



Sistem Rekomendasi Buku Perpustakaan Sekolah menggunakan Metode Content-Based Filtering

Ryky Ardiansyah¹, Bagus Dwi Saputra², Mufti Ari Bianto^{*3}

Email: ¹rikyardi17@gmail.com, ²badaisaga@gmail.com, ³muftiari10@gmail.com

¹Teknik Komputer, Fakultas Sains, Teknologi dan Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Lamongan.

²Teknik Komputer, Fakultas Sains, Teknologi dan Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Lamongan.

³Teknik Komputer, Fakultas Sains, Teknologi dan Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Lamongan.

Diterima: 04 Juli | Direvisi: 08 Agustus 2023 | Disetujui: 30 Agustus 2023

©2020 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

Abstrak

Buku merupakan sumber pengetahuan dan informasi yang dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang berbagai topik. Siswa seringkali mengalami kesulitan dalam mencari dan menemukan buku yang sesuai dengan preferensi yang diinginkan oleh siswa karena kurangnya informasi mengenai berbagai jenis buku yang ada pada perpustakaan sekolah. Salah satu cara mengelola informasi ini adalah melalui penggunaan sistem rekomendasi. Sistem rekomendasi telah terbukti efektif dalam mengatasi jumlah informasi yang tersedia dan memberikan rekomendasi yang sesuai dengan keinginan pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan mengembangkan sistem rekomendasi buku yang dapat memberikan rekomendasi buku kepada semua siswa berdasarkan dengan minat dan kebutuhan mereka. Sistem rekomendasi ini akan diimplementasikan menjadi website dan dibuat menggunakan bahasa pemrograman *PHP dan Javascript*. Data buku yang akan digunakan dalam penelitian ini berjumlah 517 yang akan diambil dari data buku yang berasal dari perpustakaan sekolah SMA Muhammadiyah 8 Sukodadi. Metode yang digunakan untuk memberikan rekomendasi buku dalam penelitian ini adalah metode *content based filtering*. Sementara, untuk metodologi penelitian pada penelitian ini akan menggunakan metode *waterfall*. Penggunaan metode *waterfall* karena Metode *waterfall* dianggap sebagai metode yang tepat karena setiap tahap harus diselesaikan secara bertahap dan harus berurutan. Untuk melakukan pembobotan dan menghitung tingkat kemiripan antar data buku, peneliti menggunakan algoritma *TF-IDF* dan *cosine similarity* untuk mengukur tingkat kemiripan antara vektor A dan vektor B. Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah dibangun, sistem ini mampu memberikan rekomendasi berdasarkan tingkat kemiripan antar buku dengan menghasilkan nilai pembobotan *cosine similarity* sebesar 0,358. Angka tersebut menunjukkan bahwa perhitungan yang dilakukan oleh sistem berhasil dan memberikan rekomendasi yang sesuai dengan perhitungan skor menggunakan metode *cosine similarity*.

Kata kunci: Sistem rekomendasi, *content based filtering*, *cosine similarity*, *TF-IDF*.

School library book recommendation system using content-based filtering method

Abstract

Books are sources of knowledge and information that can enhance students' understanding of various topics. Students often encounter difficulties in searching for and finding books that align with their preferences due to a lack of information about the different types of books available in the school library. One way to manage this information is through the use of recommendation systems. Recommendation systems have proven effective in addressing the abundance of available information and providing recommendations that align with user preferences. This study aims to create and develop a book recommendation system that can provide book suggestions to all students based on their interests and needs. This recommendation system will be implemented as a website and developed using the PHP and Javascript programming languages. The book data to be used in this study will consist of 517 entries sourced from the library of SMA Muhammadiyah 8 Sukodadi. The method employed to provide book recommendations in this study is content-based filtering. Meanwhile, the research methodology for this study will utilize the waterfall method. The use of the waterfall method is considered appropriate as each stage must be completed step by step and in sequence. To perform weighting and calculate the level of similarity between book data, the researcher will employ the TF-IDF algorithm and cosine similarity to measure the similarity between vector A and vector B. Based on the results of the system

testing, the system is capable of providing recommendations based on the level of similarity between books, yielding a cosine similarity weighting value of 0.358. This figure indicates the success of the system's calculations and its ability to provide recommendations consistent with the scoring method using cosine similarity..

Keywords: recommendation system, content based filtering, cosine similarity, TF-IDF.

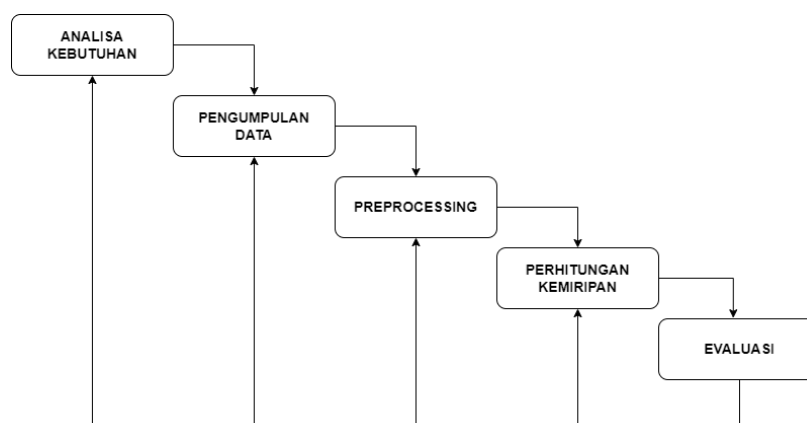
1. PENDAHULUAN

Membaca buku merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan oleh semua orang untuk menambah ilmu pengetahuan dan wawasan baru mengenai banyak hal. Di era digital saat ini, teknologi informasi mengalami kemajuan yang sangat cepat, dan pengaruh teknologi pun mulai merambah ke hampir semua aspek kehidupan manusia [1], [2]. Informasi mengenai berbagai jenis buku telah tersedia secara luas di internet, sehingga mudah diakses oleh banyak orang. Namun, meskipun informasi mengenai buku sudah mudah didapatkan melalui internet, minat baca di Indonesia masih tergolong rendah. Data riset yang dilakukan oleh UNESCO menunjukkan bahwa hanya 0,001% dari total penduduk Indonesia yang rajin membaca, yang berarti hanya 1 dari 1000 orang Indonesia yang memiliki kebiasaan membaca. Tingkat minat baca yang rendah ini juga terlihat dari perbandingan dengan negara-negara lain seperti Singapura dan Malaysia [3]. Hal ini tentu akan berdampak pada pemahaman dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain itu, keengganan untuk membaca, terutama pada generasi muda, dapat merugikan negara karena kehilangan aset penyumbang sumber daya manusia yang berkualitas dan produktif. Oleh karena itu, perlu ada upaya untuk meningkatkan minat baca di Indonesia guna menciptakan generasi yang berkualitas dan produktif [4]. Saat ini, telah ada banyak media yang menawarkan layanan bacaan buku yang beragam kepada masyarakat luas, seperti Gramedia, Togamas, Berdikari, dan sejenisnya. Layanan-layanan tersebut memungkinkan masyarakat untuk mengakses berbagai jenis buku yang tersedia. Namun, dalam rangka mempermudah pembaca dalam menemukan buku yang sesuai dengan preferensi mereka, penerapan sistem pendukung keputusan dapat dimanfaatkan mengingat banyaknya informasi buku yang tersedia [5]. Sistem rekomendasi memungkinkan pengguna untuk dengan mudah menemukan referensi baru mengenai buku yang sesuai dengan kategori buku yang disukai oleh pembaca sebelumnya. Selain itu, sistem rekomendasi juga memiliki peran penting dalam banyak aplikasi online dan dapat memengaruhi kesuksesan komersial perusahaan serta kepuasan pengguna [6]. Sistem rekomendasi terdiri dari beberapa model, termasuk *Content-Based Filtering*, *Collaborative Filtering* [7], dan *Hybrid Recommender System*. Ketiga model tersebut dapat digunakan dalam sistem rekomendasi untuk memberikan rekomendasi yang tepat sesuai dengan kebutuhan pengguna [8]. Saat ini, sistem rekomendasi telah banyak digunakan dalam berbagai aspek kehidupan, contohnya pada penerapan sistem rekomendasi laptop yang menggunakan metode *content-based filtering* [9]. Namun, metode ini belum banyak diterapkan pada perpustakaan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dibuat sistem rekomendasi pada aplikasi perpustakaan dengan menggunakan metode *content-based filtering*. Sistem rekomendasi ini bertujuan untuk memudahkan siswa dalam mencari data yang ada di perpustakaan dengan mengoptimalkan fungsi metode *content-based filtering* di dalamnya. Dengan adanya sistem rekomendasi ini, diharapkan siswa dapat menemukan data yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan mereka dengan lebih cepat dan mudah.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Alur Penelitian

Untuk mengembangkan sistem ini, penulis menggunakan metode *waterfall* seperti yang terdapat di gambar 1. Metode *waterfall* ini banyak dipakai dalam *Software Engineering*. Metode *waterfall* dianggap sebagai metode yang tepat karena setiap tahap harus diselesaikan secara bertahap dan harus berurutan. Setiap tahap harus menunggu selesainya tahap sebelumnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.



Gambar 1. Metode *waterfall* yang digunakan

1. Analisa Kebutuhan : Pada tahapan ini, akan dilakukan analisis kebutuhan yang didapat setelah melakukan diskusi dengan kepala perpustakaan dan melakukan observasi langsung pada perpustakaan sekolah SMA Muhammadiyah 8 Sukodadi

2. Pengumpulan Data : Proses pengumpulan data buku dari perpustakaan SMA Muhammadiyah 8 Sukodadi sebanyak 517 buku.
3. *Preprocessing* : Proses pengolahan kata dengan tahapan *case folding*, *tokenizing*, *filtering*, dan *steeming*.
4. Perhitungan Kemiripan : Proses perhitungan kemiripan menggunakan *TF-IDF* dan *Cosine similarity*.
5. Evaluasi : Proses pengujian sistem menggunakan metode *blackbox*.

2.2. Pengumpulan data

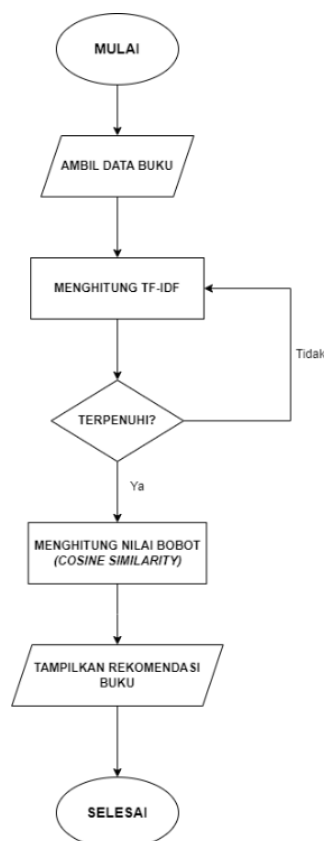
Data yang akan digunakan untuk sistem rekomendasi buku ini berasal dari perpustakaan sekolah SMA Muhammadiyah 8 Sukodadi. Alasan penggunaan data dari perpustakaan sekolah SMA Muhammadiyah 8 Sukodadi adalah karena perpustakaan sekolah SMA Muhammadiyah 8 Sukodadi adalah satu-satunya perpustakaan yang ada di sekolah SMA Muhammadiyah 8 Sukodadi yang sering digunakan siswa untuk membaca buku dan mencari referensi untuk tugas sekolah. Terdapat 517 buku yang digunakan pada penelitian ini dan buku yang diambil dari berbagai kategori seperti novel, sejarah, fantasi, cerita rakyat, dan lain-lain.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini dijelaskan tahap perancangan sistem, perancangan antarmuka sistem, pengujian sistem, dan analisa metode dengan keterangan sebagai berikut:

3.1. Perancangan sistem

Proses tahapan jalannya sistem rekomendasi buku perpustakaan sekolah menggunakan metode *content-based filtering* dijelaskan pada gambar 2.

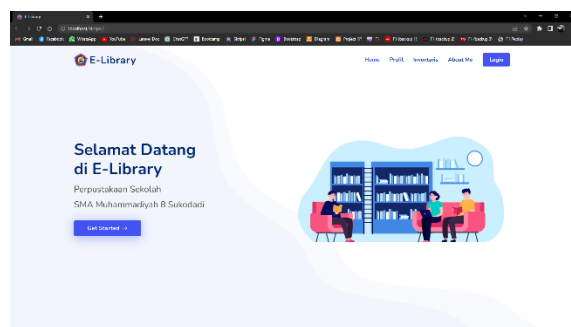


Gambar 2. Flowchart sistem rekomendasi

Proses dimulai dengan mengambil data buku yang selanjutnya melakukan proses perhitungan menggunakan *tf-idf* jika proses terpenuhi, proses akan dilanjutkan. Namun jika proses tidak terpenuhi, proses akan diulang. Proses selanjutnya menghitung nilai bobot menggunakan *cosine similarity*. proses terakhir yaitu menampilkan rekomendasi buku untuk *user* siswa. *Content-Based Filtering* adalah metode dalam sistem rekomendasi yang menggunakan perilaku pengguna dari masa lalu untuk mengidentifikasi pola perilaku dan merekomendasikan barang yang sesuai. Metode ini menganalisis preferensi perilaku pengguna untuk membuat model, yang dibandingkan dengan atribut karakteristik barang yang akan direkomendasikan. [10].

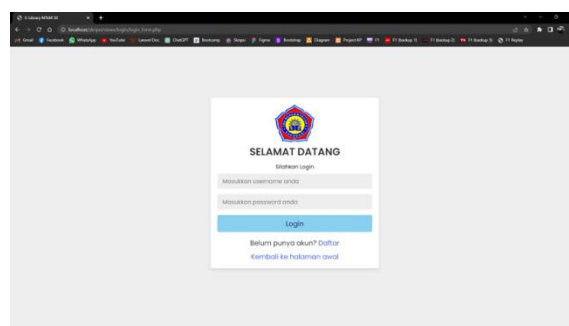
3.2. Perancangan antarmuka

Sistem rekomendasi buku perpustakaan sekolah ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *php* dan *javascript*. Terdapat beberapa tampilan yang berguna bagi *user* saat menggunakan *website* ini. Tampilan tersebut dijelaskan sebagai berikut:



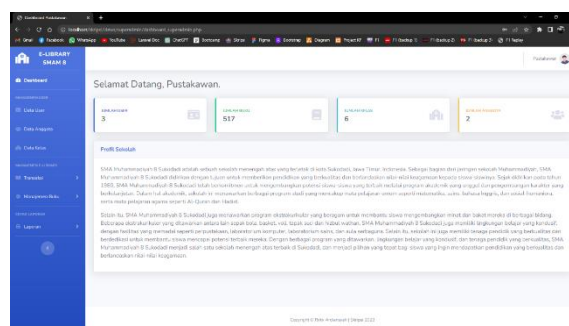
Gambar 3. Perancangan antarmuka

Berikut merupakan tampilan halaman *index*. Halaman *index* ini akan muncul pertama kali jika *user* membuka *website*. Pada halaman *index* ini terdapat informasi mengenai profil sekolah dan perpustakaan, inventaris, dan tombol *login* yang berguna untuk membuka halaman *login*.



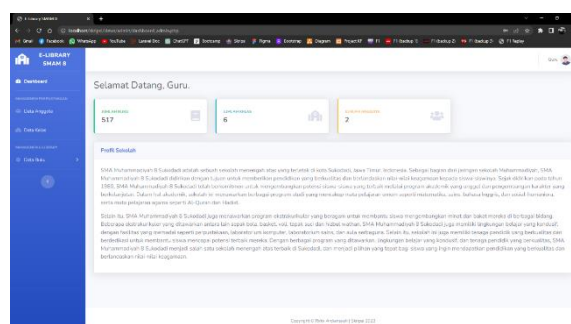
Gambar 4. Tampilan halaman login

Pada halaman *login* terdapat dua *textbox* yang berguna bagi *user* untuk memasukkan *username* dan *password*. Selain itu terdapat tombol *login* yang berfungsi untuk memulai proses *login*.



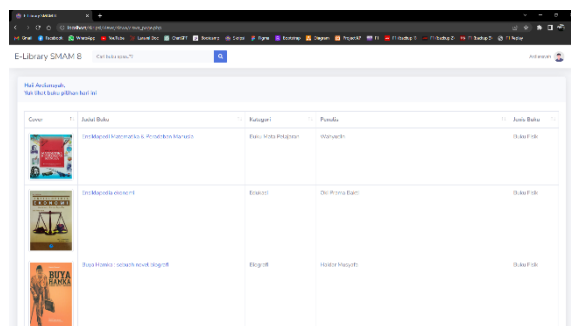
Gambar 5. Tampilan dashboard pustakawan

Pada gambar 8. terdapat halaman dashboard untuk *user pustakawan* yang menampilkan informasi jumlah *user*, buku, kelas, dan anggota. Tampilan tersebut juga mencakup profil sekolah SMA Muhammadiyah 8 Sukodadi. *User pustakawan* dapat mengelola data buku, penerbit, dan rak, serta mengelola data kelas melalui tombol menu pada *sidebar*. *User pustakawan* juga bisa menambahkan *user* siswa dan mengelola data anggota melalui menu yang tersedia, serta menambahkan *user pustakawan* baru. Selain itu, *user pustakawan* dapat mencetak laporan data anggota, buku, dan transaksi perpustakaan melalui menu yang tersedia.



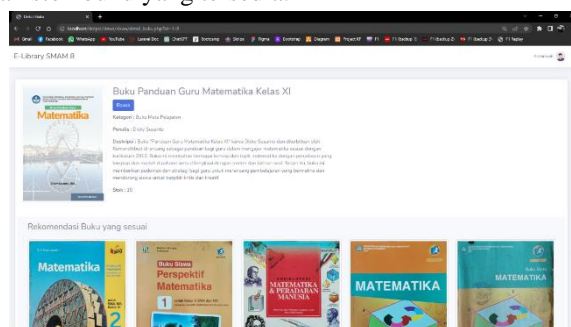
Gambar 6. Tampilan halaman guru

Gambar 9 adalah antarmuka untuk *user* guru yang menampilkan halaman *dashboard* dengan informasi jumlah buku, kelas, dan anggota yang terdaftar di SMA Muhammadiyah 8 Sukodadi. *User* guru dapat mengelola data anggota dan mengakses informasi tentang data kelas dan buku dengan menekan menu di *sidebar*.



Gambar 7. Tampilan halaman siswa

Gambar 10 adalah tampilan halaman depan untuk *user* siswa, menampilkan semua data buku yang tersedia dalam *database* sistem. *User* siswa dapat melihat daftar buku melalui halaman ini, yang menampilkan cover buku, judul, kategori, penulis, dan jenis buku. Pada *navbar*, terdapat *textbox* untuk mencari buku berdasarkan judul, kategori, penulis, atau jenis. Terdapat juga tombol dropdown untuk logout. Saat *user* siswa menekan judul buku, halaman detail buku akan muncul dengan informasi seperti judul, jenis, penulis, deskripsi, dan stok buku yang tersedia.



Gambar 8. Tampilan detail buku

Pada gambar 11 terdapat antarmuka detail buku dalam tampilan *user* siswa yang menampilkan informasi seperti judul, jenis, kategori, penerbit, stok, dan deskripsi buku. Metode *content-based filtering* digunakan untuk memberikan rekomendasi buku lain dengan kesamaan menggunakan perhitungan *cosine similarity*. Terdapat tombol yang memungkinkan *user* siswa membaca buku secara *online* jika jenis buku adalah *e-book*, serta mengunduh atau mencetak file buku jika diperlukan. *User* siswa dapat kembali ke halaman awal dengan menekan judul website pada *navbar*.

3.3. Pengujian sistem

Pengujian sistem rekomendasi buku menggunakan metode pengujian *black box testing* untuk memastikan bahwa sistem memenuhi fungsi yang ditetapkan pada analisis dan perancangan. Pengujian melibatkan observasi hasil eksekusi melalui data uji dan pemeriksaan fungsi-fungsi sistem, termasuk autentikasi pengguna, pengujian masukan, dan pengujian keluaran. Daftar lengkap pengujian *black box testing* dapat ditemukan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian sistem

Nama Kasus Uji	Proses	Keterangan
Login	Menampilkan halaman login	Berhasil masuk kedalam sistem sesuai dengan <i>role user</i> .
Menu input data	a. Tambah data <i>user</i> b. Tambah data kelas c. Tambah data anggota d. Tambah data buku e. Tambah data kategori f. Tambah data penerbit g. Tambah data rak	Berhasil menambahkan data dan memasukkan data tersebut kedalam <i>database</i> .
Menu export data	a. Cetak data anggota b. Cetak data buku c. Cetak data transaksi	Berhasil melakukan <i>export</i> data menjadi file dengan ekstensi pdf

Menu rekomendasi	Menampilkan rekomendasi buku pada halaman detail buku	Berhasil menampilkan 5 rekomendasi buku dengan skor tertinggi hingga terendah.
------------------	---	--

Hasil *black box* testing pada tabel 1 menunjukkan bahwa sistem berhasil beroperasi dengan baik dan menghasilkan output sesuai dengan desain sistem. Semua kebutuhan sistem telah terpenuhi dan tidak ada kesalahan yang ditemukan pada fungsi-fungsi yang ada.

3.4. Analisa metode

Penelitian ini melakukan evaluasi terhadap metode yang digunakan dengan menggunakan dua sampel judul buku. Tingkat kemiripan dihitung dengan menggunakan pembobotan *TF-IDF* dan *cosine similarity*. Proses ini bertujuan untuk mengukur keakuratan rekomendasi buku yang diberikan oleh sistem.

Tahap pertama pada analisa metode ini adalah *preprocessing*. *Preprocessing* adalah proses mengubah teks menjadi indeks kata untuk menghasilkan kumpulan indeks kata yang merepresentasikan dokumen. Dalam tahap awal klasifikasi, *preprocessing* teks dan ekstraksi fitur menjadi hal penting dalam mengubah setiap teks menjadi vektor yang mewakili frekuensi kata untuk setiap dokumen [11]. Proses *Preprocessing* ini menggunakan *library sastrawi*. Algoritma *stemming Sastrawi* merupakan hasil pengembangan dari algoritma *NA*, sebuah *library stemmer* yang dapat digunakan dalam bahasa pemrograman *python* dan *php*. Tujuan dari algoritma Sastrawi adalah mengubah kata-kata dalam bentuk infleksi menjadi kata dasar, sehingga pengguna dapat memperoleh kata dasar dari kata-kata yang beragam bentuknya [12]. Beberapa tahapan yang dilakukan untuk *preprocessing* data meliputi *case folding*, *tokenizing*, *filtering (stopword removal)*, dan *stemming*.

Tahap selanjutnya yaitu perhitungan *tf-idf*. *TF-IDF* adalah aplikasi statistik numerik untuk mengukur relevansi kata kunci dalam dokumen tertentu, sehingga memungkinkan identifikasi dan kategorisasi dokumen berdasarkan tingkat relevansinya [13]. Pada tahap ini, semua kata yang ada pada kriteria akan diberi bobot seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan tf-idf

Kata	Buku 1	Buku 2	df	idf	tf-idf	
					Buku 1	Buku 2
Buku	2	5	7	$\text{Log}(2/7) = 0,3979$	0	0,3979
panduan	4	0	4	$\text{Log}(2/4) = 0,3010$	0,3010	0
guru	4	0	4	$\text{Log}(2/4) = 0,3010$	0,3010	0
matematika	2	5	7	$\text{Log}(2/7) = 0,5440$	0	0,5440
kelas	2	2	4	$\text{Log}(2/4) = 0,3010$	0,1505	0,1505
xi	2	2	4	$\text{Log}(2/4) = 0,3010$	0,1505	0,1505
Mata	1	1	2	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0
Pelajaran	1	1	2	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0
Dicky	2	0	2	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0
Susanto	2	0	2	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0
terbit	1	1	2	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0
oleh	2	3	5	$\text{Log}(2/5) = 0,3979$	0	0,3979
erlangga	0	2	1	$\text{Log}(2/1) = 0,3010$	0	0,3010
kemendikbud	1	0	1	$\text{Log}(2/1) = 0,3010$	0,3010	0
rancang	1	2	3	$\text{Log}(2/3) = 0,1760$	0	0,1760
sebagai	1	1	2	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0
bagi	2	0	2	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0
dalam	1	1	2	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0
mengajar	1	0	1	$\text{Log}(2/1) = 0,3010$	0,3010	0
sesuai	1	0	1	$\text{Log}(2/1) = 0,3010$	0,3010	0
dengan	3	2	5	$\text{Log}(2/5) = 0,3979$	0	0,3979
kurikulum	1	1	2	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0
2013	1	0	1	$\text{Log}(2/1) = 0,3010$	0,3010	0
membahas	1	0	1	$\text{Log}(2/1) = 0,3010$	0,3010	0
berbagai	1	0	1	$\text{Log}(2/1) = 0,3010$	0,3010	0

Kata	Buku 1	Buku 2	df	idf	tf-idf	
					Buku 1	Buku 2
konsep	2	1	3	$\text{Log}(2/3) = 0,1760$	0,1760	0
topik	1	1	2	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0
penjelasan	1	0	1	$\text{Log}(2/1) = 0,3010$	0,3010	0
lengkap	2	1	3	$\text{Log}(2/3) = 0,1760$	0,1760	0
mudah	1	1	2	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0
paham	1	1	2	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0
serta	1	0	1	$\text{Log}(2/1) = 0,3010$	0,3010	0
contoh	1	1	2	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0
latihan	2	5	1	$\text{Log}(2/2) = 0$	0,3010	0
soal	4	0	2	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0
selain	4	0	1	$\text{Log}(2/1) = 0,3010$	0,3010	0
beri	2	5	2	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0
pedoman	2	2	1	$\text{Log}(2/1) = 0,3010$	0,3010	0
strategi	2	2	1	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0
belajar	1	1	1	$\text{Log}(2/1) = 0,3010$	0,3010	0
makna	1	1	1	$\text{Log}(2/1) = 0,3010$	0,3010	0
dorong	2	0	1	$\text{Log}(2/1) = 0,3010$	0,3010	0
siswa	2	0	2	$\text{Log}(2/1) = 0$	0,3010	0
pikir	1	1	1	$\text{Log}(2/1) = 0,3010$	0,3010	0
kritis	2	3	2	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0
kreatif	0	2	2	$\text{Log}(2/2) = 0$	0	0

Tahap berikutnya yaitu pembobotan *cosine similarity*. Metode *Cosine Similarity* adalah sebuah cara untuk mengukur seberapa mirip dua dokumen atau teks. Dalam metode ini, dokumen atau teks dianggap sebagai vector [14]. Metode ini memungkinkan sistem untuk menilai tingkat kemiripan antara data buku yang berbeda setelah melalui proses *preprocessing*. Proses pembobotan *cosine similarity* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pembobotan cosine similarity

No	Term	T(A)	T(B)
1	buku	2	5
2	matematika	2	5
3	oleh	2	3
4	erlangga	0	2
5	rancang	1	2
6	kurikulum	1	1
7	konsep	2	1
8	topik	1	1
9	strategi	1	1
10	kritis	1	1

Setelah dilakukan pembobotan *cosine similarity*, Vektor A dan Vektor B digunakan sebagai representasi untuk mengidentifikasi jumlah nilai yang terkait dengan setiap kata unik dalam dokumen. Selanjutnya, perhitungan akan dilakukan menggunakan metode *cosine similarity*.

Tabel 4. Perhitungan skor

$$\begin{aligned}
 \text{similarity}(A, B) &= \frac{2 + 2 + 2 + 0 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2 + 0^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2} \times \sqrt{5^2 + 5^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 0^2}} \\
 \text{similarity}(A, B) &= \frac{2 + 2 + 2 + 0 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1}{\sqrt{4 + 4 + 4 + 0 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1} \times \sqrt{25 + 25 + 9 + 4 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0}} \\
 \text{similarity}(A, B) &= \frac{15}{\sqrt{23} \times \sqrt{76}} \\
 \text{similarity}(A, B) &= \frac{15}{41,8}
 \end{aligned}$$

$$\text{similarity}(A, B) = \frac{15}{41,8} = 0,358$$

Setelah berhasil mengimplementasikan perhitungan *cosine similarity*, didapatkan hasil yang menunjukkan tingkat kemiripan antara Vektor A dan Vektor B dalam ruang vektor sebesar 0,358. Angka tersebut mengindikasikan bahwa perhitungan yang dilakukan oleh sistem berhasil dan memberikan rekomendasi yang sesuai dengan perhitungan skor menggunakan metode *cosine similarity*.

4. KESIMPULAN

Sistem rekomendasi buku perpustakaan SMA Muhammadiyah 8 Sukodadi dibangun menggunakan bahasa pemrograman *php* dan *javascript*. Sistem rekomendasi buku SMA Muhammadiyah 8 Sukodadi memiliki akurasi yang sesuai setelah dihitung menggunakan perhitungan *cosine similarity*. Hasil dari perhitungan menunjukkan persamaan vektor A dan vektor B sebesar 0,358 yang mengindikasikan bahwa sistem dapat memberikan rekomendasi buku sesuai dengan perhitungan skor menggunakan metode *cosine similarity*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Handoyo, "Analisis Tingkat Keamanan Informasi: Studi Komparasi Framework Cobit 5 Subdomain Manage Security Services (DSS05) dan NIST Sp 800 – 55," *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 1, no. 2, pp. 76–83, Oct. 2020, doi: 10.37859/coscitech.v1i2.2199.
- [2] H. Ardiansyah and A. Bianto, "Implementation of License Plate Recognition Monitoring System Using Neural Network on Solar Powered Microcontroller."
- [3] Dini Susanti and Santi, "Pemanfaatan Taman Bacaan Masyarakat (Tbm) Dalam Meningkatkan Minat Baca Remaja (Studi Kasus di TBM Gunung Ilmu)," *JURNAL COMM-EDU*, Sep. 2019.
- [4] Janan Witanto, *Minat Baca Yang Sangat Rendah*. Bandung: Manajemen Kurikulum dan Pembelajaran, 2018.
- [5] M. R. Aprillya and U. Chasanah, "Sistem Pendukung Keputusan Identifikasi Daerah Rawan Kekeringan dengan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus: Kabupaten Lamongan)," *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 3, no. 2, pp. 159–167, Aug. 2022, doi: 10.37859/coscitech.v3i2.3983.
- [6] Jian Wei, Jianhua He, Kai Chen, Yi Zhou, and Zuoyin Tang, "Collaborative filtering and deep learning based recommendation system for cold start items," *Expert Syst Appl*, vol. 69, pp. 1–39, Mar. 2017, doi: 10.1016/j.eswa.2016.09.040.
- [7] M. Ari Bianto, "Perancangan Sistem Klasifikasi Penyakit Jantung Menggunakan Naïve Bayes Designing a Heart Disease Classification System Using Naïve Bayes," *Citec Journal*, vol. 6, no. 1, 2019.
- [8] M. Shodiq and B. D. Saputra, "Grey Forecasting Model Untuk Peramalan Harga Ikan Budidaya," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 9, no. 6, p. 1770, Dec. 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i6.5120.
- [9] Anderias Eko Wijaya and Deni Alfian, "Sistem Rekomendasi Laptop Menggunakan Collaborative Filtering Dan Content-Based Filtering," *Jurnal Computech & Bisnis*, vol. 12, no. 1, pp. 11–27, 2018.
- [10] SRS Reddy, Sravani Nalluri, Subramanyam Kunisetti, S. Ashok, and B. Venkatesh, "Content-based movie recommendation system using genre correlation," in *Smart Innovation, Systems and Technologies*, Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, 2019, pp. 391–397. doi: 10.1007/978-981-13-1927-3_42.
- [11] Endang Supriyati and Mohammad Iqbal, "PENGUKURAN SIMILARITY TEMA PADA JUZ 30 AL QUR'AN MENGGUNAKAN TEKS KLASIFIKASI," *Jurnal SIMETRIS*, vol. 9, no. 1, 2018, [Online]. Available: <https://translate.google.co.id/>
- [12] Mochamad Alfian Rosid, Arif Senja Fitriani, Ika Ratna Indra Astutik, Nasrudin Iqrok Mulloh, and Haris Ahmad Gozali, "Improving Text Preprocessing for Student Complaint Document Classification Using Sastrawi," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Institute of Physics Publishing, Jul. 2020. doi: 10.1088/1757-899X/874/1/012017.
- [13] Shahzad Qaiser and Ramsha Ali, "Text Mining: Use of TF-IDF to Examine the Relevance of Words to Documents," *Int J Comput Appl*, vol. 181, no. 1, pp. 25–29, Jul. 2018, doi: 10.5120/ijca2018917395.
- [14] Rut Samuel, Ripa Natan, Fitria, and Umami Syafiqoh, "Penerapan Cosine Similarity dan K-Nearest Neighbor (K-NN) pada Klasifikasi dan Pencarian Buku," *Journal of Big Data Analytic and Artificial Intelligence*, vol. 1, 2018.