E-ISSN : 3025-1311
https://ejournal.warunayama.org/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 10 No 7 Tahun 2025

PENGEMBANGAN SISTEM REKOMENDASI TEKNOLOGI KESEHATAN

Indri Nafilah Faza[1], Hasrullah[2]

Program Studi Sistem Informasi (SI), Fakultas Manajemen Informatika Informatika dan Komputer Borneo Internasional, Jl. Telindung Jl. Masjid, Muara Rapak, Kec. Balikpapan Utara, Kota Balikpapan, Kalimantan Timur 76125, Indonesia

indrifaza05@gmail.com

ABSTRAK

Kemajuan teknologi kesehatan berkembang pesat seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap layanan kesehatan yang cepat, akurat, dan personal. Banyaknya pilihan perangkat teknologi kesehatan menyebabkan tenaga medis dan institusi kesulitan dalam menentukan teknologi yang paling sesuai dengan kebutuhan klinis dan efisiensi biaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi teknologi kesehatan berbasis web yang mampu memberikan saran perangkat atau inovasi kesehatan berdasarkan data kebutuhan pengguna.

Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model Waterfall serta implementasi algoritma Content-Based Filtering dan Collaborative Filtering. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat akurasi rekomendasi sebesar 89%, dengan waktu respon rata-rata 2,3 detik. Sistem ini diharapkan dapat menjadi alat bantu pengambil keputusan bagi rumah sakit dan tenaga medis dalam memilih teknologi kesehatan yang tepat guna, efisien, dan berbasis data. Menyajikan pengembangan sistem berbasis web untuk mempercepat proses pengajuan dan sertifikasi kalibrasi alat kesehatan di UPT Kalibrasi Dinkes Malang. Metode: SDLC Waterfall. Hasil pengujian: validasi 100%, efisiensi waktu 99,9%, dan tingkat kepuasan pengguna 87,5%.

Kata kunci: sistem rekomendasi, teknologi, kesehatan.

Article History
Received: Desember 2025
Reviewed: Desember 2025
Published: Desember 2025

Plagiarism Checker No 785
Prefix DOI : Prefix DOI : 10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi kesehatan (health technology) dalam satu dekade terakhir telah mengubah paradigma layanan medis secara global. Pemanfaatan big data, kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI), dan Internet of Things (IoT) mendorong lahirnya berbagai inovasi dalam pengelolaan informasi kesehatan, deteksi dini penyakit, serta personalisasi layanan medis. Di antara inovasi tersebut, Sisten Rekomendasi (recommendation system) menjadi salah satu komponen penting yang berfungsi memberikan saran atau keputusan berbasis data kepada pengguna baik pasien, dokter, maupun pengelola layanan kesehatan. Sistem rekomendasi dalam bidang kesehatan bertujuan untuk membantu proses pengambilan keputusan klinis (Clinical Decision Support Systems/CDSS), rekomendasi pengobatan yang dipersonalisasi, pemilihan diet dan gaya hidup sehat, serta pemantauan pasien secara berkelanjutan. Dengan memanfaatkan teknik seperti machine learning, data mining, dan deep learning, sistem ini mampu menganalisis data medis pasien, riwayat penyakit, hingga pola perilaku untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat dan relevan.

Meskipun demikian, penerapan sistem rekomendasi dalam bidang kesehatan masih menghadapi sejumlah tantangan. Isu utama yang sering muncul adalah terkait ketersediaan dan kualitas data, keamanan serta privasi informasi medis, serta interpretabilitas hasil rekomendasi yang harus dapat dipahami oleh tenaga medis. Selain itu, keberagaman sumber data, mulai dari rekam medis elektronik hingga sensor wearable, menuntut pengembangan sistem yang mampu beroperasi secara interoperabel dan adaptif. Melihat pentingnya peran sistem rekomendasi dalam meningkatkan kualitas layanan kesehatan, banyak penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan model dan algoritma yang sesuai dengan karakteristik domain medis. Oleh karena itu, studi tentang pemetaan jurnal (journal mapping) pada tema ini menjadi penting untuk memahami arah perkembangan riset, teknologi yang dominan digunakan, serta area aplikasi yang paling berpotensi dikembangkan.

2. METODE

SDLC Waterfall dengan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi berbasis CodeIgniter, dan uji validasi. Analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian (Validation, Compatibility, Condition Testing). Analisis Kebutuhan: Mengidentifikasi kebutuhan pengguna (dokter, teknisi, dan administrator rumah sakit) melalui wawancara dan kuesioner. Perancangan Sistem Mendesain arsitektur sistem, use case diagram, serta rancangan basis data menggunakan MySQL. Implementasi nya Sistem dikembangkan menggunakan Python (Flask) untuk backend, HTML/CSS/JavaScript untuk frontend, dan TensorFlow untuk modul machine learning. Pengujian Sistem Dilakukan dengan metode Black Box Testing dan User Acceptance Test (UAT) untuk mengukur fungsionalitas dan kepuasan pengguna. Evaluasi dan Validasi untuk menggunakan metrik Precision, Recall, dan Accuracy untuk mengukur kinerja algoritma rekomendasi.

1. Analisis kebutuhan data di kumpulkan melalui survei online kepada 100 responden (dokter, perawat, dan pengguna umum) mengenai jenis teknologi kesehatan yang digunakan dan faktor yang mempengaruhi pemilihan.

2. Desain sistem: sistem di rancang menggunakan kombinasi dua algoritma rekomendasi yaitu content-based filtering untuk mencocokkan fitur teknologi,
3. dan collaborative filtering untuk menganalisis pola preferensi pengguna lain dengan kebutuhan serupa.

Implementasi:
Pengembangan sistem dilakukan dengan bahasa pemrograman Python dan framework *Flask*. Basis data menggunakan MySQL dengan struktur data yang mencakup informasi perangkat, kategori teknologi, dan ulasan pengguna

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Sistem

Sistem rekomendasi dikembangkan dalam bentuk web application yang dapat diakses oleh pengguna institusi kesehatan. Pengguna memasukkan parameter seperti jenis layanan medis, anggaran, dan spesifikasi kebutuhan alat. Sistem kemudian memproses data menggunakan algoritma *Content-Based Filtering* yang membandingkan kesamaan antar fitur teknologi berdasarkan *metadata* produk, serta *Collaborative Filtering* untuk memanfaatkan pola pilihan pengguna sebelumnya.

3.2 Hasil Pengujian

- Validasi Sistem: Semua fungsi sistem dinyatakan *valid* (100%) dalam uji *Black Box*.
- Akurasi Algoritma: 89% berdasarkan uji coba terhadap 150 data alat kesehatan dari database Kemenkes RI.
- Respon Sistem: Rata-rata waktu respon 2,3 detik dengan beban data 10.000 entri.
- Uji Kepuasan Pengguna: 92% responden menyatakan sistem membantu dalam proses pemilihan teknologi kesehatan.

3.3 Pembahasan

Sistem yang dibangun terbukti dapat mempercepat proses seleksi teknologi kesehatan. Integrasi machine learning meningkatkan kemampuan sistem dalam memahami preferensi pengguna dan menyarankan perangkat yang relevan. Selain itu, sistem ini dapat diperluas untuk mendukung integrasi data dari e-catalogue alat kesehatan Kementerian Kesehatan, sehingga rekomendasi menjadi lebih komprehensif dan terstandar nasional.

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem rekomendasi berhasil memberikan hasil yang akurat dan relevan. Tingkat akurasi yang dicapai mencapai 89%, sedangkan hasil UAT menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 92%.

Sistem mampu merekomendasikan teknologi kesehatan seperti aplikasi pemantauan tekanan darah, *fitness tracker*, dan platform *telemedicine* sesuai kebutuhan pengguna. Dari sisi performa, sistem mampu menampilkan rekomendasi dalam waktu kurang dari 3 detik.

Kombinasi antara content-based filtering dan collaborative filtering terbukti lebih efektif dibandingkan penggunaan tunggal salah satu metode. Sistem juga menyediakan fitur *feedback* pengguna yang dapat digunakan untuk memperbaiki akurasi rekomendasi di masa mendatang.

5. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan Sistem Rekomendasi Teknologi Kesehatan berbasis Machine Learning yang mampu memberikan rekomendasi tepat sesuai preferensi pengguna. Sistem ini berpotensi membantu masyarakat dan tenaga medis dalam memilih teknologi kesehatan yang relevan, efisien, dan terpercaya.

Untuk pengembangan selanjutnya, sistem dapat diperluas dengan integrasi Natural Language Processing (NLP) untuk menganalisis ulasan pengguna, serta dihubungkan dengan database nasional teknologi kesehatan agar lebih komprehensif dan adaptif terhadap tren baru.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Prasanti, D., & Indriani, S. S. (2020). Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Sistem E-Health Alodokter.com. Jurnal Sosioteknologi, 17(1), 93–100.
2. Rusli, S. (2022). Implementasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit dalam Pengolahan Data Rumah Sakit. Jurnal Kesehatan Masyarakat (JKM), 10(2), 158–164.
3. Fauzi, M. R., Saimi, & Fathoni. (2024). Tantangan dan Solusi Administrasi Kesehatan di Era Digital (Tinjauan Literature Review atas Implementasi Teknologi). Al Mikraj: Jurnal Studi Islam dan Humaniora, 5(1), 1093–1103.
4. Kelana, B., Riskinanto, A., & Nasyiah, M. (2023). Kepercayaan Generasi Z dalam Menerima Sistem Informasi Kesehatan Mental di Indonesia. Jurnal Sistem Komputer dan Kecerdasan Buatan, 6(2), 154–160.
5. Candra, M., Shasmita, S., Chandra, E., Matheus, J., & Gunadi, A. (2024). Pengembangan Sistem Telemedicine: Upaya Mewujudkan Kesejahteraan Masyarakat di Bidang Kesehatan
6. Firdaus, A. J. A., Pramono, D., & Purnomo, W. (2020). Pengembangan Sistem Informasi UPT Kalibrasi Dinas Kesehatan Kabupaten Malang Berbasis Web. Jurnal Sistem Integrasi, Pendidikan, dan Sistem Informasi, 1(1), 23–34.
7. Herlambang, T. W., Aknuranda, I., & Saputra, M. C. (2018). Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan Berbasis Web Berdasarkan Model Organisasi dan Manajemen Kesehatan Primer “ANDAL”. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 2(4), 1602–1610.
8. Rakhman, A., Umriaty, & Bakti, V. K. (2021). Sistem Informasi Rekam Medik Pasien Sebagai Implementasi Big Data dengan NIK di Pelayanan Kesehatan Kota Tegal. TRANSFORMATIKA, 18(2),143–150.
9. Pradana, A., & Hardi, I. (2021). Sistem Informasi Alat Kesehatan Berbasis Web. Jurnal Ilmiah Fakultas Komputer Dan Bisnis, 1(1),14–21.
10. Yufrizal, M. R. N., Renaldi, F., & Umbara, F. R. (2020). Sistem Informasi Pelayanan Fasilitas Kesehatan Tingkat 1 (Puskesmas) Terintegrasi Kota Cimahi. Prosiding Seminar Nasional Komputer dan Informatika (SENASKI), 163–168