](#), (Scopus ID: 57203095880), Politeknik Harapan Bersama, Indonesia

[Mira Chandra Kirana](#), (Scopus ID: 56028297100), Politeknik Negeri Batam, Indonesia

[Very Kurnia Bakti](#), (Scopus ID: 57209452703), Politeknik Harapan Bersama Tegal, Indonesia

[Tri Listyorini](#), (Scopus ID: 57194647793), Universitas Muria Kudus, Indonesia

[Dadang Sudrajat](#), (Scopus ID: 57204913028), STMIK IKMI Cirebon, Indonesia

[Riyadi Purwanto](#), (Scopus ID: 57209985994), Politeknik Negeri Cilacap, Indonesia

[Didik Sulistyanto](#), (Scopus ID: 6506964916), Universitas Budi Luhur, Indonesia

[Tedjo Darmanto](#), (Scopus ID: 55625535100), STMIK AMIK Bandung, Indonesia

[Andy Prasetyo Utomo](#), (Scopus ID: ID: 57201688060), Universitas Muria Kudus, Indonesia

Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Metode *Backpropagation* untuk Prediksi Penjualan Mobil Bekas

Prima Dina Atika^{1*}, Rasim²

^{1,2} Teknik Informatika; Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

Email: ¹prima.dina@dsn.ubharajaya.ac.id, ²rasim@dsn.ubharajaya.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Histori artikel:

Naskah masuk, 26 November 2019

Direvisi, 26 Desember 2019

Diiterima, 30 Desember 2019

Kata Kunci:

Backpropagation
Jaringan Syaraf Tiruan
Prediksi Penjualan
Mobil Bekas

ABSTRAK

Abstract- Increased sales are needed in line with the rapid economic growth in Indonesia. Procurement of goods and services is an activity needed to realize developments in the area. Manually predictive calculations have a high level of risk and hinder the sales performance process. To handle this, a system is needed to be able to calculate the predictions of the number of used cars sold and reduce the risk of very heavy losses. With the application of this prediction system, it is expected to overcome these problems. The method used is the Backpropogation Method, a training method that uses multilayer perceptron to solve complex problems with supervised training methods, namely pairs that use input-output and which will be calculated is the weight, the desired output target. With the method of Backpropagation Artificial Neural Network (ANN) calculation. The results show that the application system created can produce predictive results that are accurate enough to get results that are not much different from actual sales, ie with MSE = 23.84.

Abstrak- Peningkatan penjualan sangat diperlukan sejalan dengan pesatnya pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Pembelian barang dan jasa merupakan aktivitas yang dibutuhkan dalam mewujudkan perkembangan di daerah tersebut. Perhitungan prediksi secara manual memiliki tingkat resiko yang cukup tinggi dan menghambat proses kinerja penjualan. Untuk menanganinya, diperlukan sebuah sistem untuk dapat menghitung prediksi jumlah mobil bekas yang terjual dan mengurangi resiko kerugian. Dengan penerapan sistem prediksi ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut. Metode yang dipergunakan adalah Metode *Backpropogation* merupakan metode pelatihan yang menggunakan multilayer perceptron untuk memecahkan masalah rumit dengan metode pelatihan terawasi, yaitu pasangan yang menggunakan masukan-keluaran dan yang akan di hitung adalah bobot, target keluaran yang di inginkan. Dengan metode perhitungan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation*. Hasilnya menunjukkan sistem aplikasi yang dibuat dapat menghasilkan hasil prediksi yang cukup akurat untuk mendapatkan hasil yang tidak jauh berbeda dengan penjualan aktual yaitu dengan nilai MSE=23.84.

Copyright © 2019 LPPM - STMIK IKMI Cirebon
This is an open access article under the CC-BY license

Penulis Korespondensi:

Prima Dina Atika

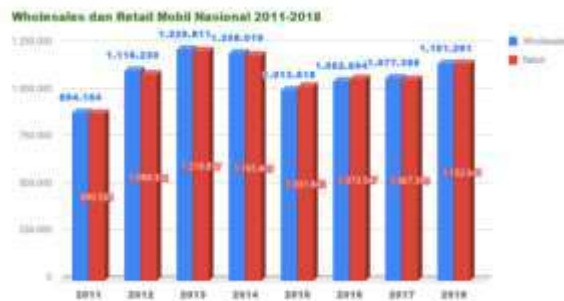
Program Studi Teknik Informatika; Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Jl. Raya Perjuangan Bekasi Utara, Kota Bekasi, Jawa Barat 17121

Email: prima.dina@dsn.ubharajaya.ac.id

1. Pendahuluan

Penjualan kendaraan bermotor roda empat menunjukkan perlambatan hingga 10,6 persen dibandingkan periode sama di tahun lalu. Berdasarkan data Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (Gaikindo), penjualan mobil dari pabrik ke diler (wholesales) seperti terlihat pada gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Grafik Produksi Mobil Nasional[1]

Semakin banyak produsen mobil maka semakin banyak pula pilihan mobil yang di tawarkan kepada masyarakat. Semakin banyak keluaran mobil terbaru dan semakin gencarnya iklan menukar tentang mobil-mobil terbaru, semakin menarik dan mendorong konsumen untuk mengganti dengan mobil terbaru, sehingga semakin banyak mobil bekas yang masih layak pakai untuk kembali di perjual belikan kepada konsumen lainnya.

Hal ini membuat perusahaan-perusahaan penjual mobil bekas semakin banyak tidak terkecuali di Bekasi. Sehingga perusahaan dituntut kreatif dan inovatif dibandingkan dengan para pesaing agar tercapai peningkatan laba perusahaan. Laba perusahaan ditingkatkan dengan prediksi penjualan, peramalan diperlukan untuk menyesuaikan perbedaan waktu sekarang dan waktu mendatang [2], Jaringan Syaraf Tiruan [3] merupakan salah satu metode peramalan.

Sekitar tahun 1940 Jaringan syaraf tiruan telah diterapkan untuk beberapa jenis keilmuan. Jaringan syaraf tiruan banyak digunakan untuk peramalan dan menyelesaikan masalah seperti pengenalan pola, masalah klasifikasi masalah regresi, persamaan diferensial dan lain lain. Jaringan syaraf tiruan memiliki kelebihan utama [3] yaitu kemampuan memprediksi, memiliki toleransi yang tinggi terhadap *noise* data dan dapat menangkap hubungan yang sangat kompleks antara variabel peramalannya dan outputnya. Sedangkan kekurangan dari Jaringan syaraf tiruan adalah dengan menghasikan node struktural yang tidak jelas sehingga lebih bersifat menyelesaikan masalah *black box*, meskipun mampu menggeneralisasi data *training* tetapi menurut [4] menghasilkan prediksi

yang tidak akurat jika harus menerima input diluar range yang diberikan saat *training*, memerlukan data training yang cukup agar hasilnya akurat, over-fitting [5], menurut [2] bersifat lokal optimum, dan lambatnya konvergensi [6]

Suatu penjualan produk atau jasa menjadi salah satu patokan dalam pengambilan keputusan, dimana di dalam penjualan juga ada kepuasan konsumen yang merupakan isu yang kritical di semua industry baik jasa dan perdagangan. Keberhasilan perusahaan otomotif sangat tergantung dari penilaian konsumen, konsumen semakin kritis terhadap apa diterima dan harapan dari sebuah produk. Peramalan sering di gunakan para *sales* untuk membuat prediksi di masa yang akan datang melalui informasi atau data sekarang [5].

Saat ini mobil merupakan kebutuhan pokok sebagai sarana yang membantu untuk beraktivitas. Oleh karena itu perusahaan otomotif berusaha untuk memproduksi mobil dengan keunggulan dan kelebihan tersendiri. Perusahaan ini perlu melakukan perhitungan untuk menentukan pasar mobil yang laku di kalangan masyarakat dengan menggunakan data dari data sebelumnya [6]. Demikian pula dengan *Showroom* Faiz Rizky Mobilindo merupakan salah satu showroom yang jual beli mobil bekas melakukan peramalan penjualan mobil bekas agar hasilnya akurat.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa hal-hal yang berkenan dengan hasil penjualan, dengan mengimpelentasikan merancang suatu arsitektur dengan Jaringan Syaraf Tiruan untuk prediksi penjualan mobil bekas. Selain itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kriteria masukan (input) yang diperlukan untuk memprediksi penjualan mobil bekas, serta menentukan jumlah hidden layer yang tepat pada jaringan syaraf tiruan untuk memprediksi penjualan mobil bekas.

2. Tinjauan Pustaka

Jaringan syaraf tiruan adalah memroses informasi yang memiliki kemiripan dengan jaringan syaraf biologi [6]. Jaringan syaraf tiruan merupakan upaya untuk meniru fungsi otak manusia. Ada beberapa karakteristik otak manusia yaitu mengingat, menghitung, mengeneralisasi, adaptasi dan konsumsi energi yang rendah. Komputer digital mampu mengalahkan kemampuan menghitung angka otak manusia. Sedangkan otak manusia mampu mengenali orang secara cepat di keramaian tanpa usaha yang berarti. Jaringan syaraf tiruan berusaha meniru struktur dan cara kerja otak manusia sehingga bisa menggantikan beberapa pekerjaan manusia seperti mengenali pola, prediksi, klasifikasi, pendekatan fungsi, dan

optimasi [8]. Otak manusia terdiri dari neuron, yang bekerja secara paralel yang merupakan jutaan unit pengolahan kecil, yang saling terhubung satu sama lain melalui koneksi neuron [9].

Algoritma *Backpropagation* untuk melakukan *training* terhadap suatu jaringan terdiri dari tiga tahap, yaitu *feedforward* dari pola *input training*, *backpropagation* dari error yang terkait, dan penyesuaian bobot.

Langkah-langkah dalam algoritma *backpropagation* adalah sebagai berikut:

- Langkah 0: Inisialisasi bobot (set bobot pada nilai random yang kecil).
- Langkah 1: Ketika pada kondisi berhenti salah, lakukan langkah 2 – 9.
- Langkah 2: Untuk setiap pasangan *training*, lakukan langkah 3 – 8.
- Langkah 3: Setiap unit *input* ($X_i, i = 1, \dots, n$) menerima sinyal *input* X_i dan memancarkan sinyal ini kepada semua unit pada lapisan di atasnya (*hidden unit*).
- Langkah 4: Setiap *hidden unit* ($Z_j, j = 1, \dots, p$) menjumlahkan bobot sinyal *input*. mengaplikasikan fungsi aktivasi untuk menghitung sinyal *output*

$$z_{in_j} = V_{0j} + \sum_{i=1}^n X_i V_{ij} \quad (1)$$

dan mengirim sinyal ke semua unit di lapisan di atasnya (*output unit*).

$$z_j = f(z_{in_j}) \quad (2)$$

- Langkah 5: Setiap unit *output* ($Y_k, k = 1, \dots, m$) menjumlahkan bobot sinyal *input*.

$$y_{in_k} = W_{0k} + \sum_{j=1}^p Z_j W_{jk} \quad (3)$$

dan mengaplikasikan fungsi aktivasinya untuk menghitung sinyal *output*.

$$y_k = f(y_{in_k}) \quad (4)$$

Backpropagation

- Langkah 6: Setiap unit *output* ($Y_k, k = 1, \dots, m$) menerima pola target sesuai dengan pola *training input*, menghitung informasi *error*.

$$\delta_k = (t_k - y_k) f'(y_{in_k}) \quad (5)$$

menghitung koreksi bobotnya (digunakan untuk memperbaharui w_{jk})

$$\Delta w_{jk} = \alpha \delta_k z_j \quad (6)$$

menghitung koreksi bias (digunakan untuk memperbaharui w_{0k})

$$\Delta w_{0k} = \alpha \delta_k \quad (7)$$

mengirim ke unit lapisan dibawahnya

- Langkah 7: Setiap *hidden unit* ($Z_j, j = 1, \dots, p$) menjumlahkan delta *input* (dari unit di lapisan atas).

$$\delta_{in_j} = \sum_{k=1}^m \delta_k W_{jk} \quad (8)$$

dikalikan dengan turunan dari fungsi aktivasi untuk menghitung informasi *error*.

$$\delta_j = \delta_{in_j} f'(z_{in_j})$$

menghitung koreksi bobot (digunakan untuk memperbaharui v_{ij})

$$\Delta v_{ij} = \alpha \delta_j x_i \quad (9)$$

dan menghitung koreksi bias (digunakan untuk memperbaharui v_{0j})

$$\Delta v_{0j} = \alpha \delta_j \quad (10)$$

Update bobot dan bias

- Langkah 8: Setiap unit *output* ($Y_k, k = 1, \dots, m$) memperbaharui bias dan bobot ($j = 0, \dots, p$)

$$w_{jk}(\text{baru}) = w_{jk}(\text{lama}) + \Delta w_{jk} \quad (11)$$

Setiap *hidden unit* ($Z_j, j = 1, \dots, p$) memperbaharui bobot dan bias ($i = 0, \dots, n$)

$$v_{ij}(\text{baru}) = v_{ij}(\text{lama}) + \Delta v_{ij} \quad (12)$$

- Langkah 9: Tes kondisi berhenti.

Mean Squared Error (MSE) salah satu metode untuk mengevaluasi metode peramalan, menyatakan bahwa akurasi peramalan akan semakin tinggi jika apabila nilai MSE semakin kecil. dengan rumus adalah:

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (dt - dt)^2}{n} \quad (13)$$

3. Metode Penelitian

3.1 Data Penelitian

Pengumpulan Data yang dilakukan adalah observasi yang dilakukan penulis adalah untuk mengamati dan mengetahui secara langsung mengenai sistem penjualan mobil bekas pada showroom Faiz Rizky Mobilindo. Pada metode kepustakaan dilakukan pencarian dan pengumpulan data berdasarkan sumber internet, buku-buku referensi, ataupun sumber-sumber lain yang diperlukan untuk membuat sistem tersebut selain itu melakukan wawancara dengan mewawancarai kepada kepala cabang untuk mendapatkan informasi lebih lanjut.

Data penjualan mobil bekas yang digunakan untuk proses *learning* dan *testing* pada Jaringan Syaraf Tiruan Algoritma *Backpropagation* adalah data dari Showroom Faiz Rizky Mobilindo yang telah disebutkan di atas dimulai pada Bulan Januari 2018 sampai September 2018.

3.2 Tahapan Penelitian

- a) Menentukan rumusan permasalahan, menentukan ruang lingkup / batasan permasalahan, batasan permasalahan, tujuan, mengumpulkan data yang dibutuhkan
- b) Menganalisis Jaringan Syaraf Tiruan, pada tahapan ini akan dianalisa Jaringan Syaraf Tiruan yang akan digunakan pada penelitian ini.
- c) Menganalisis metode / algoritma yang digunakan adalah analisis dan pengujian menggunakan metode *Backpropagation*.
- d) Merancang arsitektur jaringan syaraf tiruan dirancang (*design*) arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan yang sesuai untuk topik penelitian ini. dengan inisialisai data *input*, percobaan berbagai arsitektur dengan menentukan jumlah *neuron* dan *hidden layer*, fungsi aktivasi yang digunakan, fungsi pembelajaran dan *output / target*.
- e) Melakukan pengujian dan menganalisis hasil

4. Hasil dan Pembahasan

Dalam pembahasan ini proses uji coba dilakukan pada aplikasi prediksi jumlah penjualan mobil dengan metode *backpropagation*. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat dapat mengestimasi penjualan mobil bekas pada bulan – bulan berikutnya dengan matlab [10] Pada metode *backpropagation* untuk mengestimasi jumlah penjualan mobil bekas pada bulan selanjutnya langkah awal yang dilakukan adalah menetapkan jumlah neuron input, jumlah *neuron hidden*, dan jumlah neuron *outputs*, yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Jumlah Penjualan Mobil Bekas

| No | Type / Bulan | Jan | Feb | Mar | Apr | Mei | Jun | Jul |
|--------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | X_1 | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 6 | 3 |
| 2 | X_2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 3 | X_3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | X_4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 5 | X_5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 6 | X_6 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 7 | X_7 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 8 | X_8 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 9 | X_9 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 |
| 10 | X_{10} | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | X_{11} | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 12 | X_{12} | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 13 | X_{13} | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 14 | X_{14} | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | X_{15} | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 16 | X_{16} | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | X_{17} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 18 | X_{18} | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| 19 | X_{19} | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 20 | X_{20} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 21 | X_{21} | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 22 | X_{22} | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 23 | X_{23} | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | X_{24} | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | X_{25} | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | X_{26} | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27 | X_{27} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 28 | X_{28} | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 29 | X_{29} | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | X_{30} | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 31 | X_{31} | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | X_{32} | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 33 | X_{33} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 34 | X_{34} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 35 | X_{35} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 36 | X_{36} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 37 | X_{37} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | X_{38} | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 39 | X_{39} | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Target | | 13 | 16 | 17 | 12 | 12 | 20 | 24 |

Menentukan data pengujian yang dapat digunakan dalam jaringan syaraf tiruan metode *backpropagation* yaitu diambil dari bulan Agustus sampai September 2018, seperti diperlihatkan pada Tabel 2.

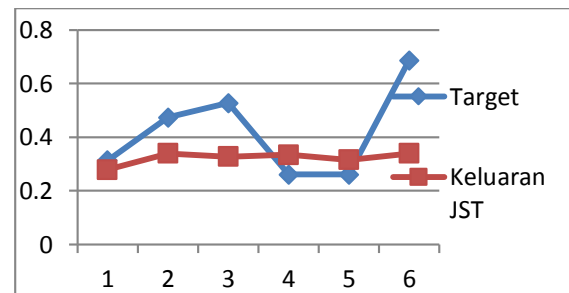
Langkah selanjutnya adalah penentuan banyaknya neuron dalam lapisan *hidden* yang akan digunakan dalam jaringan syaraf tiruan metode *backpropagation* untuk penjualan mobil bekas. Percobaan dilakukan mengubah neuron lapisan *hidden* antara 10 sampai 45. Hasil percobaan dapat dilihat di tabel 4.

Tabel 2. Data Pengujian Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Bekas

| No | Type / Bulan | Agustus | September |
|--------|--------------|---------|-----------|
| 1 | X_1 | 2 | 1 |
| 2 | X_2 | 1 | 1 |
| 3 | X_3 | 1 | 1 |
| 4 | X_4 | 0 | 0 |
| 5 | X_5 | 0 | 0 |
| 6 | X_6 | 0 | 2 |
| 7 | X_7 | 0 | 1 |
| 8 | X_8 | 1 | 0 |
| 9 | X_9 | 0 | 1 |
| 10 | X_{10} | 0 | 0 |
| 11 | X_{11} | 0 | 0 |
| 12 | X_{12} | 0 | 1 |
| 13 | X_{13} | 1 | 0 |
| 14 | X_{14} | 1 | 0 |
| 15 | X_{15} | 0 | 0 |
| 16 | X_{16} | 0 | 0 |
| 17 | X_{17} | 0 | 0 |
| 18 | X_{18} | 0 | 0 |
| 19 | X_{19} | 0 | 0 |
| 20 | X_{20} | 0 | 1 |
| 21 | X_{21} | 0 | 0 |
| 22 | X_{22} | 0 | 0 |
| 23 | X_{23} | 0 | 0 |
| 24 | X_{24} | 0 | 0 |
| 25 | X_{25} | 0 | 0 |
| 26 | X_{26} | 0 | 0 |
| 27 | X_{27} | 0 | 0 |
| 28 | X_{28} | 1 | 0 |
| 29 | X_{29} | 0 | 0 |
| 30 | X_{30} | 0 | 0 |
| 31 | X_{31} | 0 | 0 |
| 32 | X_{32} | 0 | 0 |
| 33 | X_{33} | 0 | 0 |
| 34 | X_{34} | 0 | 0 |
| 35 | X_{35} | 0 | 0 |
| 36 | X_{36} | 1 | 0 |
| 37 | X_{37} | 0 | 1 |
| 38 | X_{38} | 0 | 0 |
| 39 | X_{39} | 0 | 0 |
| Target | | 9 | 10 |

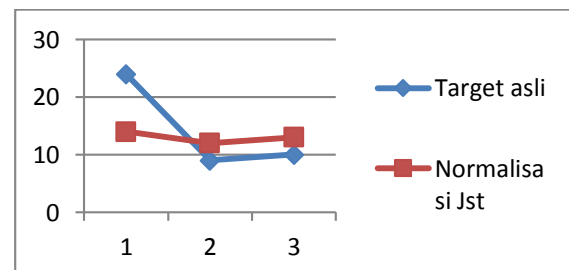
Tabel 3. Hasil Percobaan *Neuron Hidden Layer*

| Jumlah neuron hidden | Hasil uji | Target penjualan (unit) |
|----------------------|-----------|-------------------------|
| | 08 | 11,345 |
| 10 | 09 | 12,678 |
| | 10 | 16,532 |
| | 08 | 11,224 |
| 15 | 09 | 11,893 |
| | 10 | 16,107 |
| | 08 | 11,175 |
| 20 | 09 | 11,671 |
| | 10 | 16,103 |
| | 08 | 10,672 |
| 25 | 09 | 10,861 |
| | 10 | 16,002 |
| | 08 | 9,972 |
| 30 | 09 | 10,689 |
| | 10 | 15,987 |
| | 08 | 9,883 |
| 35 | 09 | 10,497 |
| | 10 | 15,467 |
| | 08 | 8,834 |
| 40 | 09 | 9,753 |
| | 10 | 13,409 |
| | 08 | 9,235 |
| 45 | 09 | 10,114 |
| | 10 | 15,242 |



Gambar 2. Akurasi Nilai Prediks Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation data latih

Penggambaran grafik dari hasil eksperimen yang sudah didapatkan diperlihatkan pada Gambar 2 dan Gambar 3. Perhitungan prediksi penjualan mobil bekas menggunakan jaringan syaraf tiruan dengan metode *backpropagation* yaitu $MSE=23.84$ seperti pada gambar 4.



Gambar 3. Akurasi Nilai Prediks Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation data Uji



Gambar 4. Halaman Menu Prediksi Penjualan

5. Kesimpulan

Dari hasil pengujian aplikasi ini, *Showroom Faiz Rizky Mobilindo* dapat memprediksi penjualan mobil bekas untuk beberapa bulan yang akan mendatang. Perhitungan jaringan syaraf tiruan metode backpropagation hasilnya menunjukkan sistem prediksi penjualan mobil bekas dapat menghasilkan hasil prediksi yang cukup akurat. Dengan MSE sebesar 23.84.

Daftar Pustaka

[1] "<https://www.gaikindo.or.id/indonesian-automobile-industry-data/>."

- [2] H. Shi and W. Li, "Application of PSO-based Neural Network in Quality Assessment of Construction Project," *Int. Conf. Multimed. Inf. Technol.*, pp. 54–56, 2008.
- [3] G. Wenxian, W. Hongxiang, X. Jianxin, and Z. Yunfeng, "RBF Neural Network model based on Improved PSO for Predicting River Runoff," pp. 968–971, 2010.
- [4] X. J. He, J. Z. Zeng, and J. Jie, "Artificial Neural Network Weights Optimazation Design based on MEC Algorithm. Machine Learning and Cybernatic," *Mach. Learn. Cybernatic*, vol. Vol. 6, pp. 3361–3364, 2004.
- [5] Nurhalimah, "Implementasi Metode Arima Untuk Prediksi Penjualan Mobil pada PT.Arista Auto Lestari," *Maj. Ilm. INTI*, vol. Volume 12, no. Mei 2017, pp. 215–218, 2017.
- [6] A. F. Baskoro and T. S. Sutojo, "Peramalan Jumlah Penjualan Mobil degan Jaringan Syaraf Tiruan Menggunakan Metode backpropagation . Universitas Dian Nuswantoro Semarang.," *Univ. Dian Nuswantoro Semarang.*, 2013.
- [7] J. Siang, *Jaringan Saraf Tiruan dan PemrogramNNya menggunakan MATLAB*. Jogjakarta: Andi Offset, 2009.
- [8] B. Santosa, *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis Teori dan Aplkasi*. Jogjakarta: Graha Ilmu, 2007.
- [9] A. Shukla, R. Tiwari, and R. Kala, *Real Life Applications of Soft Computing*. US: CRS Press, Taylor & Francis Group, LLC., 2010.
- [10] S. Kusumadewi, *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan Menggunakan Matlab & Excel Link*. Jogjakarta: Graha Ilmu, 2004.

SERTIFIKAT

Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan,
Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi



Kutipan dari Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia

Nomor: 36/E/KPT/2019, 13 Desember 2019

Peringkat Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode VII Tahun 2019

Nama Jurnal Ilmiah

Jurnal ICT : Information Communication & Technology

E-ISSN: 23033363

Penerbit: LPPM STMIK IKMI CIREBON

Ditetapkan Sebagai Jurnal Ilmiah

TERAKREDITASI PERINGKAT 4

Akreditasi Berlaku Selama 5 (lima) Tahun, Yaitu
Volume 16 Nomor 2 Tahun 2018 sampai Volume 21 Nomor 1 Tahun 2023

Jakarta, 13 Desember 2019

Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan



[Signature]
Dr. Muhammad Dimiyati
NIP. 195912171984021001



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 26%

Date: Wednesday, September 01, 2021

Statistics: 737 words Plagiarized / 2800 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

Jurnal **ICT : Information Communication & Technology** Vol.18, No.2, Desember 2019, pp.107-112 p-ISSN: 2302-0261, e-ISSN: 2303-3363, DOI:10.36054/jict-ikmi.v18i2.70 <http://ejournal.ikmi.ac.id/index.php/jict-ikmi> 107 **Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Metode Backpropagation untuk Prediksi Penjualan Mobil Bekas** Prima Dina Atika^{1*}, Rasim² 1,2 Teknik Informatika; Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia Email: 1prima.dina@dsn.ubharajaya.ac.id, 2rasim@dsn.ubharajaya.ac.id **INFORMASI ARTIKEL ABSTRAK** Histori artikel: Naskah masuk, 26 November 2019 Direvisi, 26 Desember 2019 Diiterima, 30 Desember 2019 Abstract- **Increased sales are needed in line with the rapid economic growth in Indonesia. Procurement of goods and services is an activity needed to realize developments in the area.**

Manually **predictive calculations have a high level of risk and hinder the sales performance process. To handle this, a system is needed to be able to calculate the predictions of the number of used cars sold and reduce the risk of very heavy losses.** With the application of this prediction system, it is expected to overcome these problems.

The **method used is the Backpropogation Method, a training method that uses multilayer perceptron to solve complex problems with supervised training methods, namely pairs that use input-output and which will be calculated is the weight, the desired output target. With the method of Backpropagation Artificial Neural Network (ANN) calculation.**

The **results show that the** application system created can produce predictive results that are accurate enough to get results that are not much different from actual sales, ie with MSE = 23.84. Kata Kunci: Backpropagation Jaringan Syaraf Tiruan **Prediksi Penjualan**



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jl. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140
Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax: 7267657
Kampus II : Jl Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp : 021. 88955882

SURAT TUGAS

Nomor : ST/871/XII/2019/FT-UBJ

1. Dasar: Kalender Akademik Ubhara Jaya Tahun Akademik 2018/2019.
2. Dalam rangka mewujudkan Tri Dharma Perguruan Tinggi untuk Dosen di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya maka dihimbau untuk melakukan penelitian.
3. Sehubungan dengan hal tersebut diatas, maka Dekan Fakultas Teknik Ubhara Jaya menugaskan:

| No. | NAMA | JABATAN |
|-----|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Prima Dina Atika, S.Kom., M.Kom. | Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika |
| 2 | Rasim, S.Kom., M.Kom. | |

Membuat jurnal ilmiah dengan judul "**Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Metode *Backpropagation* untuk Prediksi Penjualan Mobil Bekas**" pada Jurnal ICT : Information Communication & Technology Vol 18 No 2 Desember 2019.

4. Demikian penugasan ini agar dapat dilaksanakan dengan penuh rasa tanggung jawab.

Jakarta, 2 Desember 2019
Pjs. DEKAN FAKULTAS TEKNIK

Ismaniah, S.Si., MM.

NIP: 9604028

Paraf:

1. Ka. Prodi TIF....

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : JURNAL IMIAH

Judul Artikel Ilmiah : Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Metode Backpropagation untuk Prediksi Penjualan Mobil Bekas
 Jumlah Penulis : 2 Orang
 Status Pengusul : Penulis Ke dua dan Korespondensi
 Identitas Jurnal Ilmiah :
 a. Nama Jurnal : ejournal.ikmi/ jict-ikmi
 b. Nomor ISSN : 2303-3363
 c. Vol. No. Bln. Thn : Vol 18, No 2 (2019)
 j. Penerbit : ejournal jict-ikmi
 k. Jumlah Halaman : 4 Hal

Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah (beri pada kategori yang tepat) :

Jurnal Ilmiah Internasional Berputasi
 Jurnal Ilmiah Internasional
 Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi
 Jurnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi
 Jurnal Ilmiah Terindex di DOAJ/lainnya

V. Hasil Penilaian Validasi :

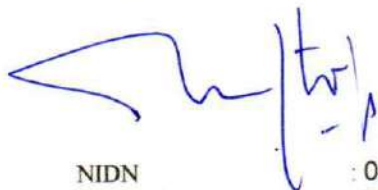
| No | Aspek | Uraian/Komentar Penilaian |
|----|-------------------|------------------------------|
| 1 | Indikasi Plagiasi | Tidak di temukan plagianisme |
| 2 | Linieritas | Sesuai dengan bidang ilmu |

VI. Hasil Penilaian Peer Review:

| Komponen Yang Dinilai | Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah (isi kolom yang sesuai) | | | | | Nilai Akhir Yang Diperoleh |
|--|--|---------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| | Internasional Berputasi | Internasional | Nasional Terakreditasi | Nasional Tidak Terakreditasi | Nasional Terindex DOAJ dll. | |
| Kelengkapan dan kesesuaian unsur isi jurnal (10%) | | | 2 | | | 1,8 |
| Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%) | | | 6 | | | 5,7 |
| Kecukupan dan kemitakhiran data/informasi dan metodologi (30%) | | | 6 | | | 5,6 |
| Kelengkapan unsur dan kualitas Penerbit (30%) | | | 6 | | | 5,7 |
| Total = (100%) | | | 20 | | | 18,8 |
| Kontribusi pengusul: Penulis ke 2 dari 2 penulis | | | | | | 7,52 |
| Komentar/ Ulasan Peer Review : | | | | | | |
| Kelengkapan kesesuaian unsur | Lengkap dan sistematisa penulisan memenuhi kriteria standar jurnal | | | | | |

| | |
|---|---|
| <p>Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan</p> | <p>Pembahasan mendalam serta cukup jelas dan mudah dipahami</p> |
| <p>Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi</p> | <p>Cukup mutakhir saat diterbitkan</p> |
| <p>Kelengkapan unsur dan kualitas Penerbit</p> | <p>Penerbit yang baik</p> |

Penilai I



NIDN : 0430087003
 Unit kerja : Fasilkom Ubharajaya
 Bidang Ilmu : Sistem Informasi
 Jabatan Akademik (KUM) : Lektor (200)
 Pendidikan Terakhir : S2

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH

Judul Artikel Ilmiah : Implementasi Jaringan Syarat Tiruan Metode Backpropagation untuk Prediksi Penjualan Mobil Bekas

Jumlah Penulis : 2

Status Pengusul : Penulis kedua

Identitas Jurnal Ilmiah :

a. Nama Jurnal : Jurnal ICT IKMI : Information Communication & Technology, peringkat Sinta 4 (S4)

b. Nomor ISSN : p-ISSN: 2302-0261, e-ISSN: 2303-3363

c. Vol. No. Bln. Thn : Vol. 18 , No 2 , Desember 2019.
<https://ejournal.ikmi.ac.id/index.php/ijct-ikmi/article/view/70>
DOI: <https://doi.org/10.36054/ijct-ikmi.v18i2.70>

d. Penerbit : LPPM STMIK IKMI Cirebon

e. Jumlah Halaman : 6 (107-112)

- Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah (beri \checkmark pada kategori yang tepat) :
- Jurnal Ilmiah Internasional Berputasi
 - Jurnal Ilmiah Internasional
 - Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi
 - Jurnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi
 - Jurnal Ilmiah Terindex di DOAJ/lainnya

I. Hasil Penilaian Validasi :

| No | Aspek | Uraian/Komentar Penilaian |
|----|-------------------|-----------------------------------|
| 1 | Indikasi Plagiasi | Tidak terindikasi plagiarisme |
| 2 | Linieritas | Sesuai dengan bidang ilmu penulis |

II. Hasil Penilaian Peer Review:

| Komponen Yang Dinilai | Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah (isi kolom yang sesuai) | | | | | Nilai Akhir Yang Diperoleh |
|--|--|---------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| | Internasional Bereputasi | Internasional | Nasional Terakreditasi | Nasional Tidak Terakreditasi | Nasional Terindex DOAJ dll. | |
| Kelengkapan dan kesesuaian unsur isi jurnal (10%) | | | 2 | | | 1,7 |
| Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%) | | | 6 | | | 5,6 |
| Kecukupan dan kemitakhiran data/informasi dan metodologi (30%) | | | 6 | | | 5,5 |
| Kelengkapan unsur dan kualitas Penerbit (30%) | | | 6 | | | 5,7 |
| Total = (100%) | | | 20 | | | 18,5 |
| Kontribusi pengusul: Penulis kedua dari empat penulis = $(18,5 \times 40\%) =$ | | | | | | 7,4 |
| Komentar/ Ulasan Peer Review : | | | | | | |
| Kelengkapan kesesuaian unsur | Lengkap dan sistematis penulisan memenuhi kriteria standar jurnal. | | | | | |

| | |
|--|---|
| Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan | Pembahasan mendalam, jelas, dan mudah dipahami. |
| Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi | Mutakhir saat diterbitkan |
| Kelengkapan unsur dan kualitas Penerbit | Unsur penerbit lengkap dan termasuk penerbit yang baik. |

Penilai II



NIDN : 0413066604
Unit kerja : Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
Bidang Ilmu : Informatika
Jabatan Akademik (KUM) : Lektor (200)
Pendidikan Terakhir : S2 - Informatika