

Clustering Kos Dengan Algoritma K-Means Untuk Rekomendasi Tempat Berdasarkan Harga dan Fasilitas

Elisa Fitriana¹, Windarsyah², Kamarudin³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia

Email: ¹elisa_fitriana@umbjm.ac.id, ²windarsyah@umbjm.ac.id, ³kamarudin.skom@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ¹elisa_fitriana@umbjm.ac.id, ²kamarudin.skom@gmail.com

Abstrak– Meningkatnya jumlah penduduk permukiman besar yang menjadi pusat pendidikan, seperti Yogyakarta, Bandung, dan Surabaya, berdampak pada tingginya permintaan akan hunian sementara seperti rumah kos[1]. Variasi dalam hal harga, fasilitas, dan lokasi kerap menyulitkan calon penyewa dalam menentukan pilihan yang sesuai. Untuk menjawab permasalahan ini, penelitian ini mengembangkan sistem rekomendasi tempat kos menggunakan pendekatan clustering dengan algoritma K-Means[2]. Algoritma ini dipilih karena efisiensinya dalam mengelompokkan data berskala besar berdasarkan kemiripan atribut. Data kos yang dianalisis mencakup harga dan fasilitas, yang kemudian dikelompokkan ke dalam beberapa segmen, mulai dari kos dengan harga terjangkau dan fasilitas dasar hingga kos eksklusif dengan layanan lengkap. Hasil dari proses pengelompokan ini digunakan untuk memberikan rekomendasi kos yang sesuai dengan preferensi pengguna. Sistem ini tidak hanya mempermudah pencarian kos bagi calon penyewa, tetapi juga membantu pemilik kos dalam memahami karakteristik pasar mereka. Berdasarkan hasil evaluasi, sistem yang dibangun mampu mengelompokkan data secara akurat dan memberikan rekomendasi yang relevan.

Keywords: Tempat Kos, Clustering, Algoritma K-Means, Rekomendasi, Harga, Fasilitas

Abstrak– The increasing population in major cities that serve as educational hubs, such as Yogyakarta, Bandung, and Surabaya, has led to a growing demand for temporary housing like boarding houses (kos). Variations in price, facilities, and location often make it difficult for prospective tenants to make suitable choices. To address this issue, this study develops a boarding house recommendation system using a clustering approach with the K-Means algorithm. This algorithm is chosen for its efficiency in grouping large-scale data based on attribute similarity. The boarding house data analyzed includes price and facilities, which are then categorized into several segments ranging from affordable housing with basic amenities to exclusive accommodations with complete services. The clustering results are utilized to provide personalized recommendations based on user preferences. This system not only simplifies the search process for tenants but also helps boarding house owners better understand their market segmentation. Evaluation results show that the system can accurately cluster data and deliver relevant recommendations.

Keywords: Boarding House, Clustering, K-Means Algorithm, Recommendation, Price, Facilities

1. PENDAHULUAN

Perkembangan jumlah penduduk di wilayah permukiman besar, di daerah yang menjadi pusat pendidikan seperti Yogyakarta, Bandung, maupun Surabaya, berdampak langsung pada meningkatnya kebutuhan tempat tinggal sementara[1]. Rumah kos menjadi salah satu solusi yang paling banyak dipilih oleh mahasiswa, pekerja, hingga pendatang baru karena sifatnya yang fleksibel dan relatif terjangkau. Namun, keberagaman pilihan kos baik dari segi harga, fasilitas, maupun lokasi Tidak jarang penyewa merasa bingung dalam menentukan kos yang benar-benar sesuai dengan preferensi mereka. [3].

Setiap individu memiliki kriteria berbeda dalam memilih tempat tinggal. Mahasiswa, misalnya, cenderung mencari kos dengan harga terjangkau namun tetap menyediakan fasilitas dasar seperti WiFi, kamar mandi dalam, dan keamanan lingkungan. Sementara itu, pekerja profesional mungkin lebih memprioritaskan kenyamanan dan fasilitas tambahan seperti AC, tempat parkir, atau layanan kebersihan, meskipun biayanya lebih tinggi. Dalam kondisi seperti ini, diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu menyederhanakan proses pemilihan kos dengan cara mengelompokkan pilihan berdasarkan karakteristik tertentu[4].

Salah satu cara untuk mengelompokkan data kos adalah dengan menggunakan metode clustering, yaitu sebuah teknik dalam data mining yang berfungsi mengelompokkan data ke dalam beberapa kelompok berdasarkan kesamaan antar data[5]. Algoritma K-Means adalah salah satu algoritma clustering yang paling populer karena kepraktisannya dan kemampuannya dalam menangani data dalam jumlah besar secara efektif[6].

Melalui algoritma *K-Means*, data kos yang mencakup informasi seperti harga, fasilitas, dan lokasi strategis dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori. Misalnya, kategori kos dengan harga rendah dan fasilitas standar, kos dengan fasilitas menengah, hingga kos eksklusif dengan fasilitas lengkap. Hasil pengelompokan ini nantinya dapat dimanfaatkan untuk memberikan rekomendasi kepada calon penyewa berdasarkan preferensi dan kebutuhan mereka.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem rekomendasi tempat kos berbasis *clustering* menggunakan algoritma *K-Means*. Sistem ini diharapkan mampu membantu pengguna dalam menentukan pilihan kos yang sesuai, sekaligus memberikan manfaat tambahan bagi pemilik kos dalam memahami segmentasi pasar mereka. Dengan adanya sistem ini, proses pencarian kos menjadi lebih efisien, terarah, dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing pengguna.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Knowledge Discovery in Database (KDD) digunakan sebagai metode analisis data dalam penelitian ini. Adapun tahapan-tahapan analisis data dapat dijabarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Knowledge Discovery in Database (KDD)

2.1 Seleksi Data

Langkah ini melibatkan pemilihan data yang relevan untuk proses data mining, yang disesuaikan dengan informasi atau tujuan yang ingin dicapai[7]. Data yang akan digunakan adalah dari Mamikos Banjarmasin dengan 100 record dan 6 atribut. Tahapan ini menyeleksi 2 atribut utama yaitu harga dan fasilitas.

2.2 Pre Processing Data

Proses pra-pemrosesan data, salah satunya dengan menghapus data yang mengandung kesalahan[8]. Hasil dari tahap ini adalah penyisihan 1 record yang memiliki nilai null, sehingga jumlah data berkurang dari 100 menjadi 99 record.

2.3 Transformasi Data

Hasil transformasi data menunjukkan bahwa atribut 'Harga (Rp)' tetap dalam bentuk numerik asli, sedangkan atribut 'Fasilitas' telah dikonversi menjadi nilai numerik yang merepresentasikan jumlah fasilitas yang tersedia di setiap kos. Atribut 'Tipe' dikodekan dalam bentuk numerik untuk menunjukkan kategori kos tertentu, misalnya campur, putra atau putri

a. Transformasi Fasilitas Kamar

Tabel 1. Transformasi Fasilitas Kamar

Fasilitas Kamar	Nomor
Kasur, Meja, Lemari Baju, Ventilasi, Bantal, Cermin, Guling, Jendela, Kipas Angin	9
Kasur, TV, Lemari Baju, Bantal, Cermin, Guling, Jendela, Kipas Angin	8
AC, Kasur, Meja, Lemari Baju, Bantal	5
Dapur Pribadi, Jendela	2
Ventilasi, Dapur Pribadi, Jendela, Wastafel	4
Kasur, Lemari Baju, Kipas Angin	3

b. Transformasi Kamar Mandi

Tabel 2. Transformasi Fasilitas Kamar Mandi

Fasilitas Kamar Mandi	Nomor
Kloset Jongkok, Kamar Mandi Luar, Ember, Bak Mandi	4
Kamar Mandi Dalam, Kloset Jongkok	2
K. Mandi Dalam, Kloset Duduk, Kamar Mandi Luar, Ember, Wastafel	5
Kamar Mandi Dalam, Kloset Jongkok, Shower	3
Kamar Mandi Dalam, Kloset Duduk, Shower, Air Panas	4

c. Transformasi Fasilitas Umum**Tabel 3.** Transformasi Fasilitas Umum

Fasilitas Umum	Nomor
WiFi, Kulkas, Laundry, Penjaga Kos, Ruang Tamu	5
Ruang Cuci, Ruang Tamu, Jemuran, Dapur	4
Jemuran, Kamar Mandi Luar	2
WiFi, Dapur, Jemuran	3
CCTV	1

2.4 Data Mining

Data mining dilakukan dengan metode clustering menggunakan algoritma K-Means yang berperan penting dalam pengelompokan data kos. Tahapan utama yang dilakukan meliputi:

1. Penentuan Jumlah Cluster
Menentukan jumlah cluster yang tepat merupakan tahap krusial dalam proses clustering agar hasil pengelompokan lebih akurat. Salah satu cara yang digunakan adalah metode Elbow[9].
2. Rata Rata per Cluster Kos
Perhitungan nilai rata-rata pada setiap cluster guna mengetahui ciri khas dari masing-masing kelompok. Rata-rata harga dan fasilitas dalam tiap cluster membantu mengidentifikasi tipe kos, seperti kos dengan harga terjangkau dan fasilitas lengkap, atau kos mahal dengan fasilitas terbatas[10].
3. Hasil Clustering K-Means
Hasil dari algoritma K-Means berhasil mengelompokkan data kos ke dalam beberapa kelompok dengan ciri yang berbeda. Setiap kelompok mencerminkan pola tertentu berdasarkan harga dan fasilitas, seperti kos murah dengan fasilitas memadai, atau kos mahal dengan jumlah fasilitas yang lebih sedikit[11].

2.3 Evaluation

Evaluation dalam proses Knowledge Discovery in Databases (KDD) merupakan tahapan di mana hasil dari proses data mining ditinjau untuk memastikan bahwa informasi atau pola yang ditemukan benar-benar bernilai dan sesuai dengan tujuan analisis[12].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

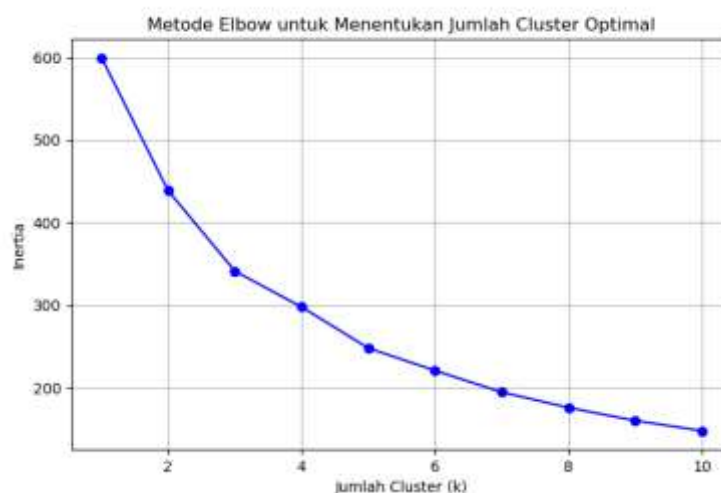
Mencakup 3 proses selanjutnya, yaitu Data Mining, Evaluation, dan Knowlade

3.1 Data Mining

Tahapan pengolahan data menggunakan algoritma K-means untuk mengidentifikasi cluster kos berdasarkan harga dan fasilitas

3.1.1 Metode Elbow (Penentuan Jumlah Cluster)

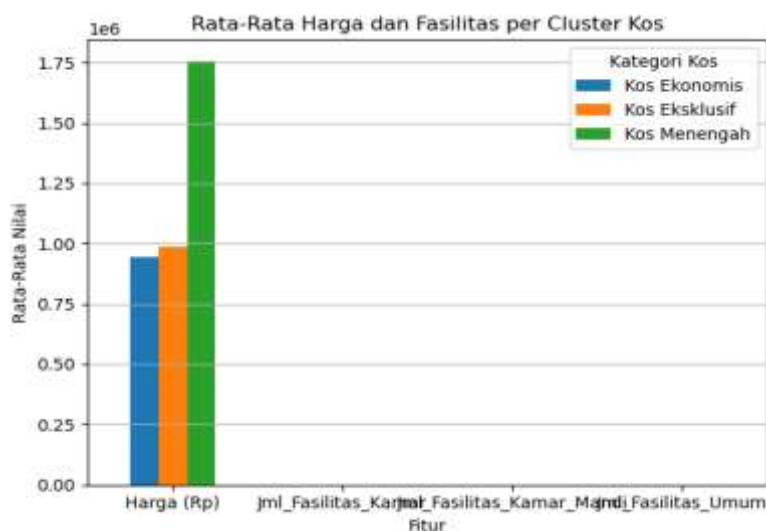
Metode Elbow menentukan jumlah cluster yang paling sesuai dalam penerapan algoritma K-Means. Teknik ini memanfaatkan grafik yang menggambarkan hubungan jumlah cluster dan nilai inertia, yang menunjukkan tingkat kedekatan data terhadap pusat clusternya[13]. Titik belokan (elbow) pada grafik menandai jumlah cluster optimal, penambahan cluster selanjutnya tidak memberikan penurunan inertia yang signifikan[14]. Berdasarkan hasil yang diperoleh, jumlah cluster yang ideal untuk data kos dalam penelitian ini adalah sebanyak tiga kelompok.



Gambar 2. Metode Elbow

3.1.2 Rata-Rata Harga dan Fasilitas per Cluster Kos

Grafik yang ditampilkan menunjukkan nilai rata-rata harga serta jumlah fasilitas pada masing-masing kategori kos yang diperoleh melalui proses clustering dengan algoritma K-Means. Dari hasil tersebut, terbentuk tiga kelompok kos, yaitu Kos Ekonomis, Kos Eksklusif, dan Kos Menengah. Grafik mengindikasikan bahwa Kos Menengah memiliki harga rata-rata paling tinggi, yakni sekitar 1,75 juta rupiah, lalu Kos Eksklusif dengan rata-rata harga sekitar 1 juta, dan Kos Ekonomis berada di posisi paling rendah dengan kisaran harga rata-rata sekitar 900 ribu rupiah[2].



Gambar 3. Rata Rata per Cluster Kos

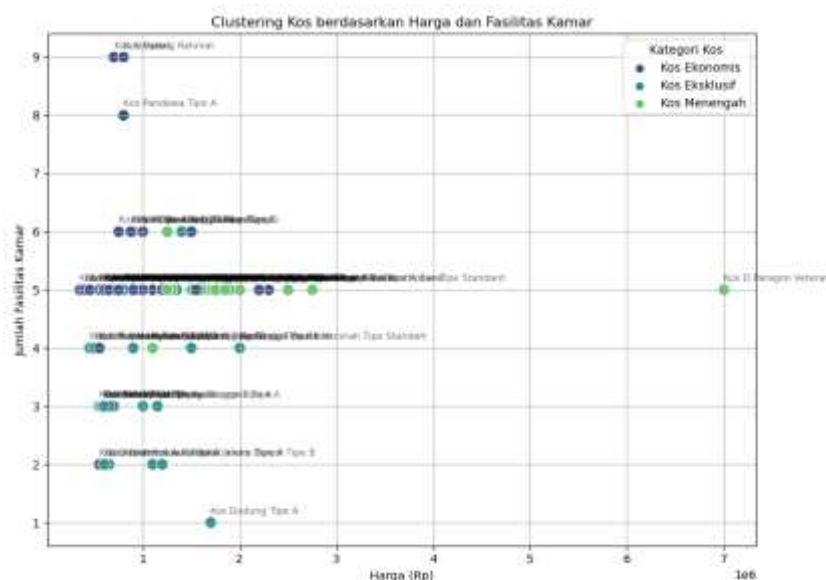
3.2 Evaluation

Hasil dari proses clustering menunjukkan bahwa data kos berhasil dikelompokkan ke dalam beberapa kategori dengan karakteristik yang berbeda-beda. Masing-masing cluster menunjukkan pola tertentu, misalnya kelompok kos berharga murah dengan fasilitas cukup, kos dengan harga menengah dan fasilitas standar, serta kos mahal yang justru memiliki fasilitas lebih sedikit. Setelah itu, dilakukan perhitungan rata-rata harga dan jumlah fasilitas pada setiap cluster untuk memahami ciri khas masing-masing kelompok. Analisis ini memperjelas perbedaan antar cluster dan menunjukkan bahwa hasil pengelompokan dapat diterima secara logis. Secara keseluruhan, proses clustering menggunakan algoritma K-Means dalam penelitian ini dapat dikatakan berhasil mengelompokkan data kos secara tepat dan memberikan informasi yang bermanfaat dalam mengklasifikasikan jenis kos berdasarkan kombinasi harga dan fasilitas.

3.2 Knowledge

Berdasarkan hasil clustering, diperoleh tiga kelompok kos berdasarkan harga dan fasilitas yang ditawarkan. Kelompok pertama adalah kos ekonomis dengan harga terjangkau dan fasilitas kamar yang cukup memadai. Kelompok kedua merupakan kos menengah dengan harga mulai dari menengah hingga tinggi serta fasilitas yang beragam dan standar.

Sedangkan kelompok ketiga adalah kos eksklusif dengan harga tinggi, meskipun fasilitas kamarnya cenderung sedikit hingga sedang[15].



Gambar 4. Clustering K-Means

Tabel 3. Hasil Clustering

Cluster	Ciri Umum	Interpretasi
0	Harga rendah, jumlah fasilitas kamar sedang–tinggi	Kos Ekonomis – terjangkau namun cukup lengkap
1	Harga menengah–tinggi, jumlah fasilitas bervariasi	Kos Menengah – harga lebih mahal, fasilitas standar
2	Harga tinggi, fasilitas kamar rendah hingga sedang	Kos Eksklusif – mahal, tapi fasilitas tidak selalu banyak

Gambar ini menampilkan hasil visualisasi proses clustering kos-kosan yang dilakukan berdasarkan dua variabel utama: Harga (Rp) pada sumbu horizontal dan Jumlah Fasilitas Kamar pada sumbu vertikal. Proses pengelompokan dilakukan menggunakan algoritma K-Means, yang menghasilkan tiga kelompok kos dengan kategori Kos Ekonomis, Kos Eksklusif, dan Kos Menengah. Masing-masing kelompok ditampilkan dengan warna berbeda, yaitu biru tua, biru kehijauan, dan hijau terang.

Setiap titik dalam grafik merepresentasikan satu unit kos dan disertai dengan nama kosnya. Dari pola persebaran, terlihat bahwa sebagian besar kos memiliki harga di bawah dua juta rupiah dan menawarkan 3 hingga 6 fasilitas kamar. Kos yang termasuk kategori Ekonomis umumnya terkonsentrasi pada area dengan harga rendah dan jumlah fasilitas kamar standar (sekitar 4–6). Di sisi lain, Kos Eksklusif tersebar lebih merata dan mencakup kos-kos dengan fasilitas kamar sangat minim namun harga yang bervariasi. Adapun Kos Menengah memiliki kisaran harga yang lebih tinggi, bahkan terdapat satu kos yang menonjol, yaitu Kos D Paragon Veteran, dengan harga sekitar tujuh juta rupiah, namun jumlah fasilitas kamarnya serupa dengan kos-kos lain.

4. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, algoritma K-Means berhasil diaplikasikan untuk melakukan pengelompokan (clustering) terhadap data kos di wilayah Banjarmasin berdasarkan dua variabel utama, yaitu harga dan fasilitas. Proses clustering menghasilkan 3 kelompok utama dengan karakteristik berbeda. Cluster pertama (Cluster 0) mengelompokkan kos-kos dengan harga rendah namun memiliki fasilitas yang tergolong lengkap. Temuan ini sangat relevan dan bermanfaat bagi pencari kos yang memiliki anggaran terbatas, karena dapat membantu mereka menemukan kos yang tidak hanya terjangkau, tetapi juga nyaman dan memenuhi kebutuhan dasar. Cluster kedua (Cluster 1) terdiri dari kos dengan harga menengah dan fasilitas yang juga sedang hingga rendah. Kelompok ini mencerminkan kos-kos standar yang dapat menjadi alternatif bagi pengguna yang mencari keseimbangan antara harga dan fasilitas. Sementara itu, cluster ketiga (Cluster 2) mencakup kos dengan harga yang relatif tinggi, namun fasilitas yang ditawarkan tidak selalu sebanding,

cenderung sedang atau bahkan rendah. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua kos mahal menjamin kualitas atau kelengkapan fasilitas, sehingga penting bagi calon penyewa untuk mempertimbangkan faktor lain selain harga.

Penggunaan algoritma K-Means dalam penelitian ini terbukti efektif dalam mengelompokkan data kos secara objektif dan membantu proses pengambilan keputusan, baik bagi penyedia informasi kos maupun pencari tempat tinggal. Dengan adanya hasil clustering ini, pencari kos di Banjarmasin dapat lebih mudah mengidentifikasi pilihan kos.

UCAPAN TERIMAKASIH

Saya ucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing atas segala bimbingan dan kontribusinya dalam penyusunan tulisan ini. lalu kepada seluruh teman yang telah memberikan dukungan, serta kepada keluarga tercinta yang selalu menjadi sumber semangat dan doa selama proses ini berlangsung.

REFERENCES

- [1] D. Yunianto, "Analisis Pertumbuhan dan Kepadatan Penduduk terhadap Pertumbuhan," Forum Ekonomi, pp. 687-698, 2021.
- [2] Fazrul, I. (2024, Juli 25). 5 Tips Membeli Rumah Cluster untuk Pemula agar Tidak Rugi. Retrieved from www.rumah123.com: <https://www.rumah123.com/panduan-properti/membeli-properti-82718-tips-membeli-rumah-cluster-id.html>
- [3] L. S. Arief Budiman, "Perancangan Sistem Informasi Pencarian dan Pemesanan Rumah Kos Berbasis Web (Studi Kasus: Kota Bandar Lampung)," TEKNOKOMPAK, pp. 24-30, 2019.
- [4] P. H. Desi Syaputri, "Implementasi Algoritma K-Means untuk Pengelompokan Distribusi Sosial Ekonomi Masyarakat Berdasarkan Demografi Kependudukan," MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science, pp. 1-6, 2021.
- [5] N. T. Hartanti, "Metode Elbow dan K-Means Guna Mengukur Kesiapan Siswa SMK Dalam Ujian Nasional," Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi, pp. 82-89, 2020.
- [6] Apa itu K Means Clustering? (2025). Retrieved from www.revou.co: <https://www.revou.co/kosakata/k-means-clustering>
- [7] A. V. Khoirunnisa Hamidah, "Analisis Faktor Tingkat Kebahagiaan Negara Menggunakan Data World Happiness Report dengan Metode Regresi Linier," Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik Informatika, pp. 1-7, 2019.
- [8] A. N. Khomarudin, "Teknik Data Mining: Algoritma K-Means Clustering," IlmuKomputer, pp. 1-12, 2016.
- [9] A. A. Muhamad Rizal Fauzan, "Pembuatan Sistem Deteksi Pergerakan Tubuh dan Wajah di Kos-Kosan dengan Metode Clustering," Seminar Teknologi Majalengka (STIMA), 2024.
- [10] S. W. Nadya Septiani, "Implementasi Data Mining Dalam Mengelompokkan Tingkat Kepuasan Pemakaian Jasa Cleaning Service dengan Menggunakan Algoritma K-Means Clustering," Bulletin of Information Technology (BIT), pp. 340-354, 2024.
- [11] K. D. Novrizal Eka Saputra, "Penerapan Knowledge Management System (KMS) Menggunakan Teknik Knowledge Data Discovery (KDD) pada PT PLN (Persero) WS2JB Rayon Kayu Agung," Jurnal Sistem Informasi (JSI), pp. 1038-1055, 2016.
- [12] W. W. Resty Awaliah Febrianty, "Segmentasi Penjualan Obat di Apotek Menggunakan Metode K-Means," SISFOTEK, IAIL, pp. 200-206.
- [13] I. M. Sheila Sheviraa, "Pengaruh Kombinasi dan Urutan Pre-Processing pada Tweets Bahasa Indonesia," Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer, 2022.
- [14] R. A. Aditya Wijayanto, "Penggunaan X-Means Clustering Method untuk Mengelompokkan Potensi Sekolah Menengah Unggul di Kabupaten Banyumas," Journal of Informatics, Information System, Software Engineering and Applications, 2019.
- [15] Rahman, M. (2024, Maret 6). Sebelum Menyewa, Kenali Dulu Ragam Tipe Kost Berikut Ini. Retrieved from www.rumah123.com: <https://www.rumah123.com/panduan-properti/tips-properti-64828-cari-kost-kenali-dulu-ragam-tipe-kost-sebelum-sewa-id.html>