

Implementasi Sistem Rekomendasi Produk di Shopee dengan Logika Fuzzy Berdasarkan Harga, Rating, dan Popularitas Produk

Ghozi Shah Putra Zein¹, Imam Lutfi², Muhamad Royan Haidir³, Ana Wahyuni⁴

^{1,2,3} Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknik & Informatika, Universitas AKI

e-mail: 222220050@student.unaki.ac.id, 222220040@student.unaki.ac.id,
222220039@student.unaki.ac.id

Abstrak

Sistem rekomendasi memainkan peran penting dalam e-commerce dengan memberikan saran produk yang relevan berdasarkan preferensi pengguna. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas rekomendasi adalah menggunakan logika fuzzy, yang memungkinkan sistem untuk menangani ketidakpastian dalam pengambilan keputusan. Artikel ini mengusulkan implementasi sistem rekomendasi produk pada platform e-commerce Shopee menggunakan logika fuzzy, dengan mempertimbangkan tiga faktor utama: harga, rating, dan popularitas produk. Berdasarkan uji coba dan evaluasi, sistem berbasis logika fuzzy menunjukkan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode lain seperti collaborative filtering dan content-based filtering. Sistem ini berhasil memberikan rekomendasi yang lebih fleksibel dan relevan bagi pengguna Shopee, meningkatkan pengalaman berbelanja mereka.

Abstract

A well-prepared abstract enables the reader to identify the basic content of a document quickly and accurately, to determine its relevance to their interests, and thus to decide whether to read the document in its entirety. The Abstract should be informative and completely self-explanatory, provide a clear statement of the problem, the proposed approach or solution, and point out major findings and conclusions. The Abstract should be 150 to 300 words in length. The abstract should be written in the past tense. Standard nomenclature should be used and abbreviations should be avoided. No literature should be cited. The keyword list provides the opportunity to add keywords, used by the indexing and abstracting services, in addition to those already present in the title. Judicious use of keywords may increase the ease with which interested parties can locate our article. Recommender systems play a crucial role in e-commerce by providing relevant product suggestions based on user preferences. One approach that can be used to enhance recommendation quality is fuzzy logic, which enables the system to handle uncertainty in decision-making. This paper proposes the implementation of a product recommendation system on the Shopee e-commerce platform using fuzzy logic, considering three main factors: price, rating, and product popularity. Based on testing and evaluation, the fuzzy logic-based system demonstrates higher accuracy compared to other methods such as collaborative filtering and content-based filtering. The system successfully provides more flexible and relevant recommendations for Shopee users, enhancing their shopping experience.

Keywords: Sistem Rekomendasi, Logika Fuzzy, E-commerce, Shopee, Harga, Rating, Popularitas, Collaborative Filtering, Content-Based Filtering.

1. PENDAHULUAN

Pada platform e-commerce seperti Shopee, pengguna dihadapkan pada ribuan produk, yang dapat membuat proses pemilihan produk menjadi sangat menantang. Sistem rekomendasi adalah solusi yang digunakan untuk menyarankan produk yang relevan

kepada pengguna berdasarkan perilaku atau preferensi mereka sebelumnya. Metode yang umum digunakan untuk membangun sistem rekomendasi termasuk Collaborative Filtering dan Content-Based Filtering. Namun, kedua metode ini memiliki keterbatasan, terutama dalam hal ketidakpastian data dan kurangnya data eksplisit tentang preferensi pengguna.

Logika fuzzy menawarkan solusi dengan kemampuannya untuk menangani ketidakpastian dalam data, sehingga memungkinkan sistem untuk memberikan rekomendasi yang lebih fleksibel dan relevan. Dengan pendekatan ini, artikel ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi berbasis logika fuzzy di platform e-commerce Shopee, dengan mempertimbangkan tiga faktor utama dalam rekomendasi produk: harga, rating, dan popularitas produk.

Penelitian ini mengusulkan penggunaan logika fuzzy untuk menggabungkan ketiga faktor tersebut menjadi satu rekomendasi yang lebih akurat dan sesuai dengan preferensi pengguna. Uji coba sistem akan menunjukkan bagaimana logika fuzzy dapat meningkatkan akurasi sistem rekomendasi dibandingkan dengan metode lain yang lebih tradisional.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan dari platform Shopee, yang mencakup berbagai kategori produk. Data yang dikumpulkan meliputi:

- Harga Produk: Informasi harga yang tertera di halaman produk.
- Rating Produk: Rata-rata nilai rating yang diberikan oleh pengguna.
- Popularitas Produk: Diukur berdasarkan jumlah ulasan dan transaksi produk.

2.2 Preprocessing Data

Sebelum digunakan dalam sistem rekomendasi, data yang dikumpulkan melalui platform Shopee harus diproses terlebih dahulu. Proses preprocessing meliputi langkah-langkah berikut:

- Normalisasi: Data harga, rating, dan popularitas dinormalisasi dalam rentang $[0, 1]$ untuk memudahkan perbandingan dan analisis.
- Pembersihan Data: Menghapus data yang hilang atau tidak lengkap, untuk memastikan kualitas data yang digunakan dalam sistem rekomendasi.

2.3 Desain Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi berbasis logika fuzzy dirancang dengan beberapa tahapan, sebagai berikut:

- Fuzzyfication: Mengubah data kontinu menjadi nilai fuzzy menggunakan fungsi keanggotaan. Setiap faktor (harga, rating, dan popularitas) dikategorikan menjadi tiga tingkat:
 1. Harga: Murah, Sedang, Mahal.
 2. Rating: Rendah, Sedang, Tinggi.
 3. Popularitas: Rendah, Sedang, Tinggi.

- Aturan Fuzzy: Menggunakan aturan-aturan fuzzy yang menggabungkan ketiga faktor tersebut. Misalnya:
 1. Jika harga = Murah dan rating = Tinggi dan popularitas = Tinggi, maka produk Sangat Direkomendasikan.
 2. Jika harga = Mahal dan rating = Rendah, maka produk Tidak Direkomendasikan.
- Inference System: Menggunakan sistem inferensi fuzzy untuk menghasilkan skor rekomendasi berdasarkan aturan-aturan yang telah ditentukan.

2.4 Evaluasi Sistem

Evaluasi dilakukan menggunakan beberapa metrik untuk menilai kinerja sistem rekomendasi:

- Precision dan Recall: Untuk mengukur akurasi dan relevansi rekomendasi yang diberikan oleh sistem.
- Mean Squared Error (MSE): Untuk menilai kesalahan prediksi dalam sistem rekomendasi.
- AUC (Area Under Curve): Untuk mengevaluasi kualitas keseluruhan sistem rekomendasi.

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1. Hasil Implementasi

Setelah implementasi sistem rekomendasi berbasis logika fuzzy, berikut adalah hasil rekomendasi yang diperoleh untuk beberapa produk yang diuji:

Tabel 1. Hasil Rekomendasi berbasis Logika Fuzzy

Produk	Harga	Rating	Popularitas	Skor Rekomendasi
Produk A	murah	tinggi	tinggi	0,85
Produk B	mahal	sedang	sedang	0,45
Produk C	sedang	tinggi	sedang	0,75
Produk D	mahal	rendah	rendah	0,20
Produk E	murah	sedang	tinggi	0,70

3.2. Perbandingan dengan Metode Lain

Untuk mengevaluasi efektivitas sistem rekomendasi berbasis logika fuzzy, kami melakukan perbandingan dengan dua metode lain yang umum digunakan dalam sistem rekomendasi, yaitu Collaborative Filtering dan Content-Based Filtering, berdasarkan metrik precision dan recall.

Tabel 2. Hasil Rekomendasi berbasis Collaborative Filtering dan Content-Based Filtering

Metode	Precision	Recall
Logika Fuzzy	0,80	0,75
Collaborative Filtering	0,70	0,65
Content-Based Filtering	0,72	0,68

3.3. Analisis Hasil

Hasil perbandingan menunjukkan bahwa sistem berbasis logika fuzzy lebih unggul dalam memberikan rekomendasi yang relevan dibandingkan dengan Collaborative Filtering dan Content-Based Filtering. Hal ini disebabkan oleh kemampuan logika fuzzy untuk menangani ketidakpastian dalam data dan memberikan rekomendasi yang lebih fleksibel. Metode lain, meskipun efektif dalam situasi tertentu, cenderung memberikan hasil yang kurang relevan jika data yang digunakan tidak lengkap atau sangat bervariasi.

4. KESIMPULAN

Sistem rekomendasi berbasis logika fuzzy yang diterapkan pada platform e-commerce Shopee berhasil memberikan rekomendasi yang lebih relevan dan akurat. Dengan mempertimbangkan faktor harga, rating, dan popularitas produk, sistem ini mampu memberikan rekomendasi yang lebih sesuai dengan preferensi pengguna. Berdasarkan uji coba yang dilakukan, sistem berbasis logika fuzzy menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan dengan metode Collaborative Filtering dan Content-Based Filtering.

5. SARAN

Untuk pengembangan lebih lanjut, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan adalah:

- Penggabungan dengan metode lain: Menggabungkan logika fuzzy dengan teknik lain, seperti machine learning, untuk meningkatkan kemampuan adaptasi sistem terhadap perubahan preferensi pengguna.
- Penerapan pada dataset yang lebih besar: Menguji coba sistem pada platform e-commerce lain dengan jumlah pengguna dan produk yang lebih besar, untuk mengukur skalabilitas sistem.
- Integrasi dengan analisis sentimen: Menggunakan analisis sentimen pada ulasan produk untuk memperkaya faktor rating dan popularitas.

REFERENSI

- [1] L. A. Zadeh, "Fuzzy sets," *Information and Control*, vol. 8, no. 3, pp. 338–353, 1965.
- [2] F. Ricci, L. Rokach, and B. Shapira, *Introduction to Recommender Systems Handbook*, Springer, 2011.
- [3] Y. Yang and M. Chen, "A Fuzzy Collaborative Filtering Recommendation System," in *Proc. IEEE Int. Conf. on Data Mining*, 2006.

- [4] G. Adomavicius and A. Tuzhilin, “Towards the next generation of recommender systems: A survey of the state-of-the-art and future research directions,” *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, vol. 17, no. 6, pp. 734–749, 2005.