

SISTEM REKOMENDASI PRODUK SMARTPHONE PADA ZETASTORE MENGUNAKAN KNOWLEDGE-BASED

Silvia Ximenes Soares, Afu Ichsan Pradana, Dwi Hartanti

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Duta Bangsa Surakarta
Jl. Bhayangkara No.55 Kota Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia
ximenessoaressilvia@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan *e-commerce* menyebabkan konsumen memiliki banyak pilihan *smartphone* dengan spesifikasi dan harga yang beragam. Kondisi tersebut menimbulkan permasalahan dalam proses pengambilan keputusan karena pengguna sering mengalami kesulitan menentukan produk yang sesuai dengan kebutuhan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi produk *smartphone* pada Zeta Store menggunakan metode *knowledge-based recommendation*. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan tahapan pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan *knowledge base*, proses pencocokan, dan pembentukan rekomendasi. Sistem menerima input preferensi pengguna seperti budget, kapasitas RAM, dan kebutuhan spesifikasi, kemudian mencocokkannya dengan data produk menggunakan aturan pada *knowledge base*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi yang relevan berdasarkan kebutuhan pengguna. Produk seperti Xiaomi Poco X5 dan Samsung Galaxy A24 memperoleh tingkat kesesuaian tertinggi karena memenuhi kriteria harga dan spesifikasi yang dibutuhkan. Sistem juga membantu meningkatkan efisiensi pengguna dalam proses pemilihan *smartphone* dibandingkan metode manual.

Kata kunci : sistem rekomendasi, *knowledge-based*, *smartphone*, *e-commerce*, Zeta Store

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong pertumbuhan *e-commerce* di berbagai sektor, termasuk penjualan produk elektronik seperti *smartphone*. Meningkatnya penggunaan internet dan *platform* digital menyebabkan konsumen memiliki banyak pilihan produk dengan spesifikasi dan harga yang beragam [1]. Kondisi tersebut memberikan kemudahan dalam memperoleh informasi produk, namun di sisi lain juga menimbulkan kesulitan dalam proses pengambilan keputusan karena banyaknya alternatif yang tersedia.

Smartphone merupakan salah satu produk dengan tingkat kompleksitas tinggi karena memiliki berbagai atribut teknis seperti prosesor, RAM, kapasitas penyimpanan, kamera, baterai, dan fitur pendukung lainnya yang menjadi pertimbangan utama pengguna sebelum melakukan pembelian [2]. Banyaknya variasi spesifikasi tersebut sering membuat konsumen membutuhkan waktu yang cukup lama untuk membandingkan produk satu dengan yang lain. Permasalahan serupa juga terjadi pada Zeta Store, di mana pelanggan masih melakukan proses pemilihan produk secara manual sehingga proses pencarian *smartphone* yang sesuai kebutuhan menjadi kurang efektif dan efisien.

Sistem rekomendasi merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk membantu pengguna dalam menemukan produk yang relevan berdasarkan kebutuhan dan preferensi tertentu [3]. Sistem rekomendasi telah banyak diterapkan pada bidang *e-commerce* karena mampu meningkatkan efisiensi pencarian informasi serta membantu proses pengambilan keputusan pengguna [4]. Dengan adanya

sistem rekomendasi, pengguna tidak perlu lagi membandingkan seluruh produk secara manual karena sistem dapat memberikan saran produk yang paling sesuai.

Berbagai metode pada sistem rekomendasi telah dikembangkan, seperti *collaborative filtering* dan *content-based filtering*. Namun, kedua metode tersebut memiliki keterbatasan, terutama ketika jumlah data historis pengguna masih sedikit atau sistem baru dikembangkan [5]. Ketergantungan terhadap data sebelumnya menyebabkan kualitas rekomendasi menjadi kurang optimal pada kondisi tertentu. Oleh karena itu, diperlukan metode lain yang mampu memberikan rekomendasi tanpa bergantung pada data historis pengguna.

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana membantu pengguna menentukan produk *smartphone* yang sesuai dengan kebutuhan secara cepat dan tepat di tengah banyaknya pilihan produk yang tersedia pada Zeta Store. Selain itu, sistem rekomendasi yang bergantung pada data historis pengguna dinilai kurang efektif ketika data pengguna masih terbatas. Kondisi tersebut menyebabkan pengguna kesulitan memperoleh rekomendasi produk yang relevan sesuai kebutuhan dan kemampuan finansial.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi produk *smartphone* pada Zeta Store menggunakan metode *knowledge-based recommendation*. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu membantu pengguna dalam menentukan *smartphone* berdasarkan kebutuhan seperti budget, kapasitas RAM, dan

spesifikasi tertentu secara lebih efektif, cepat, dan efisien.

Permasalahan tersebut diselesaikan dengan menerapkan metode *knowledge-based recommendation* yang memanfaatkan *knowledge base* berupa data spesifikasi smartphone dan aturan hubungan antara kebutuhan pengguna dengan karakteristik produk [6]. Metode *knowledge-based* dipilih karena tidak bergantung pada data historis pengguna, melainkan menggunakan pengetahuan eksplisit mengenai hubungan antara preferensi pengguna dan atribut produk [7].

Pada penelitian ini, sistem akan menerima input preferensi pengguna seperti batas harga, kapasitas RAM, dan kebutuhan spesifikasi tertentu, kemudian melakukan proses pencocokan dengan data produk yang terdapat pada *knowledge base*. Produk yang memiliki tingkat kesesuaian tertinggi akan ditampilkan sebagai rekomendasi utama kepada pengguna. Dengan pendekatan tersebut, sistem diharapkan mampu membantu pengguna dalam proses pengambilan keputusan secara lebih akurat dan efisien, serta meningkatkan kualitas layanan pada Zeta Store.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai sistem rekomendasi telah banyak dilakukan dengan berbagai pendekatan, seperti *collaborative filtering*, *content-based filtering*, dan *knowledge-based recommendation*. Sistem rekomendasi terbukti mampu meningkatkan efisiensi pencarian informasi serta membantu pengguna dalam proses pengambilan keputusan secara lebih cepat dan tepat [8].

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode *collaborative filtering* dan *content-based filtering* memiliki keterbatasan, terutama dalam kondisi minim data historis pengguna atau pada sistem yang baru dikembangkan. Ketergantungan terhadap data sebelumnya menyebabkan metode tersebut kurang optimal dalam menghasilkan rekomendasi yang akurat pada kondisi tertentu [9].

Sebagai alternatif, metode *knowledge-based recommendation* dikembangkan dengan memanfaatkan pengetahuan eksplisit mengenai hubungan antara kebutuhan pengguna dan karakteristik produk. Pendekatan ini tidak bergantung pada data historis, sehingga lebih fleksibel dalam berbagai kondisi sistem [10]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa metode ini sangat efektif digunakan pada produk dengan spesifikasi kompleks karena mampu memberikan rekomendasi yang lebih terarah dan sesuai kebutuhan pengguna [11].

Berdasarkan penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa metode *knowledge-based recommendation* memiliki keunggulan dalam mengatasi keterbatasan metode lain, khususnya dalam kondisi data yang terbatas serta pada produk dengan kompleksitas tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini

mengimplementasikan metode tersebut pada sistem rekomendasi produk smartphone di Zeta Store.

2.2. Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi merupakan sistem yang dirancang untuk memberikan saran kepada pengguna berdasarkan analisis data tertentu guna membantu menemukan informasi yang relevan. Sistem ini banyak digunakan dalam berbagai bidang seperti e-commerce dan sistem informasi untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam mencari informasi [12].

Secara umum, sistem rekomendasi terdiri dari beberapa pendekatan utama, yaitu *collaborative filtering*, *content-based filtering*, dan *knowledge-based recommendation*. Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, tergantung pada jenis data dan kebutuhan sistem yang digunakan [13].

2.3. Knowledge-Based Recommendation

Knowledge-based recommendation merupakan metode dalam sistem rekomendasi yang menggunakan pengetahuan eksplisit mengenai hubungan antara kebutuhan pengguna dan karakteristik produk untuk menghasilkan rekomendasi yang relevan. Metode ini tidak bergantung pada data historis pengguna, melainkan menggunakan *knowledge base* yang berisi atribut produk serta aturan yang menghubungkan kebutuhan pengguna dengan fitur produk [14].

Dalam implementasinya, sistem akan menerima input preferensi pengguna seperti budget, kebutuhan spesifikasi, dan preferensi tertentu, kemudian mencocokkannya dengan atribut produk menggunakan aturan yang telah ditentukan. Proses ini memungkinkan sistem untuk memberikan rekomendasi yang lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan pengguna [15].

Metode *knowledge-based* memiliki keunggulan dalam mengatasi permasalahan *cold-start*, tidak memerlukan data dalam jumlah besar, serta memiliki tingkat transparansi yang tinggi karena alasan rekomendasi dapat dijelaskan secara jelas kepada pengguna. Oleh karena itu, metode ini sangat cocok digunakan pada produk dengan tingkat kompleksitas tinggi seperti *smartphone* [16].

2.4. Smartphone Sebagai Objek Penelitian

Smartphone merupakan produk dengan tingkat kompleksitas tinggi karena memiliki banyak atribut teknis seperti prosesor, RAM, kapasitas penyimpanan, kamera, dan baterai. Banyaknya variasi spesifikasi dan harga menyebabkan pengguna membutuhkan sistem yang dapat membantu dalam proses pemilihan produk secara tepat [17].

2.5. Evaluasi Sistem Rekomendasi

Evaluasi sistem rekomendasi dilakukan untuk mengukur kualitas hasil rekomendasi yang diberikan kepada pengguna. Evaluasi dapat dilakukan dengan melihat tingkat kesesuaian antara rekomendasi dengan

kebutuhan pengguna serta kemampuan sistem dalam membantu proses pengambilan keputusan [18].

Dalam penelitian ini, evaluasi dilakukan secara kualitatif dengan menganalisis hasil rekomendasi yang dihasilkan sistem berdasarkan kesesuaian dengan kriteria yang telah ditentukan oleh pengguna.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Sumber Data

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode *knowledge-based recommendation* dalam sistem rekomendasi produk *smartphone* pada Zeta Store. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu membantu pengguna dalam menentukan pilihan produk yang sesuai dengan kebutuhan berdasarkan atribut dan spesifikasi yang tersedia.

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh melalui beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut:

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses penjualan dan pemilihan produk *smartphone* di Zeta Store. Proses yang diamati meliputi interaksi antara penjual dan pembeli, cara pengguna memilih produk, serta faktor-faktor yang menjadi pertimbangan dalam pembelian *smartphone*. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh gambaran nyata mengenai permasalahan yang dihadapi pengguna dalam menentukan pilihan produk.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak terkait, seperti pemilik toko dan pelanggan, untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem serta kendala yang dihadapi dalam proses pemilihan produk *smartphone*. Wawancara ini juga bertujuan untuk mengetahui preferensi pengguna seperti *budget*, *brand*, dan kebutuhan spesifikasi yang akan digunakan sebagai dasar dalam pengembangan sistem rekomendasi.

c. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji berbagai sumber referensi seperti jurnal ilmiah, buku, dan artikel penelitian yang berkaitan dengan sistem rekomendasi dan metode *knowledge-based*. Studi pustaka ini digunakan sebagai dasar teori dalam perancangan dan implementasi sistem rekomendasi produk *smartphone*.

3.2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dalam pengembangan sistem rekomendasi produk *smartphone* dilakukan secara sistematis melalui beberapa proses sebagai berikut:

a. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data produk *smartphone* yang meliputi atribut seperti brand,

harga, RAM, kapasitas penyimpanan, kamera, dan spesifikasi lainnya. Data ini digunakan sebagai dasar dalam membangun *knowledge base* pada sistem rekomendasi.

b. Analisis Kebutuhan

Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis untuk menentukan kebutuhan sistem dan parameter yang digunakan dalam proses rekomendasi, seperti preferensi pengguna terhadap harga, brand, dan spesifikasi tertentu.

c. Perancangan Knowledge Base

Pada tahap ini dilakukan perancangan *knowledge base* yang berisi data produk *smartphone* serta aturan yang menghubungkan kebutuhan pengguna dengan karakteristik produk. *Knowledge base* ini menjadi dasar dalam proses pengambilan keputusan pada sistem.

d. Proses Pencocokan (Matching)

Setelah *knowledge base* terbentuk, sistem akan melakukan proses pencocokan antara input preferensi pengguna dengan atribut produk menggunakan aturan yang telah ditentukan. Proses ini bertujuan untuk menentukan tingkat kesesuaian antara kebutuhan pengguna dan produk yang tersedia.

e. Pembentukan Rekomendasi

Berdasarkan hasil proses pencocokan, sistem akan memberikan nilai kesesuaian pada setiap produk, kemudian mengurutkan produk berdasarkan tingkat kecocokan dari yang tertinggi hingga terendah. Produk dengan nilai tertinggi akan ditampilkan sebagai rekomendasi utama kepada pengguna.

f. Evaluasi Hasil

Tahap evaluasi dilakukan dengan menganalisis kesesuaian antara rekomendasi yang diberikan dengan kebutuhan pengguna. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem mampu menghasilkan rekomendasi yang relevan, membantu pengguna dalam pengambilan keputusan, serta meningkatkan efisiensi dalam proses pemilihan produk *smartphone*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data produk *smartphone* yang digunakan sebagai dasar dalam pengembangan sistem rekomendasi. Data yang dikumpulkan meliputi atribut penting seperti brand, harga, RAM, kapasitas penyimpanan, kamera, dan baterai. Data tersebut diperoleh dari katalog produk Zeta Store dan disusun menjadi *knowledge base* awal dalam sistem. Keberadaan data ini sangat penting karena menjadi sumber utama dalam proses pencocokan dan pembentukan rekomendasi.

Berikut contoh data produk *smartphone* yang digunakan dalam penelitian:

Tabel 1. Data Produk Smartphone

No	Nama Produk	Brand	RAM	Storage	Kamera	Baterai	Harga
1	Samsung Galaxy A14	Samsung	4GB	64GB	50MP	5000mAh	2.500.000
2	Xiaomi Redmi Note 12	Xiaomi	6GB	128GB	50MP	5000mAh	3.000.000
3	Vivo Y27	Vivo	6GB	128GB	50MP	5000mAh	2.800.000
4	Oppo A58	Oppo	6GB	128GB	50MP	5000mAh	3.200.000
5	Realme Narzo 50	Realme	4GB	64GB	48MP	5000mAh	2.400.000
6	Samsung Galaxy A24	Samsung	8GB	128GB	50MP	5000mAh	3.500.000
7	Xiaomi Poco X5	Xiaomi	8GB	256GB	64MP	5000mAh	4.000.000
8	Vivo V25	Vivo	8GB	128GB	64MP	4500mAh	4.200.000
9	Oppo Reno 8	Oppo	8GB	256GB	50MP	4500mAh	5.000.000
10	iPhone 11	Apple	4GB	128GB	12MP	3110mAh	6.500.000
11	Realme C55	Realme	6GB	128GB	64MP	5000mAh	2.700.000
12	Samsung Galaxy M34	Samsung	8GB	128GB	50MP	6000mAh	3.800.000
13	Xiaomi Redmi 12	Xiaomi	6GB	128GB	50MP	5000mAh	2.600.000
14	Vivo Y36	Vivo	8GB	128GB	50MP	5000mAh	3.400.000
15	Oppo A78	Oppo	8GB	128GB	50MP	5000mAh	3.600.000

4.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan parameter yang digunakan dalam proses rekomendasi. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, diketahui bahwa pengguna cenderung mempertimbangkan beberapa aspek utama dalam memilih *smartphone*, yaitu harga, kapasitas RAM, serta kebutuhan spesifikasi seperti performa dan kualitas kamera. Dalam penelitian ini digunakan contoh kebutuhan pengguna dengan batas harga maksimal sebesar Rp4.000.000, kapasitas RAM minimal 6GB, serta prioritas pada performa dan kamera. Kriteria tersebut digunakan sebagai dasar dalam proses pencocokan pada sistem sehingga rekomendasi yang dihasilkan dapat lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4.3. Perancangan Knowledge Base

Pada tahap ini dilakukan perancangan *knowledge base* yang berisi data produk *smartphone* serta aturan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Knowledge base dibangun dengan memanfaatkan atribut produk seperti harga, RAM, dan kamera, serta hubungan antara kebutuhan pengguna dengan karakteristik produk. Sistem dirancang untuk mengidentifikasi kesesuaian produk berdasarkan kriteria yang dimasukkan oleh pengguna. Produk yang memiliki harga sesuai dengan batas yang ditentukan, kapasitas RAM memenuhi kebutuhan, serta kualitas

kamera yang baik akan memperoleh nilai kesesuaian yang lebih tinggi. Dengan adanya knowledge base ini, sistem dapat melakukan proses rekomendasi secara terstruktur dan berbasis aturan yang jelas.

4.4. Proses Pencocokan

Tahap pencocokan dilakukan dengan membandingkan input preferensi pengguna dengan atribut produk yang terdapat dalam knowledge base. Setiap produk akan dievaluasi berdasarkan tingkat kesesuaiannya terhadap kriteria yang telah ditentukan. Proses ini menghasilkan nilai yang menunjukkan tingkat kecocokan antara produk dan kebutuhan pengguna. Produk yang memenuhi sebagian besar kriteria akan memperoleh nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan produk yang tidak memenuhi kriteria tersebut. Hasil dari proses pencocokan ini menjadi dasar dalam pembentukan rekomendasi.

4.5. Hasil Pembentukan Rekomendasi

Berdasarkan hasil proses pencocokan, sistem menghasilkan nilai kesesuaian untuk seluruh produk dan melakukan proses pengurutan dari nilai tertinggi hingga terendah. Produk dengan nilai tertinggi ditampilkan sebagai rekomendasi utama karena dianggap paling sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil ranking rekomendasi ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil ranking rekomendasi produk smartphone

No	Nama Produk	Harga	RAM	Kamera	Kesesuaian	Rangking
1	Xiaomi Poco X5	4.000.000	8GB	64MP	Sangat Tinggi	1
2	Vivo V25	4.200.000	8GB	64MP	Sangat Tinggi	2
3	Samsung Galaxy A24	3.500.000	8GB	50MP	Sangat Tinggi	3
4	Oppo A78	3.600.000	8GB	50MP	Sangat Tinggi	4
5	Samsung Galaxy M34	3.800.000	8GB	50MP	Sangat Tinggi	5
6	Vivo Y36	3.400.000	8GB	50MP	Tinggi	6
7	Xiaomi Redmi Note 12	3.000.000	6GB	50MP	Tinggi	7
8	Vivo Y27	2.800.000	6GB	50MP	Tinggi	8
9	Oppo A58	3.200.000	6GB	50MP	Tinggi	9
10	Realme C55	2.700.000	6GB	64MP	Tinggi	10
11	Xiaomi Redmi 12	2.600.000	6GB	50MP	Cukup	11
12	Samsung Galaxy A14	2.500.000	4GB	50MP	Cukup	12

No	Nama Produk	Harga	RAM	Kamera	Kesesuaian	Rangking
13	Realme Narzo 50	2.400.000	4GB	48MP	Rendah	13
14	Oppo Reno 8	5.000.000	8GB	50MP	Rendah (over budget)	14
15	iPhone 11	6.500.000	4GB	12MP	Rendah (over budget)	15

4.6. Alur Proses Analisis

Alur proses sistem dimulai dari pengguna memasukkan preferensi seperti batas harga dan kebutuhan spesifikasi. Selanjutnya sistem melakukan pencocokan dengan *knowledge base* yang berisi data produk *smartphone*. Setiap produk diberikan nilai kesesuaian berdasarkan tingkat kecocokan dengan kebutuhan pengguna. Hasil tersebut kemudian diurutkan untuk menghasilkan rekomendasi produk yang paling relevan. Produk dengan nilai tertinggi ditampilkan sebagai rekomendasi utama kepada pengguna..



Gambar 1. Alur Proses

4.7. Evaluasi Hasil

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kesesuaian antara rekomendasi yang dihasilkan dengan kebutuhan pengguna. Berdasarkan hasil yang diperoleh, produk yang memiliki spesifikasi sesuai dengan kriteria pengguna cenderung berada pada peringkat atas. Produk dengan kapasitas RAM yang lebih tinggi dan harga yang masih berada dalam batas budget memiliki tingkat kesesuaian yang lebih tinggi. Sebaliknya, produk yang tidak memenuhi kriteria atau memiliki harga di atas batas yang ditentukan memperoleh nilai kesesuaian yang lebih rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi yang relevan serta membantu pengguna dalam menentukan pilihan produk secara lebih efektif dan efisien.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem rekomendasi produk *smartphone* pada Zeta Store menggunakan metode *knowledge-based recommendation* berhasil diimplementasikan dengan baik. Sistem yang dikembangkan mampu mengolah data produk *smartphone* yang terdiri dari berbagai atribut seperti harga, RAM, kapasitas penyimpanan, dan kamera menjadi sebuah *knowledge*

base yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Proses rekomendasi dilakukan dengan mencocokkan kebutuhan pengguna dengan karakteristik produk, kemudian memberikan nilai kesesuaian dan melakukan pengurutan untuk menghasilkan rekomendasi produk yang paling relevan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi yang sesuai dengan preferensi pengguna, di mana produk yang memenuhi kriteria seperti batas harga dan spesifikasi minimum cenderung berada pada peringkat teratas. Sebaliknya, produk yang tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna memiliki nilai kesesuaian yang lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa metode *knowledge-based recommendation* efektif dalam membantu pengguna dalam proses pengambilan keputusan, khususnya pada produk dengan spesifikasi yang kompleks seperti *smartphone*.

Selain itu, sistem yang dikembangkan juga mampu meningkatkan efisiensi dalam proses pemilihan produk dibandingkan dengan metode manual. Pengguna tidak perlu lagi membandingkan produk satu per satu, karena sistem telah menyajikan rekomendasi secara otomatis berdasarkan kebutuhan yang dimasukkan. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu meningkatkan kualitas layanan pada Zeta Store serta memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik.

Untuk pengembangan selanjutnya, sistem rekomendasi ini dapat ditingkatkan dengan menambahkan jumlah data produk agar hasil rekomendasi menjadi lebih variatif dan akurat. Selain itu, sistem juga dapat dikembangkan dengan mengkombinasikan metode lain seperti *hybrid recommendation* untuk meningkatkan kualitas hasil rekomendasi. Pengembangan lebih lanjut juga dapat dilakukan dengan menambahkan fitur personalisasi berbasis perilaku pengguna sehingga sistem dapat memberikan rekomendasi yang lebih adaptif sesuai dengan preferensi pengguna secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Zhang, Q. Liu, and S. Wang, "A Review of Recommender Systems and Their Applications," *Information Processing & Management*, vol. 59, no. 6, 2022.
- [2] A. R. Pratama, A. N. Hidayanto, and W. R. Fitriani, "Understanding Factors Influencing Consumers' Purchase Intention of Smartphone in Indonesia," *Procedia Computer Science*, vol. 216, pp. 678–685, 2023.
- [3] M. Ridwansyah, S. Subartini, and Sylviani, "Penerapan Sistem Rekomendasi dalam

- Berbagai Bidang,” *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 6, no. 1, pp. 88–97, 2024.
- [4] S. Ginting and A. Pratama, “Implementasi Sistem Rekomendasi untuk Meningkatkan Pengalaman Pengguna,” *Jurnal Informatika*, vol. 10, no. 2, pp. 100–110, 2023.
- [5] D. Suryadi and A. Wibowo, “Analisis Keterbatasan Collaborative Filtering dan Content-Based Filtering,” *Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 10, no. 1, pp. 30–40, 2023.
- [6] L. Chen and H. Wang, “Hybrid Recommendation Systems: A Review,” *Artificial Intelligence Review*, vol. 56, pp. 1–20, 2023.
- [7] C. C. Aggarwal, *Recommender Systems: The Textbook*, Springer, 2023.
- [8] A. Felfernig, L. Boratto, M. Stettinger, and M. Tkalčič, “Knowledge-Based Recommender Systems,” Springer, 2022.
- [9] A. Setiawan and B. Prakoso, “Knowledge-Based Recommendation System for Decision Support,” *Jurnal Informatika*, vol. 11, no. 1, pp. 45–55, 2023.
- [10] R. Indrayuni and A. Prasetyo, “Penerapan Knowledge-Based System pada Sistem Informasi,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 9, no. 2, pp. 120–130, 2022.
- [11] M. Sari and R. Utama, “Recommender Systems Concepts and Applications,” *Journal of Information Systems*, vol. 18, no. 2, pp. 75–85, 2022.
- [12] V. Kumar and P. Singh, “Recommendation Techniques in Modern Systems,” *International Journal of Computer Applications*, vol. 184, no. 25, pp. 15–22, 2022.
- [13] D. Almazro et al., “Comparative Study of Recommendation Systems,” *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 14, no. 1, pp. 1–10, 2023.
- [14] J. Lee and S. Kim, “Decision Support Systems Using Recommendation Techniques,” *Applied Sciences*, vol. 13, no. 4, pp. 1–12, 2023.
- [15] R. Pratama and D. Sari, “Web-Based Recommendation System for Product Selection,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 9, no. 1, pp. 50–60, 2024.
- [16] A. Maulana and D. Saputra, “Knowledge-Based Approach in Recommender Systems,” *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 11, no. 1, pp. 60–70, 2023.
- [17] A. F. Rahman and T. Hidayat, “Evaluation of Recommender Systems Performance,” *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 8, no. 2, pp. 90–100, 2022.
- [18] Y. Zhao et al., “Decision Support Using Intelligent Recommendation Systems,” *IEEE Access*, vol. 12, pp. 45567–45578, 2024.