

RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI ARTIKEL KESEHATAN ANAK BERBASIS CONTENT-BASED FILTERING

Ery Sadewa Yudha W, Nikodemus Kapaya Ngoyem, Supangat, Elvianto Dwi H

Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Jl. Semolowaru No.45, Kec. Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

nikodemusngoyem@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi salah satunya di bidang kesehatan. Kesulitan dalam memperoleh informasi kesehatan yang akurat dan relevan merupakan masalah utama, terutama dalam topik kesehatan anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi artikel kesehatan anak berbasis Content-Based Filtering menggunakan metode Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) untuk pembobotan kata dan Cosine Similarity untuk mengukur kesamaan antara artikel dengan query pengguna. Sistem ini memberikan rekomendasi artikel yang relevan berdasarkan deskripsi masalah yang diberikan oleh pengguna. Hasil evaluasi sistem menunjukkan Precision sebesar 67%, Recall 100%, dan F1-Score 80%, dengan waktu respons kurang dari 5 detik. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun sistem sangat efektif dalam menemukan artikel yang relevan (Recall 100%), Precision masih dapat ditingkatkan dengan memperbaiki algoritma rekomendasi. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan sistem rekomendasi berbasis konten yang dapat membantu masyarakat, khususnya orang tua atau pengasuh anak, untuk memperoleh informasi kesehatan anak yang cepat, akurat, dan terpercaya. Implikasi penelitian ini membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam penerapan sistem rekomendasi untuk topik kesehatan lainnya serta aplikasi-aplikasi terkait di bidang medis.

Kata kunci : Sistem Rekomendasi, Content-Based Filtering, TF-IDF, Cosine Similarity

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mengubah perilaku masyarakat dalam mencari informasi, termasuk di bidang kesehatan [1]. Kemudahan akses internet membuat siapa pun dapat memperoleh informasi terkait gejala, penyakit, dan pengobatan hanya dalam hitungan detik. Berdasarkan laporan Kementerian Kesehatan RI dan Katadata Insight Center (2021), lebih dari 50% masyarakat Indonesia mengakses informasi kesehatan dari internet. Namun, sekitar 30–40% mengaku kesulitan membedakan informasi yang benar dan yang menyesatkan. Hal ini menandakan masih rendahnya kemampuan masyarakat dalam menyaring informasi yang valid dan dapat dipercaya.

Salah satu sumber informasi yang dianggap lebih kredibel adalah artikel ilmiah. Artikel ini umumnya dipublikasikan melalui jurnal resmi dan memiliki dasar akademik. Akan tetapi, banyaknya jumlah artikel yang tersedia, bahasa yang teknis, dan topik yang bervariasi sering kali menyulitkan pengguna awam untuk menemukan artikel yang relevan [2]. Hal ini menjadi semakin penting dalam konteks kesehatan anak, di mana orang tua membutuhkan informasi yang tepat dan cepat untuk mendukung pengambilan keputusan.

Kebutuhan akan informasi yang tepat semakin penting ketika menyangkut isu kesehatan anak. Penelitian oleh [3] menunjukkan bahwa 87,9% responden mencari informasi kesehatan dari berbagai sumber, dengan 95% di antaranya menjadikan artikel sebagai rujukan utama. Sayangnya, pencarian informasi secara manual tidak selalu efisien. Pengguna sering kali menghadapi terlalu banyak hasil pencarian

yang tidak relevan atau berulang.

Permasalahan itu dapat dijawab dengan sistem yang dapat merekomendasikan artikel kesehatan anak secara otomatis berdasarkan kebutuhan pengguna. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Content-Based Filtering, yaitu pendekatan yang mencocokkan isi artikel dengan input dari pengguna, tanpa bergantung pada data pengguna lain [4]. Metode ini cocok untuk sistem dengan pengguna baru dan data terbatas.

Agar sistem lebih akurat, digunakan teknik pembobotan kata Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF-IDF). Teknik ini membantu sistem dalam menilai tingkat kesamaan antara deskripsi masalah dari pengguna dengan isi artikel [5]. Dengan penggunaan metode ini sistem ini diharapkan mampu memberikan hasil yang lebih relevan.

Penelitian ini memiliki kebaruan karena fokus utamanya adalah pada artikel kesehatan anak, dengan pendekatan pencocokan berbasis deskripsi masalah dalam bahasa Indonesia. Selain itu, sistem ini dirancang untuk tetap efektif meskipun tanpa riwayat interaksi pengguna, serta dievaluasi menggunakan metrik seperti precision, recall, F1-score, dan waktu respons [6]. Dengan pendekatan tersebut, sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu masyarakat memperoleh informasi kesehatan anak yang akurat, terpercaya, dan sesuai kebutuhan, sekaligus meningkatkan literasi kesehatan secara menyeluruh.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini membahas penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan

dilaksanakan. Penelitian ini berfokus pada data, metode, teknik pengujian, dan hasil yang diperoleh.

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian dengan judul Sistem Rekomendasi Event Online Menggunakan Metode Content-Based Filtering. Hasil Akurasi 86%. Kelebihan Metode SVM yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan akurasi yang cukup tinggi dalam konteks rekomendasi event, dan sistem ini efektif untuk menangani rekomendasi berdasarkan konten yang tersedia. Dan kekurangan Metode ini kurang memperhitungkan preferensi jangka panjang pengguna, sehingga bisa kurang efektif dalam menyarankan event yang relevan di masa mendatang [4].

Penelitian dengan judul Analyzing the Effectiveness of Collaborative Filtering and Content-Based Filtering Methods in Anime Recommendation. Metode Content-Based Filtering. Hasil tidak disebutkan. Kelebihan Kontribusi penelitian ini memberikan dampak positif terhadap industri streaming anime dengan meningkatkan kepuasan dan retensi pengguna. Dan kekurangan Penelitian ini terbatas pada kategori anime, sehingga tidak dapat langsung diaplikasikan pada kategori konten lain yang lebih beragam [7].

2.2. Sistem Teori

Kesehatan adalah hak dan investasi, semua warga negara berhak atas kesehatannya karenadilindungi oleh konstitusi seperti yang tercantum dalam UUD 1945 Pasal 27 ayat kedua dimanatiap-tiap warga negara berhak atas pekerjaan dan penghidupan yang layak bagi kemanusiaan. Dengan berpedoman pada kalimat tersebut maka dapat dijelaskan bahwa semua warga negaratnampa kecuali mempunyai hak yang sama dalam penghidupan dan pekerjaan, penghidupan disinimengandung arti hak untuk memperoleh kebutuhan materiil seperti sandang, pangan dan papanyang layak dan juga kebutuhan immateri seperti kesehatan, kerohanian, dan lain-lain [8].

Dalam rangka mewujudkan status kesehatan masyarakat yang optimal, maka berbagai upaya harus dilaksanakan, salah satu di antaranya ialah menyelenggarakan pelayanan kesehatan [9].Maka penelitian ini merupakan salah satu dari rangka perwujudan status kesehatan serta membuka wawasan dalam bidang Kesehatan pada masyarakat.

2.3. Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi adalah teknologi yang digunakan untuk memberikan saran atau rekomendasi item kepada pengguna berdasarkan data dan preferensi individu [10]. Salah satu pendekatan yang umum digunakan dalam sistem rekomendasi adalah Content Based Filtering [11]. Dalam Content Based Filtering, rekomendasi diberikan berdasarkan karakteristik item yang telah dipilih sebelumnya oleh pengguna, tanpa melibatkan data pengguna lain. Sistem ini

membandingkan fitur dari item yang disukai pengguna dengan item lain yang serupa. Namun, penerapan Content Based Filtering dalam kesehatan anak masih terbatas [12]. Sebagian besar literatur yang ada lebih berfokus pada penerapan sistem rekomendasi dalam konteks kesehatan umum atau aplikasi medis yang lebih luas, seperti rekomendasi dokter atau obat. Misalnya pada penelitian [13] yang mengembangkan sistem rekomendasi dokter berbasis Content Based Filtering untuk mengatasi data sparsity.

2.4. Content Based Filtering

Content-Based Filtering adalah hasil dari penelitian penyaringan informasi dalam sistem berbasis konten. Content-based memerlukan teknik yang tepat untuk mewakili item dan beberapa strategi untuk membandingkan user profile dan representasi item. Content-Based Filtering merupakan sebuah pendekatan yang relatif umum dalam bidang Information Retrieval

2.5. Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF)

Algoritma Term Frequency - Inverse Document Frequency (TF-IDF) merupakan penggabungan dua konsep untuk perhitungan bobot yaitu, frekuensi kemunculan sebuah kata di dalam sebuah dokumen tertentu yang disebut Term Frequency (TF) dan inverse frekuensi dokumen yang mengandung kata yang disebut Inverse Document Frequency (IDF)

2.6. Cosine Similiarty

Cosine Similarity merupakan sebuah metode yang digunakan dalam menghitung tingkat kemiripan (Similarity) antara dua dokumen. Sehingga Cosine Similarity dapat diterapkan pada dua berkas dalam sebuah dokumen teks, dimana terdapat parameter yang digunakan berupa jumlah kata-kata di kedua dokumen untuk dibandingkan.

2.7. Evaluasi Matrik

Precision, Recall, dan F1-Score, metrik yang sering digunakan dalam sistem informasi, digunakan untuk menilai seberapa baik sistem rekomendasi memberikan rekomendasi yang relevan kepada pengguna

3. METODE PENELITIAN

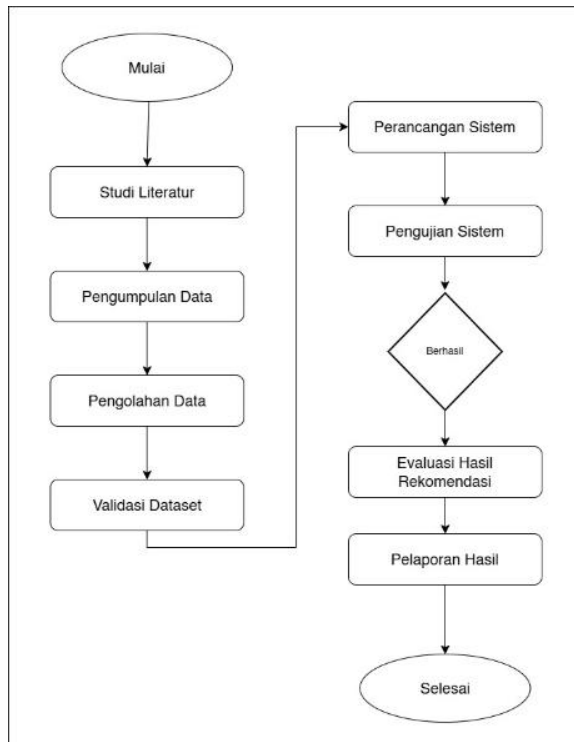
3.1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memahami teknologi yang relevan dan konsep dasar dalam sistem rekomendasi. Sumber-sumber yang digunakan meliputi jurnal ilmiah, dan artikel dari situs web yang kredibel. Informasi yang dikumpulkan mencakup Artikel Kesehatan anak-anak, sistem rekomendasi, serta metode content based filtering untuk proses penelitian nanti.

3.2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dalam tugas akhir ini terbagi

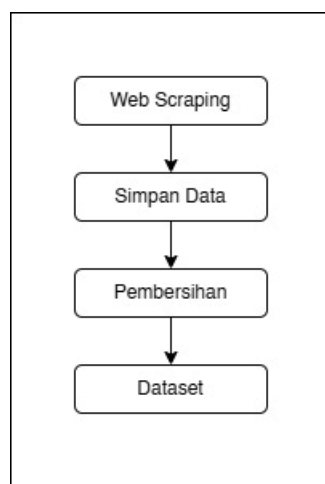
ke dalam beberapa tahap utama, yaitu studi literatur, perancangan dan pembuatan, pengujian, analisis & evaluasi, serta pelaporan hasil penelitian. Setiap tahapan dilakukan secara berurutan untuk memastikan hasil penelitian yang komprehensif dan mendalam. Berikut adalah gambar flowchart dari prosedur penelitian ditunjukkan pada gambar



Gambar 1. Flowchart Prosedur Penelitian

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui proses web scraping dari beberapa website yang membahas artikel kesehatan anak total artikel yang berhasil dikumpulkan 50 lebih. Adapun tahapan pengumpulan data dilakukan sebagai berikut :



Gambar 2. Alur Teknik Pengumpulan Data

3.4. Bahan dan Perangkat penelitian

Dalam pengembangan sistem rekomendasi artikel kesehatan berbasis Content-Based Filtering, perangkat lunak dan framework yang digunakan sangat penting untuk memastikan bahwa sistem berjalan secara efisien dan dapat diintegrasikan dengan komponen lainnya. Berikut adalah perangkat lunak dan framework yang digunakan dalam pengembangan sistem ini sebagai berikut :

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Lunak

Komponen	Spesifikasi
Browser internet	Chrome
Bahasa Pemograman	PHP, Python
Framework	Laravel, FastAPI
IDE/Editor	Visual Studio Code
Sistem Operasi	Windows 11
Database	MySQL
Desain	Figma
Library Pendukung	Sastrawi, Scikit-learn, Numpy, Joblib

Dengan pemilihan perangkat lunak dan framework yang tepat, sistem rekomendasi ini dapat berjalan dengan baik, memproses artikel kesehatan menggunakan teknik Content-Based Filtering dan TF-IDF, serta memberikan rekomendasi yang relevan berdasarkan deskripsi masalah yang diberikan pengguna.

Perangkat keras yang digunakan yaitu laptop dengan spesifikasi sebagai berikut :

Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Lunak

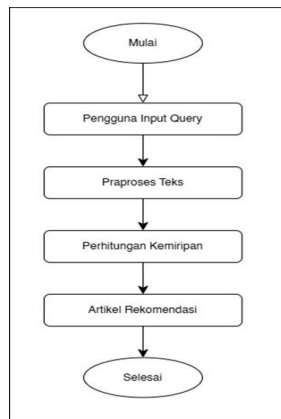
Komponen	Spesifikasi
Laptop	RedmiBook 15
Memory	RAM 8 GB
Prosesor	Inter Core 3
SSD	250 GB

3.5. Objek penelitian

Objek penelitian ini adalah pengembangan sistem rekomendasi artikel kesehatan berbasis Content-Based Filtering yang diterapkan di Puskesmas. Penelitian ini menggunakan literatur kesehatan yang relevan, diambil dari sumber terpercaya seperti Kementerian Kesehatan, Ikatan Dokter Indonesia (IDI), dan jurnal kesehatan terakreditasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas sistem dalam merekomendasikan artikel-artikel kesehatan yang sesuai dengan kebutuhan tenaga medis dan pengunjung Puskesmas.

3.6. Perancangan Sistem

Sistem rekomendasi ini dirancang untuk memberikan artikel yang relevan berdasarkan deskripsi masalah yang dimasukkan oleh pengguna. Berikut adalah alur sistem:



Gambar 2. Flowchart Rancangan Alur Kerja Sistem

3.8. Tabel Perbandingan Content Based Filtering

Tabel 3. Perbandingan Content Based Filtering

No	Judul Penelitian	Objek Rekomendasi	Metode	Teknik Pembobotan	Hasil
1	Sistem Rekomendasi Artikel Kesehatan Anak Berbasis Content-Based Filtering (Sistem Anda)	Artikel kesehatan anak	Content-Based Filtering	TF-IDF, Cosine Similarity	Precision, Recall, F1-Score tinggi; waktu respon < 5 detik
2	Sistem Rekomendasi Produk Somethinc Menggunakan Metode Content-Based Filtering	Produk skincare (Somethinc)	Content-Based Filtering	TF-IDF, Cosine Similarity	Similarity tertinggi 0.722, hasil rekomendasi relevan
3	Sistem Rekomendasi Pekerjaan di bidang IT Menggunakan Algoritma Content-Based Filtering	Lowongan kerja bidang IT	Content-Based Filtering	TF-IDF	Memberikan rekomendasi berdasarkan deskripsi pekerjaan

3.9. Desain Interaksi Sistem

Perancangan dimulai dari desain wireframe aplikasi mulai dari tampilan login, tampilan awal, tampilan beranda, tampilan rekomendasi, tampilan baca artikel : wireframe login, wireframe halaman awal, wireframe halaman beranda, wireframe halaman rekomendasi, wireframe halaman artikel,

3.10. Skenario Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan telah berjalan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan, mengevaluasi fungsionalitas, serta memastikan sistem dapat digunakan secara optimal oleh pengguna. Dalam tahap ini, dilakukan dua metode pengujian, yaitu pengujian Black Box dan pengujian menggunakan kuesioner kepada pengguna.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Lingkungan Implementasi

Pada bab ini menguraikan tahapan untuk perancangan sistem ini menjadi program secara nyata. Pembahasan sistem merupakan tahapan membangun aplikasi sampai program tersebut siap digunakan. Dimulai dari pembuatan web, pembuatan dataset artikel, pembuatan questioner ujicoba, Tahap selanjutnya dilakukan pengujian terhadap program yang telah dibuat. Sedangkan hasilnya akan memberikan hasil rekomendasi dari pencarian yang di

3.7. Metode Content Based Filtering

Metode Content-Based Filtering pada sistem ini diimplementasikan melalui beberapa tahapan utama, mulai dari proses pemrosesan teks (text preprocessing) hingga penghitungan kemiripan antar dokumen. Tahapan ini bertujuan untuk mengubah data artikel dan input pengguna menjadi representasi numerik yang dapat dibandingkan secara matematis untuk menentukan tingkat relevansi antar artikel : case folding, clean text, stopword removal, stemming, tokenizing

input pengguna pada halaman rekomendasi. Dimana nantinya program tersebut akan di evaluasi sehingga akan ada kesimpulan serta saran agar aplikasi ini lebih baik lagi.

4.2. Implementasi Proses Content-Based Filtering

Dalam sistem rekomendasi dengan metode Content-Based Filtering, diperlukan kata kunci pada fitur pencarian (query) sebagai acuan untuk mencocokkan setiap dokumen artikel. Kata kunci ini digunakan untuk menghitung tingkat kesamaan antar artikel dalam proses pencarian rekomendasi. Berikut dibawah ini merupakan contoh sampel dari beberapa data artikel untuk di proses pada sistem.

4.3. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, sistem melakukan proses pengambilan data artikel dari database yang telah disiapkan sebelumnya. Data yang dikumpulkan terdiri dari informasi seperti judul artikel, isi konten, tema, untuk dipreprocessing.

4.4. Text Preprocessing

Proses text preprocessing ini juga bisa disebut pemrosesan teks sebelum dilakukan pemrosesan data. Yang mana text preprocessing adalah suatu proses pengubahan bentuk sebuah teks data menjadi lebih terstruktur sesuai dengan kebutuhannya dalam proses data mining dan biasanya akan menjadi nilai numerik.

4.5. Kesimpulan Dampak Preprocessing

Proses ini sangat berpengaruh terhadap kualitas vektorisasi artikel. Preprocessing yang baik akan menghasilkan teks yang lebih bersih dan lebih terstruktur, yang memungkinkan TF-IDF untuk memberikan bobot yang lebih tepat pada kata-kata penting. Tanpa preprocessing yang baik, kata-kata yang tidak relevan atau redundan dapat mempengaruhi hasil vektorisasi dan menurunkan akurasi sistem dalam memberikan rekomendasi yang relevan.

4.6. Perhitungan TF-IDF

Tabel 4. Hasil Perhitungan IDF

Term	TF				
	A1	A2	A3	A4	A5
anak	2	1	1	3	2
penting	2	1	1	0	2
gizi	2	2	0	0	1
protein	2	0	2	0	1
lemak	2	0	1	0	1
dukung	2	0	0	0	2
nutrisi	2	1	0	0	1
seperti	0	0	2	0	1
mpasi	0	0	3	0	0
mineral	1	0	1	0	1

Hasil perhitungan nilai Inverse Document Frequency (IDF) dari masing-masing term berdasarkan jumlah dokumen tempat term tersebut muncul (DF). Semakin sering sebuah term muncul di berbagai dokumen, maka nilai IDF-nya semakin rendah. Contohnya, term “anak” muncul di seluruh dokumen (DF = 5) sehingga memiliki IDF sebesar 0. Sebaliknya, term “mpasi” hanya muncul pada satu dokumen (DF = 1), sehingga memiliki IDF tertinggi sebesar 1.609. Nilai IDF ini mencerminkan tingkat kekhasan sebuah term dalam koleksi dokumen dan akan digunakan dalam perhitungan bobot TF-IDF.

4.7. Perhitungan Cosine Similarity

Cosine Similarity digunakan untuk mengukur sejauh mana dua artikel memiliki kesamaan konten. Dalam konteks artikel kesehatan anak, nilai Cosine Similarity menunjukkan seberapa relevan sebuah artikel dengan artikel lain berdasarkan TF-IDF yang dihitung untuk setiap kata.

4.8. Proses Rekomendasi pada Sistem

Pada tahap ini dijelaskan proses pemilihan artikel yang diberikan untuk pengguna berdasarkan query yang diinput dan juga histori bacaan dari pengguna sehingga dapat memberikan rekomendasi yang sesuai.

4.3 Struktur Database

Tabel data user dan admin terdapat dua jenis role pengguna yang dapat mengakses website, yaitu admin dan user. Admin memiliki wewenang untuk mendaftarkan dan mengelola akun pengguna, sementara user hanya dapat mengakses sistem setelah didaftarkan oleh admin. Setiap pengguna akan

memiliki hak akses yang sesuai dengan perannya.

Tabel artikel digunakan untuk menyimpan data artikel yang dimasukkan oleh admin ke dalam sistem, yang kemudian akan ditampilkan kepada pengguna. Admin bertanggung jawab untuk mengelola artikel yang tersedia di website, termasuk menambah, mengedit, atau menghapus artikel sesuai kebutuhan. Artikel yang telah dimasukkan oleh admin akan dapat.

Tabel historis digunakan untuk mencatat riwayat interaksi pengguna dengan artikel dalam sistem rekomendasi. Setiap kali pengguna mengakses atau membaca artikel, data aktivitas tersebut akan direkam ke dalam tabel ini.

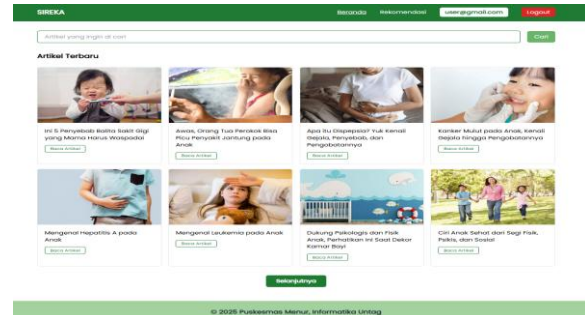
4.9. Tampilan halama login



Gambar 3. Login

Proses interaksi pengguna dengan sistem ini dimulai dengan halaman login, yang memungkinkan pengguna mengakses portal sistem. Halaman login menyediakan form yang harus diisi oleh pengguna untuk memasuki sistem sebagai pengguna atau administrator.

4.10. Halaman Beranda



Gambar 4. Beranda

Halaman Beranda adalah antarmuka utama website, di mana pengguna dapat menemukan berbagai artikel kesehatan. Halaman ini memiliki beberapa fitur interaktif yang memungkinkan pengguna mencari artikel dan mencari lebih banyak konten.

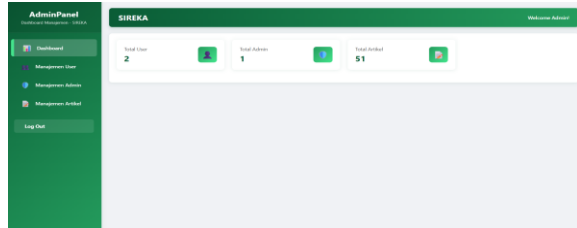
4.11. Halaman Baca Artikel

Pada Pada halaman Baca Artikel, pengguna dapat melihat tampilan visual dari artikel yang telah dipilih. Ketika mereka menekan tombol Baca Artikel pada halaman rekomendasi, sistem akan menampilkan artikel lengkap dengan detail lebih lanjut tentang topik yang diinginkan.



Gambar 5. Baca artikel

4.12. Halaman Dasboard Admin



Gambar 6. Halama Dasboard Admin

Pada halaman ini, Dashboard Admin berfungsi untuk menampilkan jumlah total dari pengguna, artikel, dan admin yang ada pada sistem. Halaman ini memberikan gambaran keseluruhan mengenai status dan jumlah data yang terdaftar dalam sistem,

4.13. Halaman Manajemen Artikel

Pada halaman ini, Admin memiliki hak akses untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus artikel yang ada pada sistem secara langsung melalui menu Manajemen Artikel



Gambar 7. Manajemen Artikel

4.14. Hasil Pengujian

Pada tahap akhir ini menyajikan hasil dari pengujian sistem yang telah dilakukan. Pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa sistem bekerja dengan baik sesuai dengan kebutuhan fungsional dan kenyamanan pengguna. Pengujian terdiri dari dua pendekatan, yaitu pengujian fungsional menggunakan metode Black Box dan pengujian usability menggunakan metode System Usability Scale (SUS).

4.15. Profil Pengguna

Tabel 5. Profil Pengguna

No	User	Usia	Alamat	Jenis Kelamin
1	User1	30	Surabaya	Perempuan
2	User2	34	Surabaya	Perempuan
3	User3	31	Surabaya	Perempuan
4	User4	34	Surabaya	Perempuan
5	User5	31	Surabaya	Perempuan

Dengan target pengguna kepada ibu-ibu yang memiliki anak, pada pengujian yang telah dilakukan kepada pengguna langsung terdapat rata-rata 30 usia pengguna yang menjadi target utama dalam pengembangan sistem ini.

4.16. Hasil Pengujian System Usability Scale (SUS)

Tabel 6. Pengujian System Usability Scale (SUS)

No	Responden	Skor Asli									
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	User1	5	5	5	3	5	2	5	1	5	4
2	User2	4	1	4	2	5	1	5	1	5	2
3	User3	4	2	5	3	5	4	5	2	5	4
4	User4	3	1	5	1	5	2	3	2	5	4
5	User5	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3

Hasil dari pengujian System Usability Scale (SUS) adalah alat pengukuran yang digunakan untuk mengevaluasi usability atau kegunaan sistem berdasarkan persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan sistem. Skor SUS dapat berkisar antara 0 hingga 100, dan hasil pengujian sistem ini menunjukkan skor rata-rata 69. Dalam kategori SUS, skor ini berada dalam kategori Okay, yang menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat usability

yang cukup baik, meskipun masih terdapat ruang untuk perbaikan.

4.17. Hasil Pengujian Black Box

Pengujian pada sistem ini menggunakan black box, pengujian dari hasil eksekusi melalui data uji dan fungsionalitas sistem. Berikut tabel pengujian black box yang dapat dilihat pada tabel.

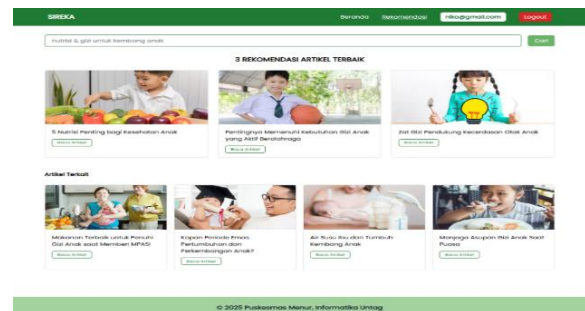
Tabel 7. Pengujian Black Box

No	Kelas Uji	Aksi	Hasil	Status
1	Fitur Login	Masukan email dan password benar	Masuk ke dalam sistem, login berhasil	Valid
2	Fitur Login	Masukan email dan password salah	Tidak masuk ke dalam sistem, login salah	Valid
3	Fitur Rekomendasi	Menginput query pengguna	Rekomendasi Artikel	Valid
4	Fitur Baca Artike	Menekan Baca Artikel	Masuk ke Tampilan isi artikel	Valid
5	Fitur Admin Tambah User	Melakukan Penambahan Pengguna	User Berhasil di Tambah	Valid
6	Fitur Admin Edit Data User	Melakukan ubah data	Perubahan pada data user	Valid
7	Fitur Admin Hapus Data User	Melakukan Hapus Data	Data User Terhapus	Valid
8	Fitur Admin Tambah User	Melakukan Penambahan Pengguna	User Berhasil di Tambah	Valid
9	Fitur Admin Edit Data User	Melakukan ubah data	Perubahan pada data user	Valid
10	Fitur Admin Hapus Data User	Melakukan Hapus Data	Data User Terhapus	Valid

Dari 12 pengujian yang dilakukan, semua pengujian menghasilkan status Valid, dengan tingkat keberhasilan 100%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

4.18. Hasil Evaluasi Sistem

Pada bagian ini, dilakukan evaluasi terhadap kinerja sistem rekomendasi yang telah dikembangkan. Sistem ini dirancang untuk memberikan artikel yang relevan berdasarkan query pengguna, yang dalam hal ini adalah "nutrisi & gizi untuk kembang anak". Untuk mengukur akurasi dan relevansi rekomendasi yang diberikan oleh sistem, digunakan beberapa metrik evaluasi seperti Precision, Recall, dan F1-Score.



Gambar 11. Contoh Hasil Rekomendasi

Hasil evaluasi akurasi sistem berdasarkan Precision dan Recall. Nilai dihitung dari kesesuaian label top 3 rekomendasi terhadap label asli artikel untuk menilai relevansi hasil rekomendasi. Dapat dilihat pada table :

Tabel 8. Evaluasi Rekomendasi

Artikel	Label Asli	Top 3 Rekomendasi	Label Rekomendasi	Precision	Recall
A1	gizi	A5, A2, A3	gizi, gizi, mpasi	67.0%	100.0%
A2	gizi	A1, A5, A3	gizi, gizi, mpasi	67.0%	100.0%
A3	mpasi	A5, A1, A2	gizi, gizi, gizi	0.0%	0.0%
A4	puasa	A1, A2, A3	gizi, gizi, mpasi	0.0%	0.0%
A5	gizi	A1, A2, A3	gizi, gizi, mpasi	67.0%	100.0%

Meskipun sistem rekomendasi bekerja dengan baik, dataset yang hanya mencakup artikel kesehatan anak mengurangi variasi dan relevansi rekomendasi, dan sistem kurang dapat digeneralisasi ke kategori artikel lain. Dengan demikian, dataset yang lebih besar dan bervariasi akan memungkinkan sistem memberikan rekomendasi yang lebih tepat dan relevan untuk lebih banyak pengguna.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan Berdasarkan tahapan yang telah dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini, kesimpulan yang diperoleh antara lain : Pengembangan sistem rekomendasi berbasis Content-Based Filtering untuk artikel kesehatan anak telah berhasil dilakukan dengan menggunakan teknik TF-IDF dan Cosine Similarity untuk mencocokkan artikel dengan deskripsi masalah pengguna, dan memberikan rekomendasi artikel yang relevan dan akurat. Selain itu, waktu respons sistem

tercatat kurang dari 5 detik, yang menunjukkan keefisienan sistem dalam memberikan hasil yang cepat. Pengujian sistem menggunakan System Usability Scale (SUS) menghasilkan skor rata-rata 69, yang masuk dalam kategori "Good" pada standar pengujian usability scale. Hal ini menunjukkan bahwa sistem ini mudah digunakan dan cukup baik bagi pengguna, meskipun masih terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan pengalaman pengguna, terutama dalam hal konsistensi antarmuka dan optimasi penggunaan. Keterbatasan penelitian ini terkait pada data artikel yang terbatas, yang hanya berfokus pada artikel kesehatan anak. Penelitian lebih lanjut dapat melibatkan data dengan cakupan yang lebih luas di bidang kesehatan anak.

Berdasarkan dari pengerjaan tugas akhir mengenai perancangan dan pembuatan aplikasi sistem rekomendasi, masih terdapat kekurangan yang dapat menjadi saran bagi pengembangan penelitian

selanjutnya. Tentu berikut saran yang dapat diberikan sebagai berikut : : Sistem dapat diperluas dengan mengintegrasikan data dari platform kesehatan lainnya, seperti jurnal medis, platform kesehatan internasional, atau aplikasi kesehatan lainnya. Penambahan pengolahan kata dalam Bahasa Inggris atau lainnya dalam pengelolaan Text Preprocessing. Penggunaan metode pemrosesan bahasa alami (NLP) yang lebih lanjut, seperti word embedding atau semantic similarity, untuk meningkatkan akurasi pemahaman sistem terhadap konteks query.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Kasman, "Perancangan Sistem Informasi Nilai Siswa berbasis Web pada SMAN Tunas Bangsa Pulau Burung," *J. Ilmu Komput. dan Bisnis*, vol. 11, no. 1, pp. 2364–2374, 2020, doi: 10.47927/jikb.v11i1.199.
- [2] P. G. G. Wahyu, I. Setiawan, and ntan S. Rosalina, "Perilaku pencarian informasi Kesehatan melalui internet di masyarakat Health information seeking behavior using the internet in society," *Padjajaran J. Dent. Res. Students*, vol. 7, no. 1, pp. 81–87, 2023, doi: 10.24198/pjdrs.v6i2.40474.
- [3] F. Nurfalah, Asriyanik, and A. Pambudi, "Sistem Rekomendasi Event Online Menggunakan A," *Elkom J. Elektron. dan Komput.*, vol. 15, no. 2, pp. 271–279, 2022, doi: 10.51903/elkom.v15i2.736.
- [4] M. W. Putri, A. Muchayan, and M. Kamisutara, "Sistem Rekomendasi Produk Pena Eksklusif Menggunakan Metode Content-Based Filtering dan TF-IDF," *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.)*, vol. 5, no. 3, p. 229, 2020, doi: 10.31328/jointecs.v5i3.1563.
- [5] A. Rifqi Hawari, M. Munawir, Z. Zulfan, D. S. Dedi Satria, and S. Susmanto, "Job Recommendation System Using the Content-Based Filtering Method," *Proc. Int. Conf. Multidisciplinary Res.*, vol. 5, no. 2, pp. 138–140, 2022, doi: 10.32672/pic-mr.v5i2.5419.
- [6] H. D. Putri and M. Faisal, "Analyzing the Effectiveness of Collaborative Filtering and Content-Based Filtering Methods in Anime Recommendation Systems," *J. Komtika (Komputasi dan Inform.)*, vol. 7, no. 2, pp. 124–133, 2023, doi: 10.31603/komtika.v7i2.9219.
- [7] A. Solichin and P. Painem, "Sistem Rekomendasi Keterampilan Teknologi Informasi Dengan Metode User-Based Collaborative Filtering dan Log-Likelihood Similarity," *CogITO Smart J.*, vol. 6, no. 2, pp. 141–154, 2020.
- [8] N. Azizah and A. F. Rozi, "Sistem Rekomendasi Produk Somethinc menggunakan Metode Content-based Filtering," *J. Teknol. dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 6, no. 3, pp. 461–468, 2024.
- [9] T. Ridwansyah, B. Subartini, and S. Sylviani, "Penerapan Metode Content-Based Filtering pada Sistem Rekomendasi," *Math. Sci. Appl. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 70–77, 2024.
- [10] A. Prasetya, A. N. Khudori, and R. S. Pradini, "Peningkatan Akurasi Rekomendasi Dokter pada Kondisi Data Sparsity Menggunakan Algoritma Content Based Filtering 1," *J. Buana Inform.*, vol. 16, pp. 1–12, 2025.