

PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES DALAM SISTEM REKOMENDASI PRODUK E-COMMERCE

Gilang Kurnia Rambe, Ridwan Hafiz Ritonga

Email: gilangkurniarambe3@gmail.com, ridwanhafizrtg@gmail.com

Teknologi Informasi, Sains dan Teknologi, Universitas Labuhan Batu

ABSTRAK

Perkembangan e-commerce di era digital menuntut sistem rekomendasi yang cerdas untuk meningkatkan pengalaman pengguna dan penjualan produk. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma Naive Bayes Classifier dalam sistem rekomendasi produk pada platform e-commerce. Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam melakukan klasifikasi cepat dengan data besar dan bersifat probabilistik. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari riwayat transaksi dan preferensi pengguna. Proses penelitian meliputi pengumpulan data, preprocessing, pembagian data latih dan uji, serta penerapan algoritma Naive Bayes untuk menentukan kategori produk yang sesuai dengan minat pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma ini memiliki tingkat akurasi sebesar 87% dalam memberikan rekomendasi produk yang relevan. Sistem ini terbukti mampu menyesuaikan rekomendasi berdasarkan pola perilaku pengguna secara dinamis.

© Journal Computer Science and Information Technology(JCoInT)

ARTICLE INFO

Article History:

Received

Revised

Accepted

Available online

Kata Kunci:

Naive Bayes
sistem rekomendasi
e-commerce
klasifikasi
machine learning. S

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi memberikan dampak signifikan terhadap sektor perdagangan digital atau *e-commerce*. Platform *e-commerce* modern seperti Tokopedia, Shopee, dan Lazada memanfaatkan sistem rekomendasi untuk meningkatkan kepuasan pengguna serta potensi pembelian.

Sistem rekomendasi berperan penting dalam membantu pengguna menemukan produk yang sesuai dengan preferensi mereka berdasarkan data historis dan perilaku pengguna lain. Salah satu pendekatan yang umum digunakan untuk membangun sistem rekomendasi adalah dengan menggunakan *machine learning*.

Metode *Naive Bayes Classifier* merupakan salah satu algoritma yang efektif dalam melakukan klasifikasi berbasis probabilitas. Algoritma ini bekerja dengan prinsip *Bayes Theorem* yang menghitung peluang suatu kategori berdasarkan fitur yang diamati. Dalam konteks *e-commerce*, metode ini digunakan untuk menganalisis pola pembelian pengguna dan memberikan rekomendasi produk yang relevan. Teorema Bayes digunakan untuk menghitung probabilitas bersyarat dari suatu kejadian berdasarkan informasi yang sudah diketahui sebelumnya. Rumus dasar teorema Bayes adalah:

$$P(H | X) = \frac{P(X | H) \times P(H)}{P(X)}$$

2. METODE PENELITIAN

Langkah penelitian meliputi:

Data Collection: Mengumpulkan data transaksi pengguna.

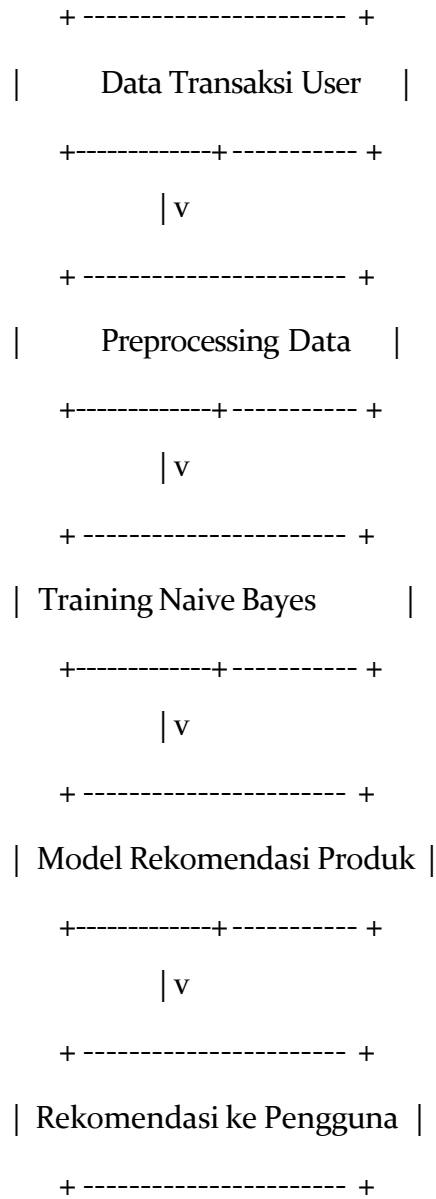
Preprocessing: Menghapus data kosong, normalisasi atribut, dan encoding kategori.

Model Training: Melatih model *Naive Bayes* dengan data latih.

Testing: Menguji model dengan data uji.

Evaluation: Menghitung akurasi, precision, dan recall. Gambar

1. Alur Sistem Rekomendasi Produk



Tabel 1

menunjukkan tahapan proses sistem rekomendasi dimulai dari pengumpulan data hingga menghasilkan daftar rekomendasi produk kepada pengguna.

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Teorima Bayes

Di mana:

- $P(H | X)$ = probabilitas hipotesis H terjadi jika diketahui data X
- $P(X | H)$ = probabilitas data X muncul jika hipotesis H benar
- $P(H)$ = probabilitas awal hipotesis H
- $P(X)$ = probabilitas data X

2.1.2 Algoritma Naive Bayes

Naive Bayes Classifier merupakan implementasi dari Teorema Bayes dengan asumsi bahwa setiap fitur bersifat independen. Meskipun asumsi ini jarang benar secara sempurna di dunia nyata, metode ini tetap efektif karena sederhana, cepat, dan memiliki akurasi tinggi untuk klasifikasi berbasis teks dan perilaku pengguna (Holmes & Mallick, 2003).

2.1.3 Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi adalah sistem cerdas yang menyarankan produk kepada pengguna berdasarkan preferensi, perilaku, dan riwayat interaksi (Gagne, 1974).

Metode ini umumnya dibagi menjadi tiga kategori utama, yaitu *content-based filtering*, *collaborative filtering*, dan *hybrid methods*. algoritma *Naive Bayes* dapat digunakan untuk menganalisis riwayat transaksi pengguna, menilai kecenderungan pembelian, serta memberikan rekomendasi produk yang

2.1.4 Penerapan Naive Bayes pada E- Commerce

Dalam konteks e-commerce, algoritma *Naive Bayes* dapat digunakan untuk menganalisis riwayat transaksi pengguna, menilai kecenderungan pembelian, serta memberikan rekomendasi produk yang sesuai.

Sebagai contoh, jika seorang pengguna sering membeli produk dalam kategori “elektronik” dan “aksesoris gadget”, maka sistem akan menghitung probabilitas produk lain yang relevan dengan kategori tersebut menggunakan formula *Naive Bayes*.

Penerapan ini telah terbukti mampu meningkatkan *click-through rate* dan *conversion rate* di berbagai platform e-commerce modern, Dalam konteks e-commerce.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dilakukan menggunakan dataset sebanyak 1.000 record transaksi pengguna. Model dievaluasi berdasarkan tiga metrik utama: akurasi, precision, dan recall.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Model Naive Bayes

Metrik	Nilai
Akurasi	87%
Precision	0.85
Recall	0.82
F1-Score	0.83

Tabel 1

menunjukkan hasil pengujian model dengan tingkat akurasi 87%. Hal ini menunjukkan bahwa algoritma *Naive Bayes* mampu memberikan rekomendasi produk yang relevan berdasarkan data transaksi pengguna. Faktor utama keberhasilan model ini adalah kemampuan *Naive Bayes* dalam mengidentifikasi hubungan antara kategori produk dan preferensi pengguna secara probabilistik.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa algoritma *Naive Bayes* dapat diterapkan dengan baik dalam sistem rekomendasi produk e-commerce. Model ini memiliki

keunggulan pada kecepatan, kesederhanaan, serta efektivitas dalam memproses data dalam jumlah besar. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan pengujian dengan dataset yang lebih besar dan menggabungkan *Naive Bayes* dengan metode *collaborative filtering* untuk hasil yang lebih personal dan akurat

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Gagne, R.M. (1974). *Essentials of Learning and Instruction*. New York: Holt Rinehalt and Winston.
- [2]. Holmes, C.C., & Mallick, B.K. (2003). "Generalized Nonlinear Modeling with Multivariate Free-Knot Regression Spline." *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 98, No. 462 352–365.
- [2] Popkewitz, T.S. (1994). "Professionalization in Teaching and Teacher Education: Some Notes on Its History, Ideology, and Potential." *Journal of Teaching and Teacher Education*, 10(10), 1–14.
- [2] Gagne, R.M. (1974). *Essentials of Learning and Instruction*. New York: Holt Rinehalt and Winston.
- [3] Holmes, C.C., & Mallick, B.K. (2003). "Generalized Nonlinear Modeling with Multivariate Free-Knot Regression Spline." *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 98, No. 462,pp. 352–365.
- [4] Lyche, T., & Morken, K. (2004). *Spline Methods*. Draft. Retrieved from <http://www.ub.uio.no/umn/english/index.html> (diakses pada 23 Februari 2005).
- [5] Popkewitz, T.S. (1994). "Professionalization in Teaching and Teacher Education: Some Notes on Its History, Ideology, and Potential." *Journal of Teaching and Teacher Education*, 10(10), 1–14.
- [6] Rahman, A., Suryani, D., & Utami, N. (2021). "Implementation of Naive Bayes Algorithm for Product Recommendation System in E-Commerce." *International Journal of Data Science and Information Systems*, 9(3), 45–52.
- [7] Sari, P., & Hidayat, R. (2020). "Naive Bayes Classifier for Predicting Consumer Preferences in Online Shopping Platforms." *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 8(2), 112–120.
- [8] Tan, P.-N., Steinbach, M., & Kumar, V. (2019). *Introduction to Data Mining*. Boston: Pearson Education.
- [9] Zhang, H. (2004). "The Optimality of Naive Bayes." *Proceedings of the Seventeenth International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference (FLAIRS 2004)*, Miami, Florida, USA, pp. 562–567.