

Analisis Faktor Utama Penentu Harga Rumah di Surakarta Menggunakan Principal Component Analysis

Muhammad Rais Ramadhani^{1*}, Nurmalitasari²

^{1,2}Sistem Informasi

Universitas Duta Bangsa Surakarta

^{1*}200101045@mhs.udb.ac.id,²nurmalitasari@udb.ac.id

Abstrak— Tempat tinggal sering disebut sebagai salah satu kebutuhan yang ada dalam kategori primer. Sehingga, penting untuk merumuskan rangkaian rencana dengan baik agar setiap keluarga memiliki hunian yang menjadi milik mereka sendiri. Dalam perencanaan tersebut diperlukan analisis faktor-faktor yang menentukan harga rumah tersebut agar dapat dijadikan sebagai dasar pencarian tempat tinggal yang sesuai. Tujuan penelitian ini untuk melakukan analisis faktor utama penentu harga rumah menggunakan *Principal Component Analysis* di Surakarta. Dari data rumah yang telah didapatkan memiliki beberapa faktor sebagai penentu harga rumah yakni jumlah kamar tidur, jumlah kamar mandi, luas rumah, jarak rumah dengan pusat kota dan jarak rumah dengan rumah sakit. Analisis yang dilakukan menggunakan library PCA milik Python dengan hasil akhir terdapat 2 faktor utama yang memiliki variance di atas 90% yaitu komponen pertama faktor aksesibilitas berupa jarak dengan pusat kota dan jarak dengan rumah sakit sedangkan komponen ke-2 faktor ruang dan kebutuhan berupa jumlah kamar tidur, jumlah kamar mandi, dan luas rumah.

Kata kunci— rumah, pca, python.

Abstract— Residence is often referred to as one of the primary needs. Therefore, it is important to formulate a well-planned series of actions to ensure that every family has a dwelling of their own. In this planning process, an analysis of the factors determining house prices is necessary to serve as a basis for finding suitable housing. The objective of this research is to conduct a Principal Component Analysis (PCA) on the main factors determining house prices using the dataset from Surakarta. The identified factors that contribute to house prices include the number of bedrooms, the number of bathrooms, the size of the house, the distance from the house to the city center, and the distance from the house to the nearest hospital. The analysis is performed using the PCA library in Python, resulting in two main factors with a variance above 90%. The first component represents accessibility factors, specifically the distance from the house to the city center and the distance from the house to the nearest hospital. On the other hand, the second component represents spatial and accommodation factors, including the number of bedrooms, the number of bathrooms, and the size of the house.

Keywords— residence, pca, python

I. PENDAHULUAN

Rumah merupakan salah satu kebutuhan primer yang penting bagi kehidupan manusia. Rumah merupakan salah satu dari banyaknya kebutuhan primer bagi manusia. Maka dari itu sangat penting untuk membuat perencanaan agar tiap keluarga dapat memiliki tempat tinggal pribadi[1]. Setelah kebutuhan akan sandang, pangan, dan kesehatan terpenuhi, kebutuhan akan rumah menjadi motivasi dalam pengembangan kehidupan yang lebih baik, sebagaimana dikemukakan oleh teori hierarki kebutuhan oleh Maslow [2]. Rumah bukan hanya sekadar tempat tinggal, tetapi juga melambangkan kemakmuran dan status sosial sebuah keluarga. Melalui rumah yang dimiliki, tingkat kesejahteraan dan jati diri pemilik rumah dapat tercermin [3].

Dalam pembelian rumah, masyarakat saat ini tidak hanya mempertimbangkan faktor harga saja, melainkan juga memperhatikan beberapa faktor lain seperti lokasi, lingkungan, dan kondisi bangunan. Tingkat harga sebuah rumah juga dipengaruhi oleh

faktor-faktor terkait dengan ekonomi wilayah, permintaan konsumen, dan biaya yang terkait dengan pembangunan rumah tersebut [4]. Dalam penelitian yang berjudul "Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian Rumah Bersubsidi Dengan Menggunakan Analisis Regresi" yang dilakukan oleh Erni Widiastuti, disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif antara faktor lokasi dan harga rumah.

Dalam dunia bisnis, tingkat harga mengacu pada angka yang mencerminkan nilai, harga, laju pertumbuhan, dan produksi berdasarkan satuan ukuran tertentu, premi biaya, asuransi, atau beban biaya lainnya[5]. Keputusan harga selalu menjadi perhatian utama konsumen saat mereka mencari produk. Oleh karena itu, harga yang ditawarkan menjadi faktor penting yang dipertimbangkan sebelum konsumen memutuskan untuk membeli barang atau menggunakan jasa tertentu. Strategi penetapan harga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penjualan dan pemasaran produk yang

ditawarkan. Setiap pengusaha memiliki strategi yang berbeda dalam menentukan tingkat harga.

Penentuan harga tidak hanya tergantung pada keputusan perusahaan, tetapi juga melibatkan kontribusi dari konsumen. Perusahaan mengatur harga jual dengan mengukur beragam faktor, termasuk keadaan ekonomi di wilayah tersebut, permintaan pasar, tingkat elastisitas permintaan, persaingan dari perusahaan lain, biaya produksi, tujuan perusahaan, serta kebijakan pemerintah. Dari perspektif konsumen, penentuan harga dipengaruhi oleh tawaran barang dari perusahaan. Terdapat empat faktor yang mempengaruhi keputusan perusahaan dalam menetapkan tingkat harga, yaitu kurva permintaan, biaya produksi, persaingan, dan kebutuhan pelanggan [6].

Dalam industri properti, seperti penjualan rumah, perusahaan harus melakukan perhitungan yang akurat dan menentukan metode penetapan harga yang tepat. Menentukan tingkat harga rumah harus dilakukan dengan hati-hati, mengingat harga rumah cenderung meningkat seiring waktu dan jarang mengalami penurunan pada beragam masa. Oleh karena itu, perusahaan properti harus mampu beradaptasi dan mencari alternatif pada setiap hal baru dalam bisnis dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi fluktuasi daya jualnya, salah satunya yaitu beberapa faktor yang terkait dengan penetapan harga [7].

Penentuan tingkat harga rumah perlu dilakukan dengan cermat dan tepat. Hal ini melibatkan pemahaman mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi naik turunnya harga jual, sehingga organisasi dapat melakukan pengambilan rencana sesuai dengan harga yang kompetitif.

Dalam konteks tersebut, penelitian ini memiliki *goals* untuk menganalisis variabel pengaruh utama yang menjadi penentu harga rumah di Surakarta. Model yang digunakan sebagai tolak ukur dalam penelitian ini yakni *Principal Component Analysis* (PCA), yang merupakan metode statistik multivariat yang digunakan untuk mengidentifikasi faktor utama yang menjelaskan variasi dalam sekumpulan variabel yang saling berkorelasi. Sampel data yang ada dalam perumusan penelitian adalah data harga rumah di Surakarta.

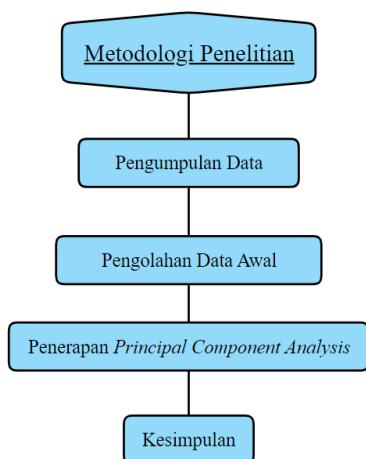
Dengan menggunakan metode PCA, penelitian dapat mengidentifikasi variabel pengaruh utama yang paling berpengaruh dalam menentukan harga rumah di Surakarta. Dalam analisis ini, variabel-variabel terkait dengan harga rumah dan faktor-faktor yang mempengaruhinya akan dijadikan input untuk menghasilkan faktor-faktor utama yang paling signifikan dalam menjelaskan variasi harga rumah di Surakarta. Penelitian ini tentunya disemogakan dapat membuka wawasan dan pemahaman yang lebih baik dalam variabel yang berkontribusi terhadap penentuan harga rumah di Surakarta.

Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, penelitian ini akan mengumpulkan data harga rumah di Surakarta dan mengolah data tersebut menggunakan metode PCA. Dalam analisis PCA, variabel yang saling memiliki relasi akan dikombinasikan menjadi faktor-faktor utama yang tidak saling berkorelasi satu sama lain. Faktor-faktor utama ini akan menjelaskan sebagian besar variasi dalam data harga rumah dan akan membantu dalam memahami variabel dengan kontribusi pengaruh tinggi terhadap harga rumah di Surakarta.

Dengan demikian, penelitian disemogakan dapat memberi titik terang terkait pengembangan faktor-faktor yang menjadi penentu harga rumah di Surakarta. Tentunya, hasil yang dirumuskan setelah ini dapat berguna bagi perusahaan properti dalam menentukan strategi penetapan harga yang efektif dan kompetitif. Selain itu, penelitian ini diharapkan juga dapat menjadi wawasan kepada masyarakat umum tentang faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam membeli atau menjual rumah di Surakarta. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang variabel-variabel yang mempengaruhi harga rumah, diharapkan dapat tercipta pasar properti yang lebih efisien dan transparan di Surakarta.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Untuk melakukan analisis faktor penentu harga rumah di Kota Surakarta tahap model penelitian yang dilakukan akan sesuai dengan relasi berikut:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

A. Pengumpulan Data

Pertama, untuk mengaplikasikan PCA pada data harga rumah di Surakarta, langkah pertama yaitu mengumpulkan sampel data yang relevan. Peneliti melakukan pengumpulan data harga rumah melalui web scrapping yang ada di Surakarta. Data yang telah didapat memiliki 5 variabel dalam menentukan harga rumah yaitu jumlah kamar tidur, jumlah kamar mandi, luas rumah, jarak dengan pusat kota dan jarak dengan rumah sakit dengan jumlah 399 data. PCA bekerja dengan mengubah sejumlah variabel yang mungkin saling berkorelasi menjadi sejumlah komponen utama yang saling independen. Komponen utama ini adalah kombinasi linier dari variabel asli yang menjelaskan variasi maksimum dalam data.

B. Pengolahan Data Awal

Tahap ini digunakan untuk membantu model yang digunakan dengan harapan dapat memiliki hasil yang optimal. Melakukan pembersihan atau biasa disebut dengan *data cleaning* pada data untuk memperbaiki atau menghapus data yang rusak maupun tidak sesuai dalam penggunaannya. Selanjutnya dilakukan standarisasi dan uji outlier guna mencari kualitas data pada sample data yang telah dilakukan *data cleaning*. pada uji outlier, tidak ada *sample* yang memiliki nilai ekstrim sehingga data dinyatakan dapat digunakan pada penelitian selanjutnya.

C. Penerapan *Principal Component Analysis*

Principal Component Analysis (PCA) memiliki ciri khas dalam alur analisisnya yaitu mengurangi variabel yang memiliki kemiripan dengan analisis faktor[7].

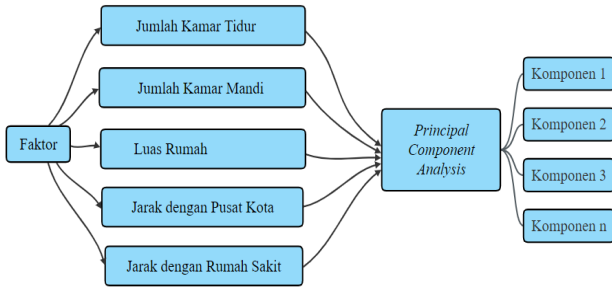
Pada model analisis data, metode *Principal Component Analysis* (PCA) digunakan untuk mengurangi dimensi data, sehingga mempermudah interpretasi data yang ada. PCA berguna dalam mengompresi data dan mengekstraksi komponen utama yang mengandung informasi penting. [8]. PCA merupakan model yang memiliki tujuan untuk menyederhanakan variabel yang diamati dengan mengurangi dimensi. Tujuannya adalah menghilangkan korelasi antara variabel bebas dengan mengubahnya menjadi variabel baru yang tidak berkorelasi. Dengan menggunakan PCA, variabel bebas asli diubah menjadi beberapa komponen baru yang bebas dari multikolinearitas. Komponen-komponen ini kemudian dapat digunakan dalam analisis regresi atau untuk menganalisis pengaruhnya terhadap variabel terikat. [9].

Interpretasi hasil PCA dapat dilakukan dengan melihat bobot variabel dalam setiap komponen utama. Variabel dengan bobot yang lebih tinggi dalam komponen utama memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap harga rumah. Selain itu, hasil PCA juga dapat membantu mengidentifikasi hubungan antara variabel-variabel yang ada. Dalam interpretasi hasil PCA, penting untuk memperlihatkan variabel-variabel yang memiliki bobot tinggi dalam komponen utama untuk memahami faktor-faktor utama yang mempengaruhi harga rumah[10].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data menunjukkan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat harga rumah di Kota Surakarta dapat dijelaskan dengan persentase dari masing-masing faktor. Selain diketahui data sudah sesuai pada standarisasi data dan uji outlier akan dilakukan verifikasi *vector Eigen* dan telah diketahui bahwa verifikasi *vector Eigen* sudah sesuai yaitu bahwa jumlah kuadrat dari setiap

nilai *vector Eigen* adalah 1. Berikut adalah gambaran secara umum proses *Principal Component Analysis*.



Gambar 2. Gambaran umum PCA

Selanjutnya faktor yang ada akan diinisiasikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Faktor-faktor penentu harga rumah

Variabel	Faktor
V1	Jumlah kamar tidur
V2	Jumlah kamar mandi
V3	Luas rumah
V4	Jarak dengan Pusat Kota
V5	Jarak dengan Rumah Sakit

Pada faktor-faktor tersebut akan dilakukan perhitungan *Principal Component Analysis* guna menentukan berapa komponen utama serta factor apa saja yang termasuk dalam komponen tersebut dengan indikator memiliki nilai tinggi sebagai penentu harga rumah. Terdapat 2 komponen utama dengan nilai komulatif varians lebih dari 90% atau dikatakan dapat menampung lebih dari 90% keragaman data sehingga dalam menentukan indikator yang termasuk dari 2 komponen tersebut dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 2. Nilai loadings

Komp.	V1	V2	V3	V4	V5
1	-0.0737	0.0056	0.0613	-0.6964	0.7111
2	-0.6606	0.7400	-0.1036	-0.0059	-0.071

Berdasarkan nilai *loadings* terbesar, terdapat 2 klasifikasi faktor utama yang menjadi penentu harga rumah, yaitu komponen 1 memiliki 2 faktor sedangkan komponen 2 memiliki 3 faktor yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil komponen utama

No	Komponen Utama	Faktor Penentu
1	Aksesibilitas	Jarak rumah dengan Pusat Kota Jarak rumah dengan Rumah Sakit
2	Fasilitas	Jumlah kamar tidur Jumlah kamar mandi Luas rumah

Tabel tersebut merupakan hasil akhir analisis faktor utama penentu harga rumah di Surakarta menggunakan metode *Principal Component Analysis* yaitu terbagi menjadi 2 faktor utama aksesibilitas serta ruang dan kebutuhan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa faktor penentu harga rumah di Surakarta menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA) terbagi menjadi 2 komponen utama, yaitu komponen aksesibilitas berupa jarak rumah dengan pusat kota dan jarak rumah dengan rumah sakit serta komponen ruang dan kebutuhan berupa jumlah kamar tidur, jumlah kamar mandi, dan luas rumah. Dengan hasil tersebut dapat dikatakan tujuan penelitian ini tercapai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Tuhan YME yang telah memberikan kelancaran atas penelitian ini serta kepada dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan hingga penelitian ini dapat selesai terlaksana.

REFERENSI

- [1] A. Saiful, S. Andryana, A. Gunaryati, "Prediksi Harga Rumah Menggunakan *Web Scrapping* Dan *Machine Learning* Dengan Algoritma *Linear Regression*", Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi Vol. 8, No. 1, Maret 2021
- [2] Maslow. A., 1943. Maslow's Hierarchy of Needs. Retrieved
- [3] Hartoyo, S. (2006). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Permintaan Rumah di Indonesia. Universitas Indonesia.
- [4] Sarwono, Jonathan. (2017). Mengenal Prosedur-Prosedur Populer dalam SPSS 23. Jakarta: Elex Media Komputindo
- [5] Kotler, P., & Armstrong, G. (2010). Prinsip-Prinsip Pemasaran, Jilid 1 dan 2 Edisi Kedua Belas. Jakarta: Erlangga.
- [6] Secapramana, L. V. H. (2000). Model dalam strategi penetapan harga. *Unitas*, 9(1), 30-43.
- [7] Budihardjo, A. (2017). *Knowledge management: Efektif berinovasi meraih sukses*. Prasetiya Mulya Publishing.

- [8] R. A. Johnson and D. W. Wichern, Applied Multivariate Statistical Analysis. 1982.
- [9] Mashadi, "Principal Component Analysis (PCA) Salah Cara Mengatasi Multikolinearitas," 2018.
- [10] S. Lestari. (2014). Implementasi Pengenalan Wajah Manusia Menggunakan Principal Component Analysis (PCA)