

Sistem Rekomendasi Pencarian Buku Perpustakaan Dengan Algoritma *Content Based Filtering*

Ndaru Hendrayana¹, Jati Sasongko Wibowo²

¹Teknik Informatika - Universitas Stikubank, ndaruhendrayana@gmail.com

²Teknik Informatika - Universitas Stikubank, jatisw@edu.unisbank.ac.id

Jalan Tri Lomba Juang Semarang, Telp. (024) 8311668

ARTICLE INFO

Received : 1 May 2024

Received in revised : 8 May 2024

Accepted : 18 May 2024

Available online : 1 July 2024

ABSTRACT

Well-organized and methodical libraries can, either directly or indirectly, facilitate the teaching and learning process in the community in which they are housed. Manual searching takes a long time because libraries typically have a large number of reading books. Without a book search system, libraries will make it harder and take longer for patrons to find books since they will have to look through each book individually on the shelf. It is quite feasible to create an information retrieval system for libraries to make book searches easier. Based on the parameters or keywords entered, the content-based filtering approach of the library book search information retrieval system can present ten recommendations. The Complete Guide to Islam in Kafah has the highest similarity of 0.775 when it comes to the process of looking for books with religious categories and keywords related to Islam.

Keywords: book search, content-based filtering, recommendation system

1. Pendahuluan

Penggunaan teknologi informasi di perpustakaan dikaitkan dengan pencarian informasi buku. Sistem pencarian buku di perpustakaan masih berbasis sistem katalog [1]. Katalog perpustakaan adalah daftar koleksi atau buku yang dimiliki perpustakaan, dan setiap katalog memuat informasi tentang buku untuk memudahkan lokasinya. Katalog adalah alat yang berguna untuk menemukan item perpustakaan karena katalog berisi semua informasi tentang buku, baik dalam bentuk fisik maupun topik yang dicakupnya [2].

Kemajuan teknologi informasi sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Informasi yang relevan menjadi semakin diperlukan mengingat banyaknya informasi yang beredar saat ini. Menggunakan sistem temu kembali informasi adalah salah satu metode untuk memperoleh informasi terkait. Mesin pencari merupakan salah satu jenis aplikasi sistem pencarian informasi yang biasanya digunakan untuk mengakses informasi. Dengan mesin pencari, pencarian informasi apa pun menjadi mudah. Mesin pencari dapat digunakan untuk mencari berbagai informasi yang relevan, sehingga materi yang berkaitan dengan permintaan pencarian Anda akan ditampilkan [3].

Saat ini, penggunaan mesin pencari telah menjadi hal yang penting bagi semua orang di masyarakat. Karena mereka menggunakan berbagai teknik pencarian, mesin pencari tertentu menghasilkan hasil pencarian yang berbeda [2]. Mesin pencari dan sistem pencarian informasi dirancang untuk membantu pengguna menemukan apa yang mereka cari dengan lebih mudah dengan menampilkan hasil pencarian dalam cara yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka. Jika keinginan pengguna

terpenuhi, sistem pencarian informasi akan menawarkan peningkatan nilai dalam pencarian informasi [4].

Perpustakaan mempunyai peran besar dalam menumbuhkan minat dan kecintaan membaca. Hal ini didasarkan pada kedudukan dan fungsi perpustakaan sebagai wadah menumbuhkan kecintaan membaca [5]. Secara tidak langsung maupun langsung, perpustakaan yang tertata dengan baik dan sistematis dapat memperlancar proses belajar mengajar di lingkungan tempatnya berada.

Perpustakaan mempunyai peran besar dalam menumbuhkan minat dan kecintaan membaca. Hal ini didasarkan pada kedudukan dan fungsi perpustakaan sebagai wadah menumbuhkan kecintaan membaca. Secara tidak langsung maupun langsung, perpustakaan yang tertata dengan baik dan sistematis dapat memperlancar proses belajar mengajar di lingkungan tempatnya berada.

Pencarian secara manual memerlukan waktu yang lama karena perpustakaan biasanya mempunyai jumlah buku bacaan yang banyak. Pengunjung mungkin merasa kesulitan dan memakan waktu untuk mencari buku di perpustakaan tanpa sistem, karena mereka harus memeriksa setiap buku satu per satu di rak [6]. Sangat layak untuk membuat sistem pencarian informasi bagi perpustakaan untuk memudahkan pencarian buku. Hal ini dimaksudkan dengan beralihnya sistem manual ke sistem berbasis web, maka seluruh pengoperasian sistem akan memudahkan kemampuan perpustakaan dalam melayani pemustaka dan mengakomodasi permintaan modifikasi layanan perpustakaan [7]. Metode *content based filtering* dapat digunakan untuk mengembangkan sistem rekomendasi pencarian buku di perpustakaan sebagai solusi permasalahan tersebut..

Kesamaan judul dan deskripsi produk yang akan disajikan digunakan dengan metode *content based filtering* [8]. Beberapa objek direkomendasikan menggunakan metode *content based filtering*, bergantung pada seberapa mirip objek yang direkomendasikan dengan objek yang dipilih. Apakah item tersebut baru atau tidak, belum pernah dipilih oleh pengguna, prosedur ini tidak bergantung pada keadaan. Pendekatan *content based filtering* tidak menghasilkan saran yang mengejutkan. [9]. Penelitian Alkaff dkk (2020) menggunakan teknik *content based filtering* untuk menghasilkan saran buku dengan membandingkan *weighted tree similarity* dari item yang dievaluasi berdasarkan fitur yang disertakan. Peringkat presisinya sebesar 88% berdasarkan hasil pengujian yang dijalankan pada lima skenario pengujian [10]. Untuk memberikan hasil rekomendasi, penelitian Fajriansyah dkk (2021) menggunakan strategi *content based filtering* dengan membandingkan bobot frasa dalam kumpulan kata yang dihasilkan melalui pra-pemrosesan judul dan sinopsis film. Tiga orang dalam penelitian tersebut menyelesaikan tes dengan total empat ribu judul film, dan temuannya menunjukkan nilai akurasi 0,823254 menggunakan presisi rata-rata.[11]. Pendekatan *collaborative filtering* digunakan dalam penelitian Februriyanti dkk. (2021) untuk memberikan rekomendasi toko furnitur. Berdasarkan data penjualan produk bulan dan tahun terbanyak dari tiga item, temuan penelitian mungkin dapat memberikan tiga (tiga) produk lain serta rekomendasi penjualan *top seller*. [12]. Penelitian selanjutnya menggunakan teknik *content based filtering* untuk menghasilkan rekomendasi buku dari judul buku yang dicari, dengan memperhatikan kata kunci dan kategori buku.

2. Metode Penelitian

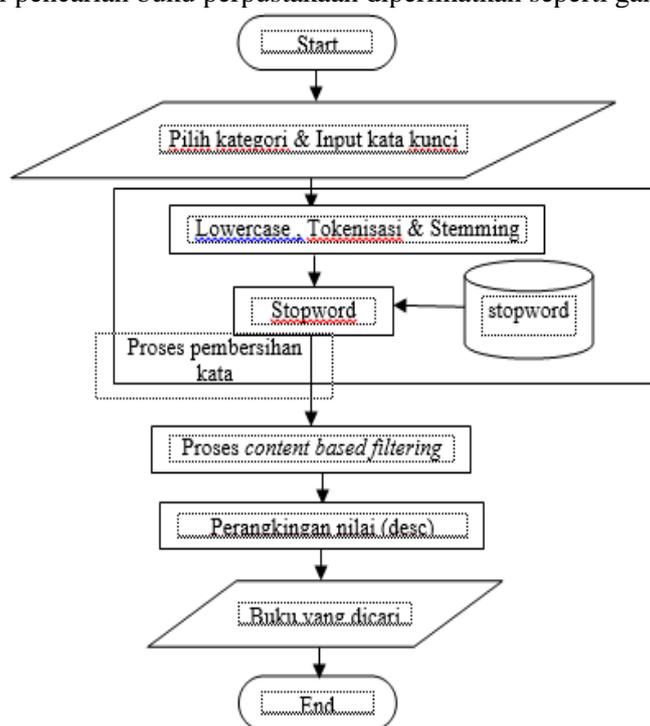
2.1. Analisis Permasalahan

Salah satu masalah utama yang dihadapi saat mencari buku di perpustakaan adalah tidak memiliki sistem pencarian buku dan membutuhkan waktu lebih lama untuk menemukan buku karena harus memeriksa setiap buku satu per satu di rak. Sangat layak untuk membuat sistem rekomendasi pencarian bagi perpustakaan untuk memudahkan pencarian. buku. Metode *content based filtering* dapat digunakan untuk mengembangkan sistem rekomendasi pencarian buku di perpustakaan sebagai solusi permasalahan tersebut.

2.2. Algoritma Content Based Filtering

Proses pencarian pada perpustakaan dimulai dari pengguna memilih kategori buku dan mengisi kata kunci dari buku yang akan dicari. Sistem akan melakukan proses *preprocessing* yang terdiri

lowercase atau perubahan kata ke dalam huruf kecil, *stemming* atau perubahan kata menjadi kata dasar dan tokenisasi atau pembagian kalimat menjadi kata-kata. Setelah proses *preprocessing* selesai dilanjutkan pencarian similaritas kata kunci dengan judul buku yang ada didatabase menggunakan algoritma *content based filtering*. Setelah proses selesai kemudian akan ditampilkan hasil pencarian buku yang terdiri dari No, judul, penerbit, pengarang, lokasi, jumlah, similaritas, dan sinopsis. Hasil pencarian buku akan diurutkan berdasarkan nilai similaritas terbesar sampai nilai similaritas terkecil dari algoritma *content based filtering*. Algoritma *content based filtering* dalam sistem rekomendasi pencarian buku perpustakaan diperlihatkan seperti gambar 1.



Gambar 1. Flowchart *Content Based Filtering*

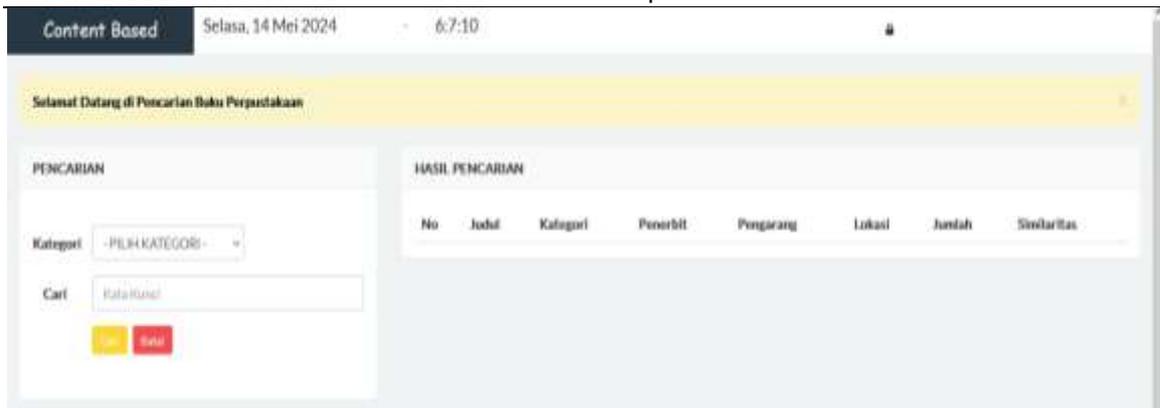
Algoritma *content based filtering* dalam sistem rekomendasi pencarian buku perpustakaan yaitu.

- Pilih kategori dan masukkan kata kunci buku yang dicari.
- Cari buku sesuai dengan kategori dan kata kunci yang dicari.
- Baca file buku dalam bentuk teks. Proses baca file dilakukan secara baris perbaris. Kemudian masing-masing buku akan dilakukan proses baca isi file secara baris perbaris. Pada proses baca file dan proses baca isi file dilakukan pembersihan dokumen. Yaitu pembersihan partikel-partikel kata seperti tanda baca, tag-tag html. Hasil proses baca file dan isi file akan disimpan dalam tabel temp.
- Lakukan tokenisasi, penghilangan kata penghubung dan *stemming*. Proses *stemming* menggunakan *library* dari PHP yang bernama Sastrawi.
- Gunakan rumus untuk menentukan kesamaan dengan $\text{sim}(A,B) = \frac{n(A \cap B)}{\sqrt{n(A \cup B)}}$.
- Urutkan hasil perhitungan kemiripan dari nilai terbesar ke nilai terkecil (*descending*).

3. Hasil dan Analisis

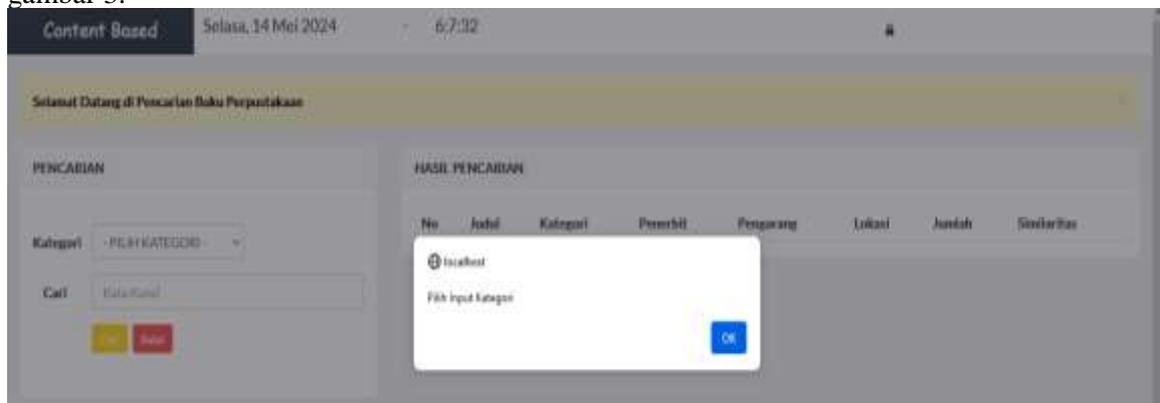
3.1. Hasil

Ketika sistem pencarian buku perpustakaan metode *content based filtering* digunakan, halaman pengguna adalah halaman pertama yang ditampilkan.. Halaman pengguna digunakan untuk melakukan pencarian buku perpustakaan. Halaman pengguna ditunjukkan pada gambar 2.



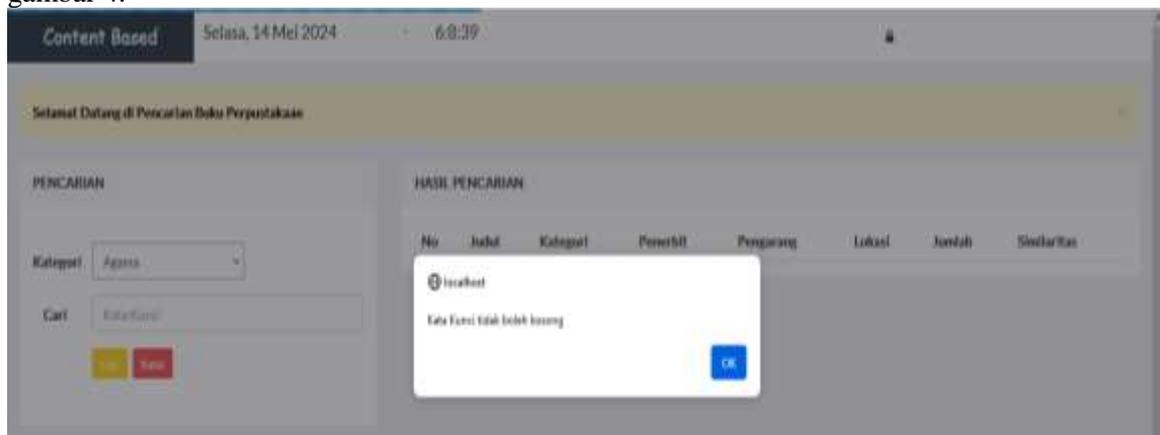
Gambar 2. Halaman Rekomendasi

Jika pada saat pencarian buku, kategori buku dikosongkan maka akan ditampilkan pesan seperti gambar 3.



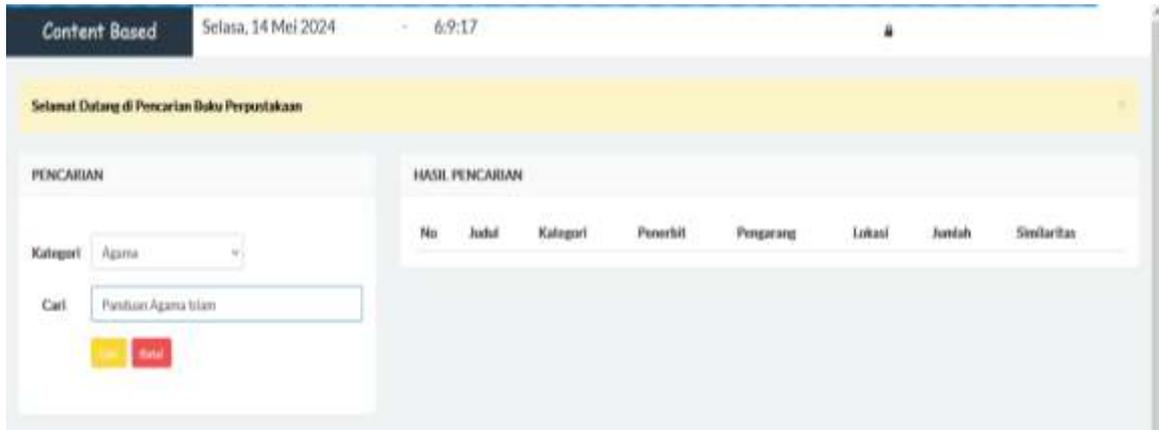
Gambar 3. Pesan Kategori Tidak Boleh Kosong

Jika pada saat pencarian buku, kata kunci dikosongkan maka akan ditampilkan pesan seperti gambar 4.



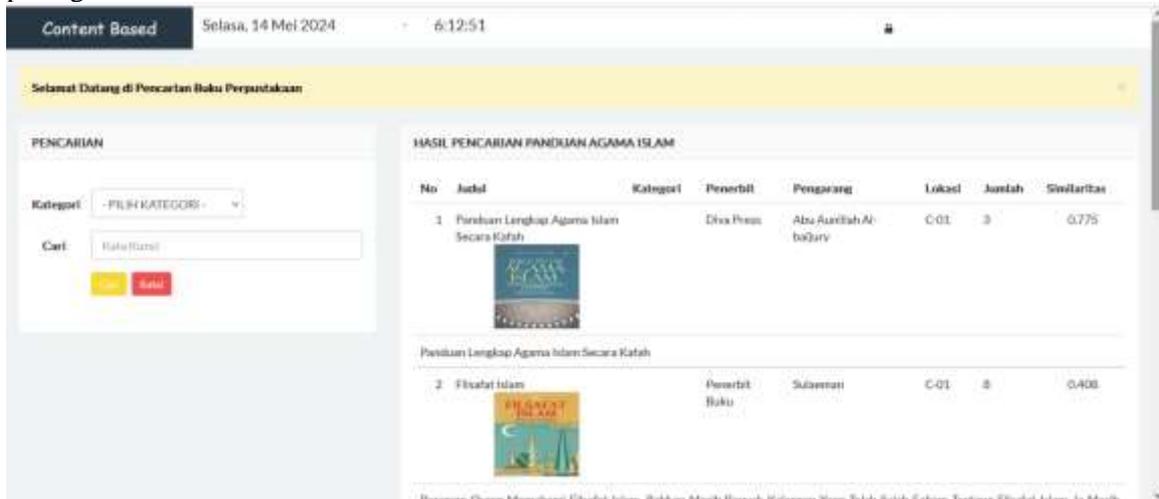
Gambar 4. Pesan Kata Kunci Tidak Boleh Kosong

Untuk melakukan pencarian buku perpustakaan, pilih kategori dan masukkan kata kunci yang ingin dicari sebagai contoh buku yang dicari adalah "Panduan Agama Islam" kemudian klik tombol cari seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman Pencarian

Setelah tombol cari diklik maka akan ditampilkan hasil pencarian dari 10 buku perpustakaan dengan similaritas terbesar dari kategori agama dan kata kunci "Panduan Agama Islam" seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Halaman Hasil Pencarian

Gambar 6 hasil pencarian menjelaskan tentang nilai similaritas dari algoritma *content based filtering* dari masing-masing buku yang ditemukan dimana nilai similaritas buku Panduan Lengkap Agama Islam Secara Kafah adalah sebesar 0,775 merupakan buku perpustakaan yang direkomendasikan untuk kategori agama dan kata kunci "Panduan Agama Islam" karena memiliki similaritas *content based filtering* terbesar.

3.2. Analisis

Proses pencarian buku dengan algoritma *content based filtering* dengan kategori agama dan kata kunci panduan agama islam yaitu

- a. Diketahui dataset buku dengan kategori agama yang ada di tabel buku diperlihatkan seperti tabel 1.

Tabel 1. Dataset Penelitian

Kode	Judul
B1	Panduan Lengkap Agama Islam Secara Kafah
B2	Kalam Jadid Pendekatan Baru Dalam Isu - Isu Agama
B3	Cahaya Islam Di Benua Asia
B4	Intelektual Mahasiswa Islam
B5	Filsafat Islam

Dataset penelitian pada tabel 1 merupakan dataset penelitian yang ada pada tabel buku dengan

kategori agama dengan mengandung kata yang terdapat dalam pencarian kata kunci yaitu panduan agama islam. Kode pada tabel 1 merupakan kode buku sedangkan judul merupakan judul buku yang akan dicari kemiripannya dengan kata kunci menggunakan algoritma *content based filtering*.

b. Tabel 2 menampilkan prosedur *preprocessing* yang meliputi huruf kecil, penghapusan *stopword*, dan *stemming* menggunakan *library* Sastrawi.

Tabel 2. *Preprocessing*

No	B1	B2	B3	B4	B5	C
1	pandu	kalam	cahaya	intelektual	filsafat	pandu
2	lengkap	jaded	islam	mahasiswa	islam	agama
3	agama	dekat	benua	islam		islam
4	islam	baru	asia			
5	kafah	isu				
6		agama				

c. Menggunakan rumus untuk mendapatkan persentase kemiripan saat menggunakan *content based filtering* $\text{sim}(A,B) = \frac{n(A \cap B)}{\sqrt{n(A \cap B)}}$. Berikut dijelaskan cara menghitung kemiripan antara buku

(B) dan kata kunci (C):

a) Hitung Jarak B1 dan C

- Seluruh materi fitur item profil B1, $n(A)= 5$
- Seluruh materi fitur item profil yang dicari, $n(B)= 3$
- Kesamaan fitur konten kedua item profil secara keseluruhan adalah $n(A \cap B) = 3$
- Nilai kesamaan = $\frac{3}{\sqrt{5 \times 3}} = 0,775$. Perhitungan kesamaan dengan *content based filtering* antara buku B1 dengan kata kunci diperlihatkan seperti tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Jarak B1 dan C

Kode	Buku	n(A)	n(B)	n(A ∩ B)
B1	pandu lengkap agama islam kafah	5		3
C	pandu agama islam		3	
Kesamaan				0,775

b) Hitung jarak B2 dan C

- Seluruh materi fitur item profil B2, $n(A)= 6$
- Seluruh materi fitur item profil yang dicari, $n(B)= 3$
- Kesamaan fitur konten kedua item profil secara keseluruhan adalah $n(A \cap B) = 1$
- Nilai kesamaan = $\frac{1}{\sqrt{6 \times 3}} = 0,236$. Perhitungan kesamaan dengan *content based filtering* antara buku B2 dengan kata kunci diperlihatkan seperti tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan Jarak B2 dan C

Kode	Buku	n(A)	n(B)	n(A ∩ B)
B2	kalam jadid dekat baru isu agama	6		1
C	pandu agama islam		3	
Kesamaan				0,236

c) Hitung jarak B3 dan C

- Seluruh materi fitur item profil B3, $n(A)= 4$
- Seluruh materi fitur item profil yang dicari, $n(B)= 3$
- Kesamaan fitur konten kedua item profil secara keseluruhan adalah $n(A \cap B) = 1$
- Nilai kesamaan = $\frac{1}{\sqrt{4 \times 3}} = 0,289$. Perhitungan kesamaan dengan *content based filtering* antara buku B3 dengan kata kunci diperlihatkan seperti tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Jarak B3 dan C

Kode	Buku	n(A)	n(B)	n(A ∩ B)
B3	cahaya islam benua asia	4		1
C	pandu agama islam		3	

Kesamaan	0,289
-----------------	-------

d) Hitung jarak B4 dan C

- Seluruh materi fitur item profil B4, $n(A)= 3$
- Seluruh materi fitur item profil yang dicari, $n(B)= 3$
- Kesamaan fitur konten kedua item profil secara keseluruhan adalah $n(A \cap B) = 1$
- Nilai kesamaan = $\frac{1}{\sqrt{3 \times 3}} = 0,333$. Perhitungan kesamaan dengan *content based filtering* antara buku B4 dengan kata kunci diperlihatkan seperti tabel 6.

Tabel 6. Perhitungan Jarak B4 dan C

Kode	Buku	n(A)	n(B)	n(A ∩ B)
B4	intelektual mahasiswa islam	3		1
C	pandu agama islam		3	
Kesamaan				0,333

e) Hitung jarak B5 dan C

- Seluruh materi fitur item profil B5, $n(A)= 2$
- Seluruh materi fitur item profil yang dicari, $n(B)= 3$
- Kesamaan fitur konten kedua item profil secara keseluruhan adalah $n(A \cap B) = 1$
- Nilai kesamaan = $\frac{1}{\sqrt{2 \times 3}} = 0,408$. Perhitungan kesamaan dengan *content based filtering* antara buku B5 dengan kata kunci diperlihatkan seperti tabel 7.

Tabel 7. Perhitungan Jarak B5 dan C

Kode	Buku	n(A)	n(B)	n(A ∩ B)
B5	filsafat islam	2		1
C	pandu agama islam		3	
Kesamaan				0,408

d. Kesimpulan dari hasil pencarian buku dengan kategori agama dan kata kunci panduan agama islam mendapatkan rekomendasi buku adalah buku Panduan Lengkap Agama Islam Secara Kafah dengan similaritas terbesar yaitu 0,775.

4. Kesimpulan

Berdasarkan parameter atau kata kunci yang dimasukkan, pendekatan *content-based filtering* pada sistem rekomendasi pencarian buku perpustakaan dapat menyajikan hingga sepuluh pilihan. Proses pencarian buku dengan kategori agama dan kata kunci panduan agama islam mendapatkan rekomendasi buku adalah buku Panduan Lengkap Agama Islam Secara Kafah dengan similaritas terbesar yaitu 0,775

Daftar Pustaka

- [1] M. D. Ria and A. Budiman, "Perancangan Sistem Informasi Tata Kelola Teknologi Informasi Perpustakaan," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. II, no. 1, 2021.
- [2] O. D. Iswika, Asep and L. Sa'diyah, "Pengaruh Pemahaman Sistem Temu Kembali Informasi Pemustaka terhadap Pemanfaatan OPAC (Online Public Access Catalog) di UPT Perpustakaan Universitas Dehasen Bengkulu," *LIBRARIA*, vol. IX, no. 1, pp. 31-48, 2022.
- [3] T. T. Prabowo, "Efektivitas Sistem Temu Kembali Informasi Perpustakaan Digital Institut Seni Indonesia (ISI) Yogyakarta dalam Tinjauan Recall dan Precision," *MEDIA PUSTAKAWAN*, vol. XXVIII, no. 1, pp. 37-48, 2021.
- [4] N. A. Nazifah, "SISTEM SIMPAN TEMU KEMBALI INFORMASI DI PERPUSTAKAAN MUHAMMADIAH DAN GRAMEDIA ATMO PALEMBANG," *Iqra'*, vol. XIII, no. 2, pp. 134-152, 2019.

- [5] H. Februariyanti and E. Zuliarso , "Rancang Bangun Sistem Perpustakaan untuk Jurnal Elektronik," *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, vol. XVII, no. 2, pp. 124-132 , 2012.
- [6] S. Anwar, S. Maskur and M. Jailani, *Manajemen Perpustakaan*, Riau: Pt. Indagiri Dot Com, 2019.
- [7] Y. Rahmanto, D. Alita, A. D. Putra, Permata and Suaidah, "Penerapan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada SMK Nurul Huda Pringsewu," *JTSCS*, vol. III, no. 2, pp. 151-159, 2022.
- [8] F. B. A. Larasati and H. Februariyanti, "Sistem Rekomendasi Product Emina Cosmetics Dengan Menggunakan Metode Content - Based Filtering," *MISI*, vol. IV, no. 1, pp. 45-54, 2021.
- [9] P. Nastiti, "Penerapan Metode Content Based Filtering Dalam Implementasi Sistem Rekoemendasi Tanaman Pangan," *TEKNIKA*, vol. VIII, no. 1, pp. 1-10, 2019.
- [10] M. Alkaff, H. Khatimi and A. Eriady, "Sistem Rekomendasi Buku Menggunakan Weighted Tree Similarity dan Content Based Filtering," *Matrik*, vol. XX, no. 1, pp. 193-202, 2020.
- [11] M. Fajriansyah, P. P. Adikara and A. W. Widodo, "Sistem Rekomendasi Film Menggunakan Content Based Filtering," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* , vol. V, no. 6, pp. 2188-2199, 2021.
- [12] H. Februariyanti, A. D. Laksono, . J. S. Wibowo and M. S. Utomo, "Implementasi Metode Collaborative Filetring Untuk Sistem Rekomendasi Penjualan Pada Toko Mebel," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. IX, no. 1, pp. 43-50, 2021.