

Penerapan *Support Vector Regression* untuk Estimasi Harga Properti

Saharani Citra P^{1*}, Hasbi Firmansyah.², Wahyu Arsyiani³, Ria Indah Fitria⁴

Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Pancasakti Tegal, Indonesia^{1,2,4}

Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pancasakti Tegal, Indonesia³

*Email:

saharanicitra2@gmail.com¹, hasbifirmansyah@upstegal.ac.id², asriyani1409@gmail.com³,
ria_indah@upstegal.ac.id⁴

Sejarah Artikel:

Diterima 09-12-2025
Disetujui 19-12-2025
Diterbitkan 21-12-2025

ABSTRACT

The rapid development of the property sector has increased the need for accurate house price estimation to support decision-making for buyers, sellers, and property developers. House prices are influenced by various factors, such as building age, location, accessibility to public transportation, and surrounding facilities, which makes price estimation a complex problem. This study aims to apply the Support Vector Regression (SVR) algorithm to estimate property prices based on historical data. The dataset used in this research is the Real Estate Valuation Dataset, consisting of 414 records with several numerical attributes related to property characteristics. The modeling and evaluation process was conducted using RapidMiner Studio. The dataset was divided into training data and testing data to build and evaluate the regression model. Model performance was measured using the Root Mean Squared Error (RMSE) metric. The experimental results show that the SVR model achieved an RMSE value of 3.281, indicating a relatively low estimation error. These results demonstrate that Support Vector Regression is capable of modeling the relationship between property attributes and prices effectively and can be used as a reliable method for property price estimation.

Keywords: Estimation; House Price; RapidMiner; Support Vector Regression

ABSTRAK

Perkembangan sektor properti yang semakin pesat menuntut adanya metode yang mampu menghasilkan estimasi harga properti secara akurat. Harga properti dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti usia bangunan, lokasi, akses transportasi, serta ketersediaan fasilitas di sekitar lingkungan. Kompleksitas faktor-faktor tersebut menjadikan estimasi harga properti sebagai permasalahan yang membutuhkan pendekatan berbasis data. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma Support Vector Regression (SVR) dalam mengestimasi harga properti menggunakan data historis. Dataset yang digunakan adalah Real Estate Valuation Dataset yang terdiri dari 414 data dengan beberapa atribut numerik yang merepresentasikan karakteristik properti. Proses pemodelan dan evaluasi dilakukan menggunakan perangkat lunak RapidMiner Studio dengan membagi data menjadi data latih dan data uji. Evaluasi performa model dilakukan menggunakan metrik Root Mean Squared Error (RMSE). Hasil pengujian menunjukkan bahwa model Support Vector Regression menghasilkan nilai RMSE sebesar 3,281, yang mengindikasikan tingkat kesalahan estimasi yang relatif rendah. Dengan demikian, algoritma Support Vector Regression dapat digunakan secara efektif sebagai metode estimasi harga properti berbasis data historis.

Katakunci: Estimasi; Harga Properti; RapidMiner; Support Vector Regression

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Saharani Citra P, Hasbi Firmansyah, Wahyu Arsyiani, & Ria Indah Fitria. (2025). Penerapan Support Vector Regression untuk Estimasi Harga Properti. Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 2(1), 754-760. <https://doi.org/10.63822/7vmc5k96>

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan sektor properti menjadikan informasi harga sebagai aspek krusial bagi berbagai pemangku kepentingan, termasuk pembeli, penjual, investor, dan pengembang. Nilai suatu properti dipengaruhi oleh beragam faktor, seperti usia bangunan, lokasi, aksesibilitas transportasi, serta ketersediaan fasilitas umum di sekitarnya. Banyaknya variabel yang saling berinteraksi menyebabkan proses penentuan dan estimasi harga properti menjadi kompleks dan sulit dilakukan secara akurat apabila hanya mengandalkan pendekatan konvensional.(Palupi, 2023)

Seiring meningkatnya ketersediaan data dalam skala besar, penerapan teknik data mining menjadi alternatif yang efektif untuk mendukung proses estimasi harga properti. Melalui pemanfaatan data historis, data mining mampu mengungkap pola serta hubungan antarvariabel yang tidak mudah diidentifikasi secara manual. Dalam permasalahan yang berfokus pada prediksi nilai numerik, metode regresi banyak digunakan karena kemampuannya dalam memperkirakan nilai kontinu berdasarkan sejumlah atribut input.(978-1-4302-5990-9, n.d.)

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji estimasi harga rumah dengan menggunakan metode regresi linier maupun algoritma pembelajaran mesin lainnya. Meskipun demikian, pendekatan regresi konvensional memiliki keterbatasan dalam menangani hubungan nonlinier yang umum dijumpai pada data properti. Kondisi ini menunjukkan perlunya metode yang memiliki kemampuan generalisasi yang baik serta lebih adaptif terhadap kompleksitas data.

Support Vector Regression (SVR) merupakan pengembangan dari Support Vector Machine (SVM) yang secara khusus dirancang untuk menyelesaikan permasalahan regresi atau estimasi. Keunggulan utama SVR terletak pada kemampuannya memodelkan hubungan nonlinier melalui penggunaan fungsi kernel, sehingga mampu menghasilkan model dengan tingkat kesalahan yang relatif rendah. Karakteristik tersebut menjadikan SVR sebagai metode yang potensial untuk diterapkan dalam estimasi harga properti berbasis data historis.(Montesinos López et al., 2022)

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma Support Vector Regression dalam mengestimasi harga properti menggunakan dataset real estate(Hakim et al., 2025). Proses pemodelan dan pengujian dilakukan dengan bantuan perangkat lunak RapidMiner, sedangkan kinerja model dievaluasi menggunakan metrik Root Mean Squared Error (RMSE). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai efektivitas SVR dalam menghasilkan estimasi harga properti yang akurat serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya di bidang data mining dan analisis properti.(Fauzan Almahdy & Mega Pradnya, 2024)

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan data mining dengan metode estimasi (regresi) untuk memprediksi harga properti berdasarkan data historis (*Model Prediksi Harga Rumah Di Kabupaten Bandung Menggunakan Multiple Linear Regression Dan Support Vector Regression*, n.d.). Proses penelitian dilakukan secara eksperimental dengan mengimplementasikan algoritma Support Vector Regression (SVR) menggunakan perangkat lunak RapidMiner Studio. Pemilihan metode ini bertujuan untuk membangun model estimasi yang mampu menghasilkan prediksi harga properti secara akurat berdasarkan sejumlah variabel numerik yang relevan.(Bagaskara et al., 2024)

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental, di mana model dibangun, diuji, dan dievaluasi menggunakan dataset tertentu untuk menilai kinerjanya. Pendekatan data mining diterapkan untuk mengekstraksi pola hubungan antara variabel independen dan variabel target dalam

konteks estimasi harga properti.(Smola et al., 2004)

Dataset Penelitian

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini adalah Real Estate Valuation Dataset, yang terdiri dari 414 data dengan 7 atribut independen dan 1 atribut dependen. Atribut independen mencakup tanggal transaksi, usia bangunan, jarak ke stasiun MRT terdekat, jumlah toko serba ada di sekitar lokasi, serta koordinat geografis berupa lintang dan bujur. Atribut dependen yang menjadi target prediksi adalah harga properti per satuan luas.(Cahyono & Sugiono, 2019)

Dataset ini dipilih karena didominasi oleh data numerik yang sesuai untuk permasalahan estimasi serta mampu merepresentasikan faktor-faktor utama yang memengaruhi harga properti. Selain itu, dataset bersifat terbuka dan dapat diakses secara publik, sehingga mendukung proses pengujian yang objektif dan dapat direplikasi.(Cortes et al., 1995)

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian disusun secara sistematis agar proses pemodelan dan evaluasi dapat dilakukan secara terstruktur. Secara umum, tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, pra-pemrosesan data, pembagian data, penerapan algoritma Support Vector Regression, serta evaluasi kinerja model.(Prasetio Bawues et al., n.d.)

Pemodelan Menggunakan RapidMiner

Pemodelan estimasi harga properti dilakukan menggunakan RapidMiner Studio dengan menyusun alur kerja yang terdiri dari lima operator utama. Setiap operator memiliki peran yang saling terintegrasi dalam membangun dan mengevaluasi model estimasi.

1. Retrieve

Operator *Retrieve* digunakan untuk memuat dataset properti ke dalam lingkungan kerja RapidMiner. Dataset yang dimuat menjadi input utama dalam seluruh proses pemodelan.

2. Split Data

Operator *Split Data* berfungsi untuk membagi dataset menjadi dua bagian, yaitu data latih (training data) dan data uji (testing data). Data latih digunakan untuk membangun model, sedangkan data uji digunakan untuk menguji kemampuan model dalam melakukan estimasi terhadap data yang belum pernah dipelajari sebelumnya.

3. Support Vector Regression

Operator *Support Vector Regression* digunakan untuk membangun model estimasi harga properti berdasarkan data latih. Pada tahap ini, algoritma SVR mempelajari hubungan antara variabel independen dan variabel target untuk menghasilkan model regresi yang optimal.

4. Apply Model

Operator *Apply Model* digunakan untuk menerapkan model SVR yang telah terbentuk pada data uji. Proses ini menghasilkan nilai estimasi harga properti yang selanjutnya dibandingkan dengan nilai aktual.

5. Performance (Regression)

Operator *Performance (Regression)* digunakan untuk mengevaluasi kinerja model estimasi. Evaluasi dilakukan dengan menghitung nilai Root Mean Squared Error (RMSE) sebagai indikator tingkat kesalahan prediksi model.



Gambar 1. Alur pemodelan estimasi harga properti menggunakan RapidMiner

Algoritma Support Vector Regression

Support Vector Regression (SVR) merupakan metode pembelajaran mesin yang dirancang untuk menyelesaikan permasalahan regresi dengan mencari fungsi optimal yang mampu meminimalkan kesalahan prediksi dalam batas toleransi tertentu. Melalui pemanfaatan fungsi kernel, SVR mampu menangani hubungan nonlinier antarvariabel, sehingga sesuai untuk diterapkan pada permasalahan estimasi harga properti yang dipengaruhi oleh banyak faktor.(Dini Maulana et al., 2019)

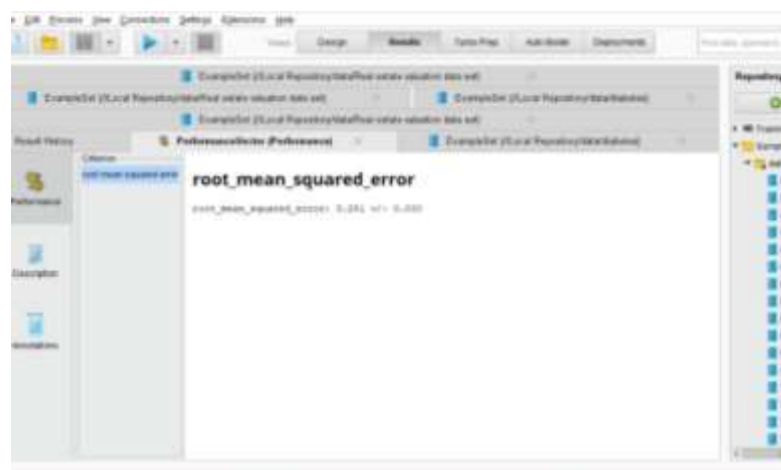
Teknik Evaluasi Model

Evaluasi performa model dilakukan menggunakan metrik Root Mean Squared Error (RMSE). RMSE digunakan untuk mengukur rata-rata selisih antara nilai aktual dan nilai hasil estimasi. Nilai RMSE yang lebih kecil menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan estimasi yang lebih baik dan

tingkat kesalahan prediksi yang lebih rendah.(Putu et al., 2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian model estimasi harga properti diperoleh melalui penerapan algoritma Support Vector Regression menggunakan perangkat lunak RapidMiner Studio. Pengujian dilakukan dengan membagi dataset menjadi data latih dan data uji, di mana model dibangun menggunakan data latih dan selanjutnya dievaluasi menggunakan data uji. Kinerja model diukur menggunakan metrik Root Mean Squared Error (RMSE) untuk mengetahui tingkat kesalahan prediksi antara nilai aktual dan nilai hasil estimasi.



Gambar 2. Hasil evaluasi model Support Vector Regression

Berdasarkan hasil pengujian, model Support Vector Regression menghasilkan nilai RMSE sebesar 3,281. Nilai tersebut menunjukkan bahwa rata-rata selisih antara harga properti aktual dan harga hasil estimasi berada pada kisaran 3,281 satuan harga. Hasil ini mengindikasikan bahwa model yang dibangun memiliki tingkat kesalahan yang relatif rendah dan mampu memberikan performa yang baik dalam mengestimasi harga properti.

Nilai RMSE yang diperoleh mencerminkan kemampuan Support Vector Regression dalam memodelkan data numerik dengan hubungan yang bersifat nonlinier. Variabel-variabel seperti usia bangunan, jarak ke stasiun MRT terdekat, jumlah fasilitas di sekitar lokasi, serta koordinat geografis memiliki pengaruh yang berbeda terhadap harga properti. Melalui pemanfaatan fungsi kernel, SVR mampu mengakomodasi variasi tersebut sehingga menghasilkan estimasi yang mendekati nilai aktual.(Hsu et al., n.d.)

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan pada penelitian-penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa algoritma Support Vector Regression memiliki kinerja yang baik dalam permasalahan estimasi nilai kontinu, termasuk pada kasus prediksi harga properti. Dibandingkan dengan metode regresi konvensional, SVR dinilai lebih stabil dalam menghadapi kompleksitas data dan mampu menghasilkan estimasi dengan tingkat kesalahan yang lebih rendah. Oleh karena itu, penerapan Support Vector Regression pada penelitian ini dapat dinyatakan efektif sebagai metode estimasi harga properti berbasis data historis.(Ramadhan et al., n.d.)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa algoritma Support Vector Regression mampu diterapkan secara efektif dalam proses estimasi harga properti berbasis data historis. Model yang dibangun menggunakan dataset real estate dan diuji dengan bantuan perangkat lunak RapidMiner menunjukkan performa yang cukup baik dalam memprediksi harga properti.

Hasil evaluasi menggunakan metrik Root Mean Squared Error (RMSE) menghasilkan nilai sebesar 3,281, yang mengindikasikan bahwa tingkat kesalahan estimasi model relatif rendah. Hal ini menunjukkan bahwa Support Vector Regression memiliki kemampuan yang baik dalam memodelkan hubungan antara atribut properti dan harga, meskipun data memiliki karakteristik yang kompleks dan bersifat nonlinier.

Dengan demikian, Support Vector Regression dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif metode estimasi harga properti yang akurat dan andal. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya di bidang data mining, khususnya yang berkaitan dengan estimasi nilai properti menggunakan metode pembelajaran mesin.

DAFTAR PUSTAKA

978-1-4302-5990-9. (n.d.).

Bagaskara, K., Perdana, H., Aprizkiyandari, S., & September, D. (2024). PENERAPAN SUPPORT VECTOR REGRESSION KERNEL LINIER DALAM MERAMALKAN HARGA CPO INDONESIA Informasi Artikel ABSTRAK Sejarah Artikel. *Equator: Journal of Mathematical and Statistical Sciences (EJMSS)*, 3(2).

Cahyono, R. E., & Sugiono, J. P. (2019). *Analisis Kinerja Metode Support Vector Regression (SVR) dalam Memprediksi Indeks Harga Konsumen (Performance Analysis of Support Vector*

- Regression (SVR) Methods in Predicting the Consumer Price Index*. 1(2), 106–116.
www.siskaperbapo.com
- Cortes, C., Vapnik, V., & Saitta, L. (1995). Support-Vector Networks Editor. In *Machine Learning* (Vol. 20). Kluwer Academic Publishers.
- Dini Maulana, N., Darma Setiawan, B., & Dewi, C. (2019). *Implementasi Metode Support Vector Regression (SVR) Dalam Peramalan Penjualan Roti (Studi Kasus: Harum Bakery)* (Vol. 3, Issue 3). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Fauzan Almahdy, R., & Mega Pradnya, W. D. (2024). *Prediksi Harga Rumah Di Kabupaten Bantul Menggunakan Algoritma Support Vector Regression*. 11(2), 152–165.
<http://jurnal.mdp.ac.id/jatisi@mdp.ac.idy10th,2012>
- Hakim, H., Kamil, D., & Alatas, B. (2025). Pendekatan Machine Learning untuk Estimasi Harga Rumah dengan Regresi Linier. *ALPHA: Journal of Science and Technology*, 1(1), 18–22.
<https://doi.org/10.70716/alpha.v1i1.99>
- Hsu, C.-W., Chang, C.-C., & Lin, C.-J. (n.d.). *A Practical Guide to Support Vector Classification*.
<http://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin>
- Model Prediksi Harga Rumah Di Kabupaten Bandung Menggunakan Multiple Linear Regression Dan Support Vector Regression*. (n.d.).
- Montesinos López, O. A., López, A. M., & Crossa, J. (2022). Multivariate Statistical Machine Learning Methods for Genomic Prediction. In *Multivariate Statistical Machine Learning Methods for Genomic Prediction*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-89010-0>
- Palupi, E. (2023). House Price Prediction Using Data Mining with Linear Regression and Neural Network Algorithms. *Jurnal Riset Informatika*, 6(1), 15–20. <https://doi.org/10.34288/jri.v6i1.262>
- Prasetio Bawues, J., Eferaim Mongi, C., & Tineke Salaki, D. (n.d.). *Perbandingan Metode Support Vector Regression menggunakan Kernel Radial Basis Function dan Kernel Linear dalam Peramalan Laju Inflasi di Kota Manado*. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/decartesian>
- Putu, N., Hendayanti, N., Ketut, I., Suniantara, P., Nurhidayati, M., Teknologi, I., Bisnis, D., Bali, S., Islam, I. A., & Ponorogo, N. (2019). *Penerapan Support Vector Regression (Svr) dalam Memprediksi Jumlah Kunjungan Wisatawan Domestik ke Bali* (Vol. 3, Issue 1).
- Ramadhan, A. I., Almajid, N., & Ginting, D. Y. (n.d.). Penerapan Decision Tree Regression dalam Memprediksi Harga Rumah di Provinsi Jawa Barat. In *Jejaring Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (JPPM)* (Vol. 1, Issue 3).
- Smola, A. J., Schölkopf, B., & Schölkopf, S. (2004). A tutorial on support vector regression *. In *Statistics and Computing* (Vol. 14). Kluwer Academic Publishers.