

Prediksi Unit Price Properti Menggunakan Algoritma Neural Network Berbasis RapidMiner

Bimo Aryo Pangestu^{1*}, Hasbi Firmansyah², Ali Sofyan³, Wahyu Asriyani⁴

^{1,2,3}Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Prodi Iformatika, Universitas Pancasakti Tegal, Jl. Halmahera KM.01, Mintaragen, Tegal Timur, Kota Tegal, Jawa Tengah, 52121, Indonesia

⁴Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Prodi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Universitas Pancasakti Tegal, Jl. Halmahera KM.01, Mintaragen, Tegal Timur, Kota Tegal, Jawa Tengah, 52121, Indonesia

E-mail: bimoaryopangestu72@gmail.com

* Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.4439>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 07 Dec 2025

Revised: 13 Dec 2025

Accepted: 19 Dec 2025

Kata Kunci:

Unit Price, Neural Network, RapidMiner, Estimasi, Root Mean Squared Error.

Keywords:

Unit Price, Neural Network, RapidMiner, Estimation, Root Mean Squared Error.



ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi Unit Price properti menggunakan algoritma Neural Network berbasis RapidMiner. Data yang digunakan merupakan data properti dengan Unit Price sebagai variabel target. Tahapan penelitian meliputi penentuan peran atribut menggunakan Set Role, normalisasi data untuk menyamakan skala atribut, serta pembagian data menggunakan metode estimation dengan skema data split 70% data latih dan 30% data uji. Model Neural Network dibangun menggunakan data latih dan selanjutnya diaplikasikan pada data uji untuk menghasilkan nilai prediksi Unit Price. Evaluasi kinerja model dilakukan menggunakan metode Performance (Regression) dengan parameter Root Mean Squared Error (RMSE). Hasil pengujian menunjukkan bahwa algoritma Neural Network mampu memprediksi Unit Price properti dengan baik, yang ditunjukkan oleh nilai RMSE sebesar 0,028. Nilai RMSE yang rendah menunjukkan bahwa selisih antara nilai Unit Price aktual dan nilai hasil prediksi relatif kecil, sehingga model memiliki tingkat akurasi yang baik. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa algoritma Neural Network berbasis RapidMiner efektif digunakan untuk memprediksi Unit Price properti dan dapat dijadikan sebagai salah satu pendekatan dalam analisis harga properti.

This study aims to predict property unit price using the Neural Network algorithm based on RapidMiner. The dataset used consists of property-related attributes, with unit price as the target variable. The research stages include attribute role assignment, data normalization, and data partitioning using the estimation method with a 70:30 split between training and testing data. The Neural Network model is built using the training data and applied to the testing data to generate unit price predictions. Model performance is evaluated using the Performance (Regression) method with the Root Mean Squared Error (RMSE) metric. The experimental results show that the Neural Network algorithm is able to predict property unit price accurately, as indicated by an RMSE value of 0.028. The low RMSE value indicates a small difference between the actual and predicted unit price values, demonstrating that the proposed model has good predictive performance. Therefore, it can be concluded that the Neural Network algorithm based on RapidMiner is effective for predicting property unit price and can be used as an alternative approach in property price analysis.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Bimo Aryo Pangestu, et al (2025). Prediksi Unit Price Properti Menggunakan Algoritma Neural Network Berbasis RapidMiner, 4(2). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.4439>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan pengolahan data telah mendorong pemanfaatan data dalam berbagai bidang, termasuk sektor properti. Data properti yang tersedia dalam jumlah besar (Santosa, 2007). Membuka peluang untuk dilakukan analisis guna menghasilkan informasi yang

bernilai, salah satunya dalam memprediksi harga properti. Dalam konteks analisis properti, Unit Price menjadi indikator penting karena merepresentasikan harga properti per satuan luas (meter persegi), sehingga memungkinkan perbandingan nilai properti secara lebih objektif dibandingkan harga total (Mitchell, 1997).

Prediksi Unit Price properti memiliki peran penting dalam membantu pengambilan keputusan, baik bagi pengembang, investor, maupun masyarakat umum. Nilai Unit Price dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti lokasi properti, usia bangunan, jarak terhadap fasilitas umum, serta karakteristik lingkungan sekitar. Penentuan harga properti secara konvensional sering kali bergantung pada penilaian subjektif dan pengalaman, sehingga kurang mampu menangkap pola kompleks yang tersembunyi dalam data. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan berbasis data yang mampu menganalisis hubungan antar variabel secara lebih akurat (Alpaydin, 2014).

Pendekatan data mining dan machine learning menjadi solusi yang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut (Aggarwal, 2015). Salah satu algoritma yang banyak digunakan dalam permasalahan prediksi numerik adalah Neural Network (Haykin, 2009). Algoritma ini memiliki kemampuan untuk memodelkan hubungan nonlinier yang kompleks dan belajar dari data melalui proses pelatihan (Bishop, 2006). Dengan kemampuan tersebut, Neural Network diharapkan mampu menghasilkan prediksi Unit Price yang mendekati nilai aktual.

Dalam penelitian ini, proses pemodelan dilakukan menggunakan perangkat lunak RapidMiner, (Kotu, 2015). Yang menyediakan fasilitas lengkap untuk praproses data, pemodelan, serta evaluasi kinerja model. Untuk menguji kemampuan generalisasi model, digunakan metode estimasi dengan skema pembagian data menjadi data latih dan data uji. Evaluasi kinerja model dilakukan menggunakan Root Mean Squared Error (RMSE) sebagai metrik untuk mengukur tingkat kesalahan prediksi antara nilai Unit Price aktual dan nilai hasil prediksi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memprediksi Unit Price properti (harga per meter persegi) menggunakan algoritma Neural Network berbasis RapidMiner serta mengevaluasi kinerja model melalui metode estimasi dan RMSE. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai efektivitas Neural Network dalam memprediksi Unit Price properti dan menjadi referensi dalam penerapan teknik data mining pada analisis harga properti.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang berfokus pada pemodelan prediktif untuk memperkirakan Unit Price properti (harga per meter persegi). Pendekatan yang digunakan adalah machine learning berbasis Neural Network, di mana pola hubungan antara variabel-variabel properti dipelajari dari data untuk menghasilkan nilai prediksi numerik.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2025 dan dilakukan secara offline menggunakan perangkat lunak RapidMiner Studio. Seluruh proses penelitian, mulai dari praproses data, pemodelan Neural Network, hingga evaluasi kinerja model, dilakukan pada lingkungan akademik Program Studi Informatika dengan memanfaatkan dataset properti sebagai data sekunder, tanpa melibatkan pengambilan data langsung di lapangan.

Target dan Subjek Penelitian

Target penelitian ini adalah nilai Unit Price properti (harga per meter persegi) yang diprediksi menggunakan algoritma Neural Network. Fokus penelitian diarahkan pada kemampuan model dalam menghasilkan prediksi nilai Unit Price yang mendekati nilai aktual berdasarkan variabel-variabel properti yang tersedia dalam dataset.

Subjek penelitian berupa data properti yang tercantum dalam dataset Real Estate yang digunakan sebagai data sekunder (Yeh, 2018). Dataset tersebut berisi sejumlah atribut numerik yang merepresentasikan karakteristik properti, seperti usia bangunan, jarak terhadap fasilitas umum, jumlah fasilitas di sekitar properti, serta koordinat lokasi. Seluruh data pada dataset digunakan sebagai populasi penelitian, sehingga penelitian ini tidak menggunakan teknik pengambilan sampel (sampling). Data tersebut selanjutnya dibagi menjadi data latih dan data uji pada tahap estimasi untuk keperluan pemodelan dan evaluasi kinerja model.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan secara sistematis menggunakan perangkat lunak RapidMiner Studio untuk menghasilkan model prediksi Unit Price properti dengan algoritma Neural Network. Tahap awal penelitian dimulai dengan memuat dataset properti ke dalam RapidMiner sebagai data sekunder. Selanjutnya dilakukan praproses data dengan menetapkan Unit Price sebagai variabel target menggunakan operator Set Role serta melakukan normalisasi data numerik agar seluruh atribut berada pada skala yang seragam. Dataset yang telah dipraproses kemudian dibagi menggunakan metode estimasi dengan operator Split Data dengan rasio 70% data latih dan 30% data uji untuk menguji kemampuan generalisasi model. Data latih digunakan untuk membangun model prediksi menggunakan algoritma Neural Network, sedangkan data uji digunakan untuk menghasilkan nilai prediksi Unit Price melalui operator Apply Model. Tahap akhir penelitian adalah evaluasi kinerja model menggunakan operator Performance (Regression) dengan metrik Root Mean Squared Error (RMSE) untuk mengukur tingkat kesalahan antara nilai Unit Price aktual dan nilai hasil prediksi.

Data dan Instrumen Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder berupa dataset properti yang digunakan untuk memprediksi Unit Price (harga per meter persegi). Dataset tersebut terdiri atas sejumlah variabel numerik yang merepresentasikan karakteristik properti dan faktor-faktor yang memengaruhi nilai properti.

Variabel penelitian yang digunakan terdiri atas variabel independen dan variabel dependen. Unit Price ditetapkan sebagai variabel dependen atau variabel target, sedangkan variabel lainnya berperan sebagai variabel independen dalam proses pemodelan. Rincian variabel penelitian disajikan pada Tabel 1.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah perangkat lunak RapidMiner Studio yang berfungsi untuk melakukan praproses data, pembentukan model, serta evaluasi kinerja model menggunakan metode estimasi dan metrik Root Mean Squared Error (RMSE). Selain itu, perangkat komputer digunakan sebagai sarana pendukung dalam menjalankan seluruh proses pengolahan dan analisis data.

Table 1. Variabel Penelitian

No	Variabel	Keterangan	Tipe Data
1	Transaction Date	Waktu terjadinya transaksi properti	Numerik
2	House Age	Usia bangunan (tahun)	Numerik
3	Distance to MRT Station	Jarak properti ke stasiun MRT terdekat (meter)	Numerik
4	Number of Convenience Stores	Jumlah toko atau fasilitas umum di sekitar properti	Numerik
5	Latitude	Koordinat lintang lokasi properti	Numerik
6	Longitude	Koordinat bujur lokasi properti	Numerik
7	Unit Price	Harga properti per meter persegi (variabel target)	Numerik

Berdasarkan Tabel 1, Unit Price ditetapkan sebagai variabel dependen atau variabel target, sedangkan variabel lainnya berperan sebagai variabel independen dalam proses pemodelan. Seluruh variabel bersifat numerik sehingga sesuai untuk diterapkan pada algoritma Neural Network.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilakukan secara bertahap untuk membangun model prediksi Unit Price properti menggunakan algoritma Neural Network. Tahapan penelitian dimulai dari pengambilan dan persiapan data dengan memuat dataset ke dalam perangkat lunak RapidMiner Studio menggunakan operator Retrieve, dilanjutkan dengan pengaturan peran atribut, di mana Unit Price ditetapkan sebagai label atau variabel target. Selanjutnya dilakukan praproses data melalui proses normalisasi menggunakan operator Normalize untuk menyamakan skala data agar setiap variabel memiliki kontribusi yang seimbang dalam proses pembelajaran model (Prasetyo, 2014).

Tahap berikutnya adalah pembagian data menggunakan operator Split Data dengan perbandingan 70% data latih dan 30% data uji. Data latih digunakan untuk membangun model Neural Network menggunakan operator Neural Net, sedangkan data uji digunakan untuk menguji kemampuan prediksi model melalui operator Apply Model. Tahap akhir penelitian adalah evaluasi kinerja model

menggunakan operator Performance (Regression) dengan metrik Root Mean Squared Error (RMSE) untuk mengukur tingkat kesalahan prediksi antara nilai Unit Price aktual dan nilai hasil prediksi yang dihasilkan oleh model (Witten, 2016).

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menerapkan algoritma Neural Network untuk memprediksi Unit Price properti. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak RapidMiner Studio, yang mencakup proses pelatihan model, pengujian model, serta evaluasi kinerja prediksi berdasarkan data uji.

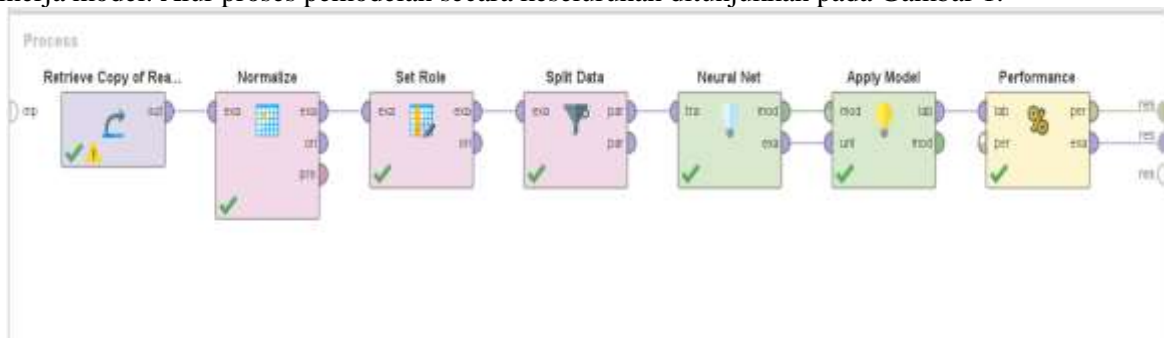
Evaluasi kinerja model dilakukan menggunakan metrik Root Mean Squared Error (RMSE). RMSE digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan prediksi dengan menghitung akar dari rata-rata kuadrat selisih antara nilai aktual dan nilai hasil prediksi. Secara matematis, RMSE dirumuskan sebagai berikut:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}$$

dengan y_i merupakan nilai Unit Price aktual, \hat{y}_i merupakan nilai Unit Price hasil prediksi, dan n merupakan jumlah data pengujian. Nilai RMSE yang lebih kecil menunjukkan bahwa hasil prediksi model semakin mendekati nilai aktual, sehingga model memiliki tingkat akurasi prediksi yang lebih baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pemodelan prediksi Unit Price properti dilakukan menggunakan perangkat lunak RapidMiner Studio. Tahapan pemodelan meliputi pengambilan data, penentuan peran atribut, normalisasi data, pembagian data latih dan data uji, pembentukan model Neural Network, serta evaluasi kinerja model. Alur proses pemodelan secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pemodelan Neural Network Menggunakan RapidMiner

Berdasarkan Gambar 1, proses dimulai dengan operator *Retrieve* untuk memuat dataset properti. Selanjutnya, operator *Set Role* digunakan untuk menetapkan atribut *Unit Price* sebagai variabel target (label). Data kemudian dinormalisasi menggunakan operator *Normalize* agar seluruh atribut berada pada skala yang seragam. Pembagian data dilakukan menggunakan operator *Split Data* dengan rasio 70% sebagai data latih dan 30% sebagai data uji. Data latih digunakan untuk membangun model prediksi menggunakan algoritma Neural Network, sedangkan data uji digunakan untuk menguji kemampuan model melalui operator *Apply Model* (Han, 2012).

Model Neural Network yang digunakan memiliki satu *hidden layer* dengan jumlah neuron sebanyak 30. Model yang telah dilatih kemudian diaplikasikan pada data uji untuk menghasilkan nilai prediksi *Unit Price*. Hasil prediksi menunjukkan bahwa nilai *Unit Price* hasil prediksi cenderung mendekati nilai aktual, yang mengindikasikan bahwa model mampu mempelajari pola hubungan antar variabel dengan baik (Goodfellow, 2016).

Evaluasi kinerja model dilakukan menggunakan operator *Performance (Regression)* dengan metrik Root Mean Squared Error (RMSE). Nilai RMSE yang diperoleh dari hasil pengujian model disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Evaluasi Model Neural Network Berdasarkan RMSE

Berdasarkan hasil evaluasi yang ditunjukkan pada Gambar 2, nilai RMSE sebesar 0,028 menunjukkan bahwa model Neural Network memiliki tingkat kesalahan prediksi yang relatif kecil. Nilai RMSE yang rendah mengindikasikan bahwa selisih antara nilai *Unit Price* aktual dan nilai hasil prediksi tidak terlalu besar, sehingga model mampu menghasilkan prediksi yang cukup akurat.

Kinerja model yang baik dipengaruhi oleh tahapan praproses data yang dilakukan sebelum pemodelan. Proses normalisasi berperan penting dalam meningkatkan performa Neural Network karena algoritma ini sensitif terhadap perbedaan skala data. Dengan menyamakan skala seluruh variabel, proses pembelajaran model menjadi lebih stabil dan optimal (Larose, 2014).

Selain itu, penggunaan metode estimasi dengan pembagian data latih dan data uji sebesar 70:30 memungkinkan evaluasi kemampuan generalisasi model dilakukan secara objektif (Shalev-Shwartz, 2014). Data latih digunakan untuk mempelajari pola hubungan antar variabel properti, sedangkan data uji digunakan untuk mengukur kemampuan model dalam memprediksi data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model mampu melakukan generalisasi dengan baik pada data uji.

Variabel-variabel properti seperti usia bangunan, jarak ke stasiun MRT, jumlah fasilitas umum di sekitar properti, serta koordinat lokasi memiliki pengaruh terhadap nilai *Unit Price*. Algoritma Neural Network mampu memodelkan hubungan nonlinier antar variabel tersebut, yang sulit ditangkap oleh metode prediksi konvensional (LeCun, 2015). Dengan demikian, Neural Network terbukti efektif digunakan dalam memprediksi *Unit Price* properti berbasis data.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa algoritma Neural Network berbasis RapidMiner mampu digunakan untuk memprediksi nilai *Unit Price* properti dengan baik. Model yang dibangun melalui tahapan penentuan peran atribut, normalisasi data, serta pembagian data menggunakan metode estimasi dengan skema 70% data latih dan 30% data uji menunjukkan kinerja prediksi yang memadai.

Hasil evaluasi kinerja model menggunakan metrik Root Mean Squared Error (RMSE) menghasilkan nilai sebesar 0,028. Nilai RMSE yang rendah menunjukkan bahwa selisih antara nilai *Unit Price* aktual dan nilai hasil prediksi relatif kecil, sehingga model memiliki tingkat akurasi yang baik dan mampu melakukan generalisasi terhadap data uji.

Dengan demikian, algoritma Neural Network berbasis RapidMiner dapat dijadikan sebagai salah satu pendekatan yang efektif dalam analisis dan prediksi harga properti. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan dilakukan perbandingan dengan algoritma lain atau pengujian dengan variasi parameter model guna memperoleh hasil prediksi yang lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Pancasakti Tegal atas dukungan fasilitas dan lingkungan akademik yang mendukung pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada UCI Machine Learning Repository sebagai penyedia *Real Estate Valuation Dataset* yang digunakan dalam penelitian ini, sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan baik.

REFERENSI

- Aggarwal, C. C. (2015). *Data Mining: The Textbook*. Springer.
- Alpaydin, E. (2014). *Introduction to Machine Learning*. MIT Press.
- Bishop, C. M. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer.
- Goodfellow, I. B. Y. C. A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
- Han, J. K. M. P. J. (2012). *Data Mining: Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann.
- Haykin, S. (2009). *Neural Networks and Learning Machines*. Pearson Education.
- Kotu, V. D. B. (2015). *Predictive Analytics and Data Mining: Concepts and Practice with RapidMiner*. Morgan Kaufmann.
- Larose, D. T. ; L. C. D. (2014). *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*. Wiley.
- LeCun, Y. B. Y. H. G. (2015). Deep Learning. *Nature*.
- Mitchell, T. M. (1997). *Machine Learning*. McGraw-Hill.
- Prasetyo, E. (2014). *Data Mining: Konsep dan Aplikasi Menggunakan MATLAB*. Andi Offset.
- Santosa, B. (2007). *Data Mining: Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. Graha Ilmu.
- Shalev-Shwartz, S. B.-D. S. (2014). *Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms*. Cambridge University Press.
- Witten, I. H. ; F. E. H. M. A. ; P. C. J. (2016). *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*. Morgan Kaufmann.
- Yeh, I.-C. (2018). Real Estate Valuation Dataset. *UCI Machine Learning Repository*.