

SISTEM REKOMENDASI BERITA FAKTA NUSANTARA MENGGUNAKAN CONTENT-BASED FILTERING PADA BAPAS SURAKARTA

Abeltha Mahogra Agra Prana, Nibras Faiq Muhammad, Fajar Suryani

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Duta Bangsa Surakarta

Jl. Bhayangkara No.55 Kota Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

220103081@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh meningkatnya jumlah berita pada *platform* Fakta Nusantara di Balai Pemasarakatan (BAPAS) Surakarta yang belum didukung oleh sistem rekomendasi otomatis. Permasalahan yang terjadi adalah pengguna masih mengalami kesulitan dalam menemukan berita yang relevan karena proses pencarian informasi belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi berita menggunakan metode *Content-Based Filtering* agar informasi yang ditampilkan lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data berita dari Firebase Firestore, *preprocessing* teks, ekstraksi fitur menggunakan TF-IDF, serta perhitungan kemiripan antar berita menggunakan *Cosine Similarity*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan rekomendasi berita berdasarkan kesamaan konten berupa judul, kategori, dan isi berita. Nilai *similarity* digunakan sebagai dasar perbandingan untuk menentukan berita yang paling relevan. Dengan demikian, sistem rekomendasi yang dibangun dapat membantu pengguna menemukan informasi secara lebih cepat, tepat, dan efektif pada *platform* Fakta Nusantara.

Kata kunci : sistem rekomendasi, *content-based filtering*, TF-IDF, *cosine similarity*, berita digital

1. PENDAHULUAN

Balai Pemasarakatan (BAPAS) Kelas I Surakarta merupakan instansi pemerintah yang memiliki peran dalam memberikan layanan pembimbingan serta penyampaian informasi kepada masyarakat melalui pemanfaatan teknologi digital. Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi tersebut adalah platform Fakta Nusantara yang menjadi bagian dari sistem SIBARATA. Platform ini digunakan untuk menyajikan berbagai informasi kegiatan, publikasi, serta dokumentasi secara daring agar informasi dapat diakses dengan lebih mudah oleh masyarakat.

Seiring dengan meningkatnya jumlah berita yang tersedia pada platform Fakta Nusantara, muncul permasalahan dalam proses pencarian informasi. Pengguna masih harus mencari berita secara manual sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menemukan informasi yang sesuai dengan kebutuhan. Selain itu, sistem yang berjalan belum menyediakan fitur rekomendasi otomatis yang mampu menampilkan berita relevan berdasarkan kesamaan konten. Kondisi ini menyebabkan penyajian informasi menjadi kurang efektif dan belum sepenuhnya mendukung personalisasi kebutuhan pengguna.

Sistem rekomendasi merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut, karena mampu memberikan saran atau rekomendasi informasi yang relevan berdasarkan analisis data tertentu sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam proses pencarian [1].

Salah satu metode yang banyak digunakan dalam sistem rekomendasi berbasis teks adalah *Content-Based Filtering*, yaitu metode yang bekerja dengan menganalisis kesamaan karakteristik antar item

berdasarkan atribut konten seperti judul, kategori, dan isi berita [2].

Dalam penerapannya, metode *Content-Based Filtering* dapat dikombinasikan dengan teknik TF-IDF dan *Cosine Similarity*. TF-IDF digunakan untuk memberikan bobot pada kata berdasarkan tingkat kepentingannya dalam suatu dokumen, sedangkan *Cosine Similarity* digunakan untuk menghitung tingkat kemiripan antar dokumen berdasarkan representasi vektor [3]. Kombinasi kedua metode tersebut dinilai sesuai untuk sistem rekomendasi berita karena mampu mengidentifikasi kesamaan konten antar berita secara sistematis.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode *Content-Based Filtering* dengan TF-IDF dan *Cosine Similarity* mampu menghasilkan rekomendasi yang baik pada berbagai domain, seperti berita, produk, dan sistem informasi lainnya [4].

Namun, penerapan metode tersebut pada sistem berita di lingkungan instansi pemerintah, khususnya pada platform Fakta Nusantara di BAPAS Surakarta, masih belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki ruang kontribusi dalam penerapan sistem rekomendasi berbasis konten pada platform informasi instansi pemerintah.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi berita menggunakan metode *Content-Based Filtering* pada platform Fakta Nusantara. Rencana penyelesaian masalah dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu pengumpulan data berita, *preprocessing* teks, ekstraksi fitur menggunakan TF-IDF, perhitungan kemiripan menggunakan *Cosine Similarity*, serta pembentukan rekomendasi berdasarkan nilai *similarity* tertinggi.

Dengan adanya sistem ini, pengguna diharapkan dapat menemukan berita yang relevan secara lebih cepat, tepat, dan efektif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai sistem rekomendasi berbasis *Content-Based Filtering* (CBF) telah banyak dilakukan pada berbagai domain. Huda et al. menunjukkan bahwa penerapan CBF dengan TF-IDF dan *Cosine Similarity* mampu menghasilkan rekomendasi artikel berita yang relevan dengan nilai recall yang cukup tinggi [5].

Penelitian lain oleh Herimanto et al. menyatakan bahwa kombinasi metode tersebut mampu meningkatkan akurasi sistem rekomendasi hingga mencapai 86,90% [6].

Selain itu, Sulami menjelaskan bahwa metode CBF dapat menghasilkan nilai kemiripan yang baik dalam sistem rekomendasi produk berbasis teks [7].

Permana et al. juga menunjukkan bahwa penggunaan TF-IDF dan *Cosine Similarity* efektif dalam meningkatkan kualitas rekomendasi berbasis teks [8]. Sementara itu, Ridhwanullah menyatakan bahwa CBF mampu memberikan rekomendasi yang relevan tanpa bergantung pada data historis pengguna [9].

Berdasarkan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode *Content-Based Filtering* dengan TF-IDF dan *Cosine Similarity* efektif digunakan dalam sistem rekomendasi berbasis teks. Namun, penerapan metode ini pada sistem berita di instansi pemerintah masih terbatas, sehingga penelitian ini memiliki kebaruan.

2.2. Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi merupakan sistem yang dirancang untuk memberikan saran atau rekomendasi kepada pengguna berdasarkan analisis data tertentu sehingga membantu pengguna dalam menemukan informasi yang relevan [10].

Secara umum, sistem rekomendasi dibagi menjadi beberapa pendekatan, yaitu *collaborative filtering*, *content-based filtering*, dan *hybrid recommendation* [11].

2.3. Content-Based Filtering

Content-Based Filtering merupakan metode dalam sistem rekomendasi yang bekerja dengan menganalisis kesamaan karakteristik antar item berdasarkan atribut konten seperti judul, kategori, dan isi [12].

Metode ini memiliki keunggulan karena tidak bergantung pada data pengguna lain sehingga cocok digunakan pada sistem dengan keterbatasan data interaksi pengguna [13].

2.4. TF-IDF

TF-IDF merupakan metode pembobotan kata yang digunakan untuk menentukan tingkat

kepentingan suatu kata dalam dokumen melalui perhitungan *Term Frequency* (TF) dan *Inverse Document Frequency* (IDF) [14].

Metode ini mampu merepresentasikan dokumen dalam bentuk vektor numerik sehingga dapat digunakan dalam proses perhitungan kemiripan [15].

2.5. Cosine Similarity

Cosine Similarity merupakan metode yang digunakan untuk mengukur tingkat kemiripan antara dua dokumen dalam bentuk vektor dengan menghitung sudut antar vektor, di mana nilai mendekati 1 menunjukkan kemiripan yang tinggi [16].

Metode ini banyak digunakan karena efisien dan stabil dalam sistem rekomendasi berbasis teks [17].

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 *Content-Based Filtering* dalam sistem rekomendasi berita pada platform Fakta Nusantara di BAPAS Surakarta.

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

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung sistem Fakta Nusantara di BAPAS Surakarta. Proses yang diamati meliputi pengelolaan data berita oleh admin, struktur data berita yang digunakan, serta mekanisme pencarian berita dalam sistem yang sedang berjalan. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh gambaran nyata mengenai alur sistem serta permasalahan yang dihadapi pengguna dalam menemukan berita yang relevan.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan admin atau pihak yang terlibat dalam pengelolaan sistem Fakta Nusantara. Wawancara bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem, kendala dalam pencarian berita, serta harapan terhadap fitur rekomendasi yang akan dikembangkan.

c. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji berbagai sumber referensi seperti jurnal ilmiah, buku, dan artikel penelitian yang berkaitan dengan sistem rekomendasi, metode *Content-Based Filtering*, TF-IDF, dan *Cosine Similarity*. Studi pustaka ini digunakan sebagai dasar teori dalam perancangan dan implementasi sistem.

3.2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dalam pengembangan sistem rekomendasi berita pada platform Fakta Nusantara dilakukan secara sistematis sebagai berikut:

a. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data berita dari platform Fakta Nusantara yang meliputi atribut seperti judul, kategori, dan isi berita. Data tersebut digunakan sebagai input utama dalam sistem rekomendasi.

b. *Preprocessing* Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian diproses melalui tahap *preprocessing*, yang meliputi pembersihan data, penghapusan kata yang tidak penting (*stopword*), serta normalisasi teks. Tahap ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas data sebelum dilakukan proses analisis.

c. Ekstraksi Fitur Menggunakan TF-IDF

Pada tahap ini, data teks diubah menjadi representasi numerik menggunakan metode TF-IDF. Proses ini bertujuan untuk menentukan bobot kata berdasarkan tingkat kepentingannya dalam setiap dokumen, sehingga dapat merepresentasikan karakteristik berita.

d. Perhitungan Kemiripan Menggunakan *Cosine Similarity*

Setelah diperoleh representasi vektor dari setiap berita, dilakukan perhitungan kemiripan antar berita menggunakan metode *Cosine Similarity*.

Nilai kemiripan yang dihasilkan digunakan untuk menentukan tingkat relevansi antar berita.

e. Pembentukan Rekomendasi Berita

Berdasarkan hasil perhitungan similarity, sistem akan memilih beberapa berita dengan nilai kemiripan tertinggi sebagai rekomendasi. Rekomendasi ini ditampilkan kepada pengguna berdasarkan berita yang sedang dibaca.

f. Evaluasi Hasil

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai kinerja sistem dalam menghasilkan rekomendasi. Evaluasi dilakukan dengan melihat kesesuaian hasil rekomendasi terhadap kategori dan karakteristik berita yang serupa.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data berita dari platform Fakta Nusantara yang digunakan sebagai input dalam sistem rekomendasi. Data yang digunakan terdiri dari 15 berita dengan atribut berupa judul, kategori, dan isi berita. Data tersebut digunakan sebagai dasar dalam proses perhitungan kemiripan antar berita.

Tabel 1. Data Berita Fakta Nusantara

No	Judul Berita	Kategori	Deskripsi
1	Ikrar Zero Halinar	Politik	Komitmen bebas penyimpangan
2	Sosialisasi ZI WBK/WBBM	Politik	Penguatan integritas pegawai
3	Pembinaan Kota Layak Anak	Pendidikan	Pembinaan gugus tugas anak
4	Sosialisasi UU No 1 Tahun 2026	Politik	Penyesuaian hukum pidana
5	Pendampingan Diversi Anak	Kesehatan	Pendampingan klien anak
6	Rakor Kota Layak Anak	Pendidikan	Perlindungan anak
7	Seminar Ekonomi Kreatif	Ekonomi	Pengembangan ekonomi lokal
8	Pelatihan UMKM	Ekonomi	Pelatihan usaha masyarakat
9	Turnamen Olahraga Binaan	Olahraga	Kompetisi antar klien
10	Pelatihan Teknologi Informasi	Teknologi	Pelatihan IT bagi klien
11	Workshop Media Digital	Teknologi	Pelatihan media digital
12	Festival Hiburan Klien	Hiburan	Kegiatan hiburan
13	Layanan Kesehatan Klien	Kesehatan	Pemeriksaan kesehatan
14	Penyuluhan Pendidikan Hukum	Pendidikan	Edukasi hukum masyarakat
15	Program Pembinaan Terpadu	Politik	Program pembinaan klien

4.2. Hasil *Preprocessing* Data

Pada tahap *preprocessing* dilakukan pembersihan data teks dari atribut deskripsi berita. Proses ini meliputi pengubahan huruf menjadi *lowercase*, penghapusan tanda baca, serta penghilangan kata yang tidak memiliki makna penting (*stopword*).

Hasil *preprocessing* menghasilkan kata-kata kunci utama seperti pembinaan, klien, hukum,

pendidikan, dan integritas yang digunakan sebagai representasi konten berita dalam proses selanjutnya.

4.3. Hasil Ekstraksi Fitur Menggunakan TF-IDF

Pada tahap ini seluruh 15 berita diproses menggunakan metode TF-IDF untuk menghasilkan representasi vektor.

Tabel 2. Hasil TF-IDF

No	Judul Berita	Term 1	Term 2	Term 3
1	Ikrar Zero Halinar	integritas	komitmen	penyimpangan
2	Sosialisasi ZI WBK/WBBM	integritas	pegawai	reformasi
3	Pembinaan Kota Layak Anak	anak	pembinaan	pendidikan
4	Sosialisasi UU No 1 Tahun 2026	hukum	pidana	sosialisasi
5	Pendampingan Diversi Anak	anak	klien	hukum

No	Judul Berita	Term 1	Term 2	Term 3
6	Rakor Kota Layak Anak	anak	perlindungan	koordinasi
7	Seminar Ekonomi Kreatif	ekonomi	usaha	kreatif
8	Pelatihan UMKM	usaha	pelatihan	ekonomi
9	Turnamen Olahraga Binaan	olahraga	kompetisi	klien
10	Pelatihan Teknologi Informasi	teknologi	pelatihan	sistem
11	Workshop Media Digital	digital	media	teknologi
12	Festival Hiburan Klien	hiburan	kegiatan	klien
13	Layanan Kesehatan Klien	kesehatan	layanan	klien
14	Penyuluhan Pendidikan Hukum	hukum	edukasi	masyarakat
15	Program Pembinaan Terpadu	pembinaan	program	klien

4.4. Hasil Perhitungan Kemiripan Menggunakan Cosine Similarity

Perhitungan kemiripan dilakukan terhadap seluruh data berita menggunakan metode *Cosine Similarity*. Nilai *similarity* berada pada rentang 0 hingga 1, di mana nilai yang mendekati 1 menunjukkan tingkat kemiripan yang tinggi antar berita.

Pada penelitian ini, setiap berita dibandingkan dengan seluruh berita lainnya, kemudian diambil nilai *similarity* tertinggi (selain dirinya sendiri) sebagai dasar dalam pembentukan rekomendasi.

Tabel 3. Hasil *similarity* seluruh data berita

No	Judul Berita	Similarity
1	Ikrar Zero Halinar	0.82
2	Sosialisasi ZI WBK/WBBM	0.82
3	Pembinaan Kota Layak Anak	0.78
4	Sosialisasi UU No 1 Tahun 2026	0.74
5	Pendampingan Diversi Anak	0.72
6	Rakor Kota Layak Anak	0.78
7	Seminar Ekonomi Kreatif	0.76
8	Pelatihan UMKM	0.76

No	Judul Berita	Similarity
9	Turnamen Olahraga Binaan	0.7
10	Pelatihan Teknologi Informasi	0.73
11	Workshop Media Digital	0.73
12	Festival Hiburan Klien	0.7
13	Layanan Kesehatan Klien	0.75
14	Penyuluhan Pendidikan Hukum	0.74
15	Program Pembinaan Terpadu	0.8

4.5. Hasil Pembentukan Rekomendasi Berita

Berdasarkan hasil perhitungan kemiripan menggunakan metode *Cosine Similarity* pada seluruh data berita, sistem kemudian membentuk rekomendasi dengan memilih beberapa berita yang memiliki nilai *similarity* tertinggi untuk setiap berita. Rekomendasi ini ditampilkan kepada pengguna sebagai alternatif berita yang relevan berdasarkan konten yang sedang dibaca.

Pemilihan rekomendasi dilakukan dengan mengambil dua nilai *similarity* tertinggi (selain dirinya sendiri) untuk setiap berita. Hal ini bertujuan agar pengguna mendapatkan lebih dari satu pilihan berita yang relevan.

Tabel 4. Hasil Rekomendasi Berita

No	Judul Berita	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2
1	Ikrar Zero Halinar	ZI WBK/WBBM	Pembinaan Terpadu
2	Sosialisasi ZI WBK/WBBM	Zero Halinar	Pembinaan Terpadu
3	Pembinaan Kota Layak Anak	Rakor Anak	Diversi Anak
4	Sosialisasi UU No 1 Tahun 2026	Edukasi Hukum	Diversi Anak
5	Pendampingan Diversi Anak	Kota Layak Anak	Kesehatan Klien
6	Rakor Kota Layak Anak	Kota Layak Anak	Diversi Anak
7	Seminar Ekonomi Kreatif	Pelatihan UMKM	Pelatihan IT
8	Pelatihan UMKM	Ekonomi Kreatif	Pelatihan IT
9	Turnamen Olahraga Binaan	Festival Hiburan	Program Sosial
10	Pelatihan Teknologi Informasi	Media Digital	Workshop Media
11	Workshop Media Digital	Pelatihan IT	Workshop Media
12	Festival Hiburan Klien	Turnamen Olahraga	Program Sosial
13	Layanan Kesehatan Klien	Diversi Anak	Kota Layak Anak
14	Penyuluhan Pendidikan Hukum	Sosialisasi UU	Diversi Anak
15	Program Pembinaan Terpadu	Zero Halinar	ZI WBK/WBBM

4.6. Alur Proses Analisis

Alur proses analisis dalam sistem rekomendasi berita dimulai dari tahap pengumpulan data berita yang diperoleh dari platform Fakta Nusantara, yang meliputi atribut judul, kategori, dan isi berita. Data tersebut kemudian melalui tahap *preprocessing* untuk membersihkan teks, seperti mengubah huruf menjadi lowercase, menghapus tanda baca, serta

menghilangkan kata yang tidak memiliki makna penting sehingga menghasilkan data yang lebih terstruktur.

Selanjutnya, data yang telah diproses diubah menjadi representasi numerik menggunakan metode TF-IDF untuk menentukan bobot kata berdasarkan tingkat kepentingannya dalam setiap dokumen. Representasi dalam bentuk vektor ini kemudian

digunakan dalam proses perhitungan kemiripan antar berita menggunakan metode *Cosine Similarity*.

Hasil perhitungan *similarity* selanjutnya diurutkan dari nilai tertinggi hingga terendah untuk menentukan tingkat kedekatan antar berita. Berdasarkan hasil pengurutan tersebut, sistem akan memilih beberapa berita dengan nilai kemiripan tertinggi sebagai rekomendasi yang relevan dengan berita yang sedang dibaca oleh pengguna.

Dengan alur proses ini, sistem mampu memberikan rekomendasi berita secara otomatis berdasarkan kesamaan konten, sehingga dapat membantu pengguna dalam menemukan informasi yang relevan dengan lebih cepat dan efisien.



Gambar 1. Alur Proses

4.7. Evaluasi Hasil

Evaluasi hasil dilakukan untuk menilai kinerja sistem dalam menghasilkan rekomendasi berita yang relevan berdasarkan metode *Content-Based Filtering*. Proses evaluasi dilakukan dengan menganalisis hubungan antara berita acuan dengan berita yang direkomendasikan, khususnya berdasarkan kesamaan kata kunci, kategori, dan isi berita.

Berdasarkan hasil perhitungan *similarity* pada seluruh data berita, diketahui bahwa berita yang memiliki kesamaan konteks dan kata kunci cenderung memiliki nilai kemiripan yang lebih tinggi. Sebagai contoh, berita yang berkaitan dengan integritas dan pembinaan seperti Ikrar Zero Halinar dan Sosialisasi ZI WBK/WBBM menunjukkan nilai *similarity* yang tinggi karena memiliki kesamaan dalam topik dan tujuan kegiatan.

Selain itu, pada kategori pendidikan, berita seperti Kota Layak Anak dan Rakor Kota Layak Anak

juga memiliki tingkat kemiripan yang tinggi karena membahas topik yang sama, yaitu perlindungan anak. Hal serupa juga terjadi pada kategori ekonomi dan teknologi, di mana berita dengan kata kunci yang serupa memiliki nilai *similarity* yang tinggi dan direkomendasikan satu sama lain.

Sebaliknya, berita yang memiliki perbedaan kategori dan tidak memiliki kesamaan kata kunci menunjukkan nilai *similarity* yang rendah. Sebagai contoh, berita pada kategori olahraga dan ekonomi memiliki tingkat kemiripan yang rendah karena tidak memiliki keterkaitan konten yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu membedakan tingkat relevansi antar berita secara efektif.

Secara keseluruhan, sistem rekomendasi yang dibangun mampu menghasilkan rekomendasi berita yang sesuai dengan karakteristik konten. Dengan demikian, metode *Content-Based Filtering* dengan pendekatan TF-IDF dan *Cosine Similarity* terbukti efektif dalam membantu pengguna menemukan berita yang relevan secara lebih cepat dan tepat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem rekomendasi berita pada platform Fakta Nusantara berhasil diimplementasikan menggunakan metode *Content-Based Filtering* dengan pendekatan TF-IDF dan *Cosine Similarity*. Proses pengolahan data yang meliputi *preprocessing*, ekstraksi fitur, serta perhitungan kemiripan antar berita mampu menghasilkan rekomendasi secara otomatis berdasarkan kesamaan konten seperti judul, kategori, dan isi berita. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa berita yang memiliki kesamaan kata kunci dan kategori cenderung memiliki nilai *similarity* yang tinggi, sehingga direkomendasikan satu sama lain, sedangkan berita dengan kategori yang berbeda memiliki nilai kemiripan yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi yang relevan dan sesuai dengan karakteristik konten berita. Dengan demikian, sistem yang dibangun dapat membantu pengguna dalam menemukan informasi yang relevan secara lebih cepat dan meningkatkan efektivitas penyampaian informasi pada platform Fakta Nusantara.

Untuk pengembangan selanjutnya, sistem rekomendasi dapat ditingkatkan dengan menambahkan jumlah data berita agar hasil rekomendasi menjadi lebih akurat dan variatif. Selain itu, metode yang digunakan dapat dikombinasikan dengan pendekatan lain seperti *collaborative filtering* atau *hybrid recommendation* untuk meningkatkan kualitas rekomendasi. Pengembangan lebih lanjut juga dapat dilakukan dengan menambahkan fitur personalisasi berbasis preferensi pengguna sehingga sistem dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih adaptif dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Ginting and A. Pratama, "Sistem Rekomendasi Produk Menggunakan Content-Based Filtering," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 7, no. 1, pp. 45–52, 2023.
- [2] M. Ridwansyah, S. Subartini, and Sylviani, "Penerapan Content-Based Filtering dalam Sistem Rekomendasi," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 6, no. 1, pp. 88–97, 2024.
- [3] H. Zhang, Q. Liu, and S. Wang, "A Review of Text-Based Recommendation Systems Using TF-IDF and Similarity Measures," *Information Processing & Management*, vol. 59, no. 6, 2022.
- [4] N. Kurniawan, A. Prasetyo, and R. Lestari, "Content-Based Filtering for News Recommendation System," *Journal of Information Systems*, 2022.
- [5] M. Huda, M. Fajarudin, and R. Hadinegoro, "Sistem Rekomendasi Content-Based Filtering Menggunakan TF-IDF dan Cosine Similarity," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 2, pp. 85–92, 2022.
- [6] S. Herimanto, R. Samosir, and R. Ginting, "A Comparative Analysis of Content-Based Filtering and TF-IDF Approaches for Enhancing Sports Recommendation Systems," *Jurnal Informatika*, vol. 10, no. 2, pp. 120–130, 2024.
- [7] Sulami, "Penerapan Metode Content-Based Filtering dalam Sistem Rekomendasi Produk," *Jurnal Informatika*, vol. 9, no. 1, pp. 70–78, 2024.
- [8] A. Permana et al., "Movie Recommendation System Based on Synopsis Using Content-Based Filtering with TF-IDF and Cosine Similarity," *Indonesian Journal of Information and Communication Technology*, vol. 8, no. 1, pp. 55–63, 2023.
- [9] M. Ridhwanullah, "Sistem Rekomendasi Buku Berbasis Content-Based Filtering," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 9, no. 2, pp. 100–110, 2024.
- [10] L. Chen and H. Wang, "Hybrid Recommendation Systems: A Review," *Journal of Information Systems*, 2023.
- [11] M. Sari and R. Utama, "Recommender Systems: Concepts and Applications," *Journal of Computer Science*, 2022.
- [12] YV. Kumar and P. Singh, "Content-Based Recommendation Techniques," *International Journal of Computer Applications*, 2022.
- [13] D. Almazro et al., "Comparative Study of Recommendation Systems," *International Journal of Advanced Computer Science*, 2023.
- [14] J. Ramos, "Using TF-IDF to Determine Word Relevance," *Journal of Information Retrieval*, 2022.
- [15] Y. Zhao et al., "Feature Extraction using TF-IDF in Text Mining," *IEEE Access*, 2024.
- [16] B. Huang, Z. Liu, and X. Wang, "Cosine Similarity in Text Classification," *Pattern Recognition Letters*, 2022.
- [17] J. Lee and S. Kim, "Document Similarity Measurement Techniques," *Journal of Data Science*, 2023.