

## PERBANDINGAN METODE PEMBOBOTAN TF-RF DAN TF-IDF DENGAN DIKOMBINASIKAN DENGAN WEIGHTED TREE SIMILARITY UNTUK SISTEM REKOMENDASI BUKU

Yuslena Sari<sup>\*1</sup>, Andreyan Rizky Baskara<sup>2</sup>, Puguh Budi Prakoso<sup>3</sup>, Noorhanida Royani<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

Email: <sup>1</sup>yuzlena@ulm.ac.id, <sup>2</sup>andreyan.baskara@ulm.ac.id, <sup>3</sup>puguh.prakoso@ulm.ac.id,

<sup>4</sup>1610817220013@mhs.ulm.ac.id

<sup>\*</sup>Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 23 Oktober 2021, diterima untuk diterbitkan: 19 Desember 2022)

### Abstrak

Unit Pusat Terpadu Perpustakaan merupakan perpustakaan pusat yang ada di Universitas Lambung Mangkurat. Perpustakaan ini mempunyai sistem pencarian buku namun sistem tersebut belum adanya fitur rekomendasi buku sehingga anggota menjadi kesulitan dalam melakukan pencarian buku yang sesuai dengan keinginan anggota. Oleh karena itu, dengan adanya rekomendasi buku atau saran buku yang lain dapat menjadi alternatif untuk membantu anggota dalam melakukan pencarian buku yang sesuai. Dalam penelitian ini menggunakan perbandingan pembobotan kata TF-IDF dan TF-RF dengan weighted tree similarity sebagai pengukur kemiripan diantara beberapa data dengan parameter tree yang sudah ditentukan dan dilakukan perbandingan perhitungan dengan menghitung tf-idf dengan tf-rf menggunakan perhitungan excel mendapatkan nilai yang berbeda antara tf-idf dengan tf-rf, pembobotan tf-idf dapat mengukur kemiripan antara dokumen dan kata kunci buku yang paling mirip dengan buku yang dianggap paling relevan. Sehingga anggota memasukkan kata kunci kemudian akan menemukan kemiripan buku dari kata kunci yang dimasukkan sebelumnya namun untuk pembobotan tf-rf memberikan kata kunci dari setiap kategori. Hasil perbandingan yang di dapat yaitu 96% untuk tf-idf dan 98% untuk tf-rf. Sistem ini menggunakan bahasa pemrograman python dengan web framework django.

**Kata kunci:** buku, perpustakaan, weighted tree similarity, rekomendasi

### COMPARISON OF TF-RF AND . WEIGHTING METHODS TF-IDF WITH COMBINATION WITH WEIGHTED TREE SIMILARITY FOR A BOOK RECOMMENDATION SYSTEM

### Abstract

*The Central Integrated Library Unit is the central library at Lambung Mangkurat University. This library has a book search system but the system does not have a book recommendation feature so that members find it difficult to search for books that match the wishes of members. Therefore, the existence of book recommendations or other book suggestions can be an alternative to assist members in searching for suitable books. In this study using a comparison of the weighting of the words TF-IDF and TF-RF with weighted tree similarity as a measure of the similarity between several data and a comparison of calculations is carried out by calculating tf-idf with tf-rf using excel calculations to get different values between tf-idf and tf-rf, tf-idf weighting can measure the similarity between documents and keywords of the book that is most similar to the book that is considered the most relevant. So that members enter keywords and then find the similarity of books from the keywords entered previously but for weighting tf-rf provides keywords from each category. The comparison results obtained are 76% for tf-idf and 80% for tf-rf. This system uses the python programming language with the django web framework.*

**Keywords:** books, library, weighted tree similarity, recommendation

## 1. PENDAHULUAN

Perpustakaan perguruan tinggi merupakan bagian integral dari kegiatan pendidikan berfungsi sebagai pusat mendukung tercapainya tujuan pendidikan (Perpustakaan, 2007). Perpustakaan merupakan tempat untuk mencari buku dan mendapatkan

informasi (RUBIN, 2020). Unit Pusat Terpadu Perpustakaan merupakan salah satu perpustakaan yang ada di Universitas Lambung Mangkurat. Berdasarkan informasi yang di dapat dari Unit Pusat Terpadu Perpustakaan pada tahun 2019, Unit Pusat Terpadu Perpustakaan memiliki jumlah buku- buku

sebanyak 53.216 judul buku dan jumlah anggota Perpustakaan sebanyak 25.974 anggota. Dalam melakukan pencarian buku dan informasi buku menjadi kesulitan karena banyaknya buku yang ada di perpustakaan sehingga anggota kesulitan dalam menemukan buku yang sesuai dengan buku sebelumnya. Perkembangan teknologi dapat memecahkan beberapa masalah sehingga dapat berpengaruh positif kepada penggunanya, sehingga mempunyai alternatif untuk perpustakaan seperti sistem rekomendasi buku yang dapat menemukan buku sesuai dengan buku yang di pilih sehingga dapat memudahkan anggota dalam melakukan pencarian (GINTA, 2012). Sistem rekomendasi mempunyai metode yang dapat di terapkan. Salah satunya seperti metode content-based filtering untuk merekomendasikan item baru yang mirip dengan item sebelumnya (FIRMAHSYAH dan GANTINI, 2016). Content based filtering membantu anggota untuk menemukan dan memilih misalnya seperti buku dari berbagai koleksi yang tersedia di web perpustakaan, banyaknya buku yang disediakan untuk anggota untuk mendapatkan informasi dan content based filtering akan menyajikan buku sesuai yang pilih anggota sebelumnya (GEETHA dkk., 2018). Content based filtering dapat memberikan rekomendasi berdasarkan dari kemiripan item yang di analisis dari fitur yang dikandung oleh item sebelumnya seperti deskripsi, sinopsis, atau genre item (OEYLIWAN dan GUNAWAN, 2018). Rekomendasi yang didapatkan dapat memberi informasi yang berguna kepada anggota untuk menemukan kemiripan antara objek setiap buku yang di rekomendasikan (SIREGAR, 2018). Proses filter ini menggunakan pembobotan yang dikenal dengan sebagai tf-idf untuk sistem rekomendasi buku, pembobotan ini memfilter kumpulan buku untuk item yang memiliki kata kunci dalam mencari informasi buku yang cocok. Kata kunci yang ada dapat memunculkan kumpulan buku sebagai dokumen tertentu (HUSAIN dan DIH, 2012; PATIDAR, KATARA dan SHARMA, 2020). Adapun pembobotan tf-rf yang muncul untuk upaya perbaikan terhadap metode-metode yang ada. Relevansi dari metode ini dilihat dari dokumen yang frekuensi muncul kata pada katagori yang sama (TANTYOKO, ADIWIJAYA dan WISESTY, 2019). Weighted tree similarity sebagai analisis untuk mengukur kemiripan dari tiap parameter (MUTIARA, ZAINAL dan ASANO, 2019). Dalam penelitian dilakukan oleh Ririn Intan Kumalsari dan Ajib Susanto yang berjudul Sistem Rekomendasi Pada E-Market Produk Usaha Mikro Kecil Menengah Dinas Pemuda dan Olahraga. Menggunakan Content Based Filtering, penelitian ini menerapkan metode content based filtering, kesimpulan pada penelitian yaitu sistem dapat membantu pelanggan mencari produk kebutuhan secara efektif (KUMALASARI, 2015). Dalam penelitian lainnya yang dilakukan oleh Viko

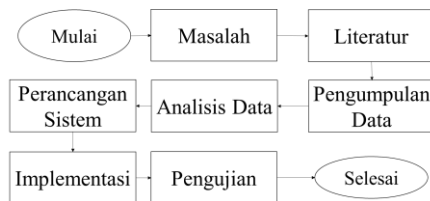
Basmalah Wicaksono, Ristu Saptono, Sari Widya Sihwi yang berjudul Analisis Perbandingan Metode Vector Space Model dan Weighted Tree Similarity dengan Cosine Similarity pada kasus Pencarian Informasi Pedoman Pengobatan Dasar di Puskesmas dengan metode weighted tree similarity dibandingkan dengan metode vector space model, hasil pengujian dengan menggunakan metode weighted tree similarity mendapatkan hasil baik dengan presisi nilainya sebesar 52,17332% dan vector space model dengan presisi nilainya sebesar 44,82983% (BASMALAH WICAKSONO, SAPTONO dan WIDYA SIHWI, 2016). Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Thopo Martha Akbar, Angelina Prima Kurniati, Moch Arif Bijaksana dengan judul Analisis Perbandingan Metode Pembobotan Kata Tf.Idf dan Tf.Rf Terhadap Performansi Kategorisasi hasil pengujian perbandingan tf-idf dan tf-rf hasil pengujian yaitu tf-idf mempunyai karakteristik yang unik atau dalam artian kata tersebut sering muncul dalam suatu dokumen, dan tf-rf paling banyak muncul pada suatu kategori tertentu ataupun kata tersebut sering muncul disemua kategori namun dominan pada sebuah kategori tertentu dengan perbandingan yang signifikan (AKBAR, KURNIATI dan BIJAKSANA, 2012). Pada penelitian sebelumnya yang diteliti oleh Muhammad Alkaff, Husnul Khatimi, Andi Eriady dengan judul Sistem Rekomendasi Buku Menggunakan Weighted Tree Similarity dan Content Based Filtering menjelaskan tentang penerapan sistem rekomendasi menggunakan metode Content Based Filtering dalam memberikan rekomendasi buku yang bekerja dengan melihat kemiripan item yang dianalisis dari fitur yang dikandungnya dengan Weighted Tree Similarity dan menggunakan pembobotan TF (ALKAFF, KHATIMI dan ERIADI, 2020). Berdasarkan penelitian yang ada, peneliti memberikan solusi dengan melakukan implementasi pada sistem rekomendasi buku di Unit Pusat Terpadu Universitas Lambung Mangkurat dengan menggunakan perbandingan pembobotan yaitu TF-RF dan TF-IDF dengan weighted tree similarity.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digambarkan sebagai investigasi sistematis pengumpulan data dianalisis dan diinterpretasikan dengan cara tertentu untuk dapat memahami dan dideskripsikan (MACKENZIE dan KNIPE, 2006). Adapun prosedur penelitian dilakukan yaitu mengidentifikasi masalah, studi literature, pengumpulan data-data, analisis data-data, rancangan sistem, penerapan sistem, pengujian.

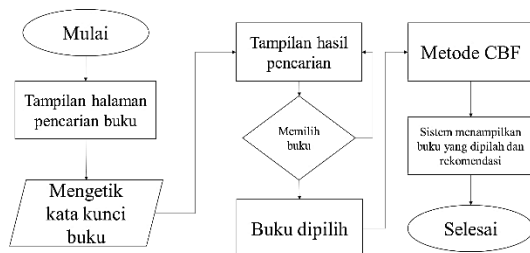
Analisis kebutuhan sistem informasi mempunyai peran yang besar dalam melakukan pengembangan sebuah sistem karena merupakan langkah awal yang menjadi acuan langkah-langkah

untuk selanjutnya (PRAYITNO, 2016). Analisis kebutuhan sistem pelayanan di Unit Pusat Terpadu Perpustakaan Universitas Lambung Mangkurat, sistem hanya dapat menampilkan buku yang ditelusuri tanpa mengetahui keinginan dari pengunjung. Sehingga dengan adanya sistem rekomendasi buku bisa dapat melakukan buku pencarian yang sesuai dengan yang diperlukan.



Gambar 1. Alur Metode Penelitian

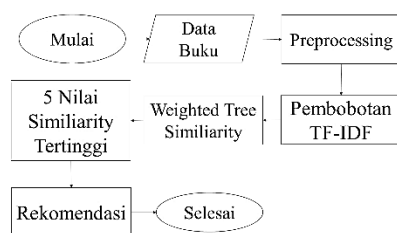
Alur rancangan sistem untuk menggambarkan logika pemrograman sebagai berikut (Muhammad Fajrian Noor, Yoga Dwi Pambudi, 2018):



Gambar 2. Alur Sistem

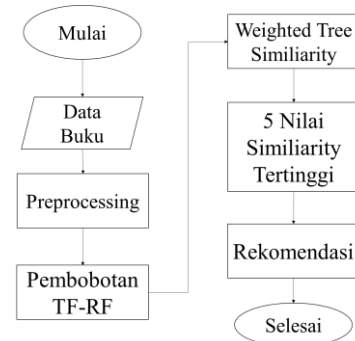
Gambaran alur sistem diatas yaitu pengguna melihat tampilan halaman awal buku dan pengguna mengetikkan kata kunci buku yang diinginkan. Sistem menampilkan hasil pencarian dan pengguna dapat memilih buku yang diinginkan, jika buku sudah dipilih lalu dilakukan proses dengan metode content based filtering untuk mendapatkan rekomendasi buku dan kemudian sistem menampilkan buku yang di pilih dengan informasi buku dan menampilkan rekomendasi buku lainnya, maka proses selesai.

Alur dari pembobotan tf-idf seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Alur Pembobotan tf-idf

Adapun alur dari pembobotan tf-rf sebagai berikut seperti pada gambar 4.



Gambar 3. Alur Pembobotan tf-rf

Pertama, dimulai dari tahap data buku dengan parameter judul, pengarang, sinopsis yang dilakukan preprocessing data yang mana data dilakukan berbagai proses seperti case folding, tokenizing, filtering, dan stemming (MUTTAQIN, n.d.).

Perhitungan pembobotan untuk mendapatkan nilai similarity dari total buku yang ada dan hasil pembobotan dilakukan perhitungan menggunakan weighted similarity tree untuk term frekuensi parameter judul, pengarang, synopsis sehingga didapatkan weighted similarity tree yang mana proses perhitungan untuk mendapatkan nilai similarity total pada buku yang ada, mulai dari pembobotan term frequency pada tiap parameter dan dilanjutkan dengan menghitung nilai similarity setiap parameter dan kemudian menghitung nilai similarity total untuk mendapatkan nilai akhir.

Hasil nilai perhitungan terdapat sebanyak 5 nilai tertinggi dari hasil perhitungan similarity pada total tiap buku dan ditampilkan di halaman tampilan buku sebagai rekomendasi. Pengujian pada sistem rekomendasi buku ini dengan menggunakan precision sebagai kemiripan buku (TIAN dkk., 2019).

$$Precision = \frac{\text{jumlah dokumen relevan yang direkomendasikan}}{\text{jumlah semua dokumen yang direkomendasikan}} \times 100\%$$

Setelah *precision* dilakukan maka akan di dapatkan hasil pengujian *precision* untuk mengetahui efektivitas dari sistem rekomendasi buku. Nilai *precision* didapatkan dari presentasi dari jumlah dokumen relevan yang direkomendasikan dibagi dengan jumlah semua dokumen yang direkomendasikan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data diambil dari data buku unit pusat terpadu perpustakaan universitas lambung mangkurat. Pengumpulan data disimpan di microsoft excel terdapat 100 judul buku, dan data yang disimpan akan dilakukan tahapan preprocessing data. Preprocessing data dilakukan teknik *case folding*, *tokenizing*, *filtering*, dan *steaming*

Tabel 1. Pembobotan Judul TF-IDF

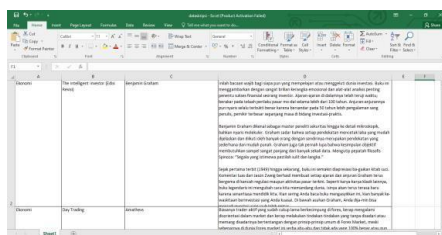
TERM	TF				IDF	TF-IDF		SIMILARITY	
	Q	D1	D2	DF		D1	D2	D1	D2
Pemrograman	1	1	1	3	0,30103	0,30103	0,30103	0,5336	0,313202
Dasar	0	1	1	2	0,477121	0,477121	0,477121		
Matlab	0	0	1	1	0,778151	0	0,778151		
Total	1	2	3						

Tabel 1. Pembobotan Pengarang TF-IDF

TERM	TF				IDF	TF-IDF		SIMILARITY	
	Q	D1	D2	DF		D1	D2	D1	D2
harwikarya	1	1	0	2	0,477121	0,477121	0	0,9999	0
abdul	0	0	1	1	0,778151	0	0,778151		
kadir	0	0	1	1	0,778151	0	0,778151		
Total	1	1	2						

Tabel 3. Pembobotan Sinopsis TF-IDF

TERM	TF				IDF	TF-IDF		SIMILARITY	
	Q	D1	D2	DF		D1	D2	D1	D2
buku	1	1	0	2	0,477121	0		0,302939	0
ajak	1	1	0	2	0,477121	0			
baca	1	1	0	2	0,477121	0			
ajar	1	1	0	2	0,176091	0			
satu	1	1	0	2	0,30103	0			
metodologi	0	1	0	1	0,778151	0			
pecah	0	1	0	1	0,778151	0			
masalah	0	1	0	1	0,778151	0			
tulis	0	1	0	1	0,778151	0			
bentuk	0	1	0	1	0,778151	0			
algoritma	0	1	0	1	0,778151	0			
dapat	0	1	0	1	0,778151	0			
guna	0	1	1	2	0,30103	0			
tiga	0	1	0	1	0,778151	0			
macam	0	1	0	1	0,778151	0			
pseudocode	0	1	0	1	0,778151	0			
flowchart	0	1	0	1	0,778151	0			
kalimat	0	1	0	1	0,778151	0			
deskriptif	0	1	0	1	0,778151	0			
dasar	0	0	1	1	0	0,778151			
matlab	0	0	1	1	0	0,477121			
pemrograman	0	0	1	1	0	0,477121			
bahasa	0	0	1	1	0	0,30103			
mudah	0	0	1	1	0	0,477121			
arti	0	0	1	1	0	0,778151			
praktik	0	0	1	1	0	0,778151			
Total	5	19	8						



Gambar 4. Data Excel

Data buku yang dipilih kemudian dilakukan tahapan preprocessing data yaitu ada case folding, tokenizing, stopword, stemming. Data sudah masuk tahapan preprocessing harus dalam bentuk angka. Mengubah data menjadi angka dengan pembobotan tf-idf (DEOLIKA, KUSRINI dan LUTHFI, 2019). Setelah selesai di preprocessing maka langkah selanjutnya yaitu melakukan pembobotan kata dengan menggunakan tf-idf.

Dengan persamaan 1:

$$TF.IDF = TF(d, t) * IDF(t)$$

Keterangan :

d : merupakan dokumen

t : merupakan term

Langkah selanjutnya menghitung bobot tree parameter judul, pengarang, sinopsis dengan menentukan nilai judul 0,4 pengarang 0,2 dan sinopsis 0,4 untuk bobot nilai parameter. Langkah selanjutnya menghitung parameter dengan persamaan 2:

$$Simtot = \sum (Si * Wi)$$

Keterangan :

Si = Kemiripan cabang

Wi = Bobot cabang tree pertama

Selanjutnya menentukan similarity total dengan menghitung nilai similarity dari setiap parameter dengan setiap bobot parameter maka di dapatkan similarity total, sebagai berikut :

$$\text{Cos}(q, d1) = (0,5336 * 0,4) + (0,9999 * 0,2) + (0,3029 * 0,4)$$

$$= (0,21344) + (0,19998) + (0,12116)$$

$$= 0,53458$$

$$\text{Cos}(q, d2) = (0,313202 * 0,4) + (0 * 0,2) + (0 * 0,4)$$

$$= (0,1252802) + 0 + 0$$

$$= 0,1252802$$

Setelah selesai perhitungan similarity maka di dapat dokumen pertama yang mirip dengan buku yang di pilih oleh user dengan total similarity sebesar

0,53458 dan total hasil similarity dokumen kedua yaitu 0,1252802.

Tabel 2. Hasil dari Nilai Similarity

Dokumen	Menghitung Nilai Similarity Total			Jumlah
	Judul	Pengarang	Sinopsis	
D1	0,21344	0,19998	0,12116	0,53458
D2	0,1252802	0	0	0,1252802

Adapun perhitungan dengan menggunakan pembobotan TF-RF dengan persamaan 3 sebagai berikut :

$$TF.RF = TF(d,t) * RF(t,c)$$

Keterangan :

t : merupakan term

c : merupakan kategori

Tabel 3. Pembobotan judul dengan TF-RF

TERM	TF			RF	TF-RF		SIMILARITY	
	Q	D1	D2		D1	D2	D1	D2
Pemrograman	1	1	1	3	0,60205999	0,60205999	0,652628418	0,466362036
Dasar	0	1	1	2	0,69897000	0,69897000		
Matlab	0	0	1	1	0	0,90308998		
Total	1	2	3					

Tabel 4. Pembobotan Pengarang dengan TF-RF

TERM	TF			RF	TF-RF		SIMILARITY	
	Q	D1	D2		D1	D2	D1	D2
harwikarya	1	1	0	2	0,698970004	0	0,9999	0
abdul	0	0	1	1	0	0,903089987		
kadir	0	0	1	1	0	0,903089987		
Total	1	1	2					

Tabel 5. Pembobotan Sinopsis dengan TF-RF

TERM	TF			RF	TF-RF		SIMILARITY	
	Q	D1	D2		D1	D2	D1	D2
buku	1	1	0	2	0,698970004	0	0,402846487	0
ajak	1	1	0	2	0,698970004	0		
baca	1	1	0	2	0,698970004	0		
ajar	1	1	0	2	0,544068044	0		
satu	1	1	0	2	0,602059991	0		
metodologi	0	1	0	1	0,903089987	0		
pecah	0	1	0	1	0,903089987	0		
masalah	0	1	0	1	0,903089987	0		
tulis	0	1	0	1	0,903089987	0		
bentuk	0	1	0	1	0,903089987	0		
algoritma	0	1	0	1	0,903089987	0		
dapat	0	1	0	1	0,903089987	0		
guna	0	1	1	2	0,602059991	0,602059991		
tiga	0	1	0	1	0,903089987	0		
macam	0	1	0	1	0,903089987	0		
pseudocode	0	1	0	1	0,903089987	0		
flowchart	0	1	0	1	0,903089987	0		
kalimat	0	1	0	1	0,903089987	0		
deskriptif	0	1	0	1	0,903089987	0		
dasar	0	0	1	1	0	0,903089987		
matlab	0	0	1	1	0	0,698970004		
pemrograman	0	0	1	1	0	0,698970004		
bahasa	0	0	1	1	0	0,602059991		
mudah	0	0	1	1	0	0,698970004		
arti	0	0	1	1	0	0,903089987		
praktik	0	0	1	1	0	0,903089987		
Total	5	19	8					

Langkah selanjutnya menghitung bobot tree parameter judul, pengarang, sinopsis dengan menentukan nilai judul 0,4 pengarang 0,2 dan sinopsis 0,4 untuk bobot nilai parameter. Langkah selanjutnya menghitung parameter dengan persamaan :

$$\text{Simtot} = \sum (S_i * W_i)$$

Keterangan :

$S_i$  = Kemiripan cabang

$W_i$  = Bobot cabang tree pertama

Selanjutnya menentukan similarity total dengan menghitung nilai similarity dari setiap parameter dengan setiap bobot parameter maka di dapatkan similarity total, sebagai berikut :

$$\text{Cos}(q, d1) = (0,6526 * 0,4) + (0,9999 * 0,2) + (0,4028 * 0,4)$$

$$= (0,26104) + (0,19998) + (0,16112)$$

$$= 0,62214$$

$$\text{Cos}(q, d2) = (0,4663 * 0,4) + (0 * 0,2) + (0 * 0,4)$$

$$= (0,18652) + 0 + 0$$

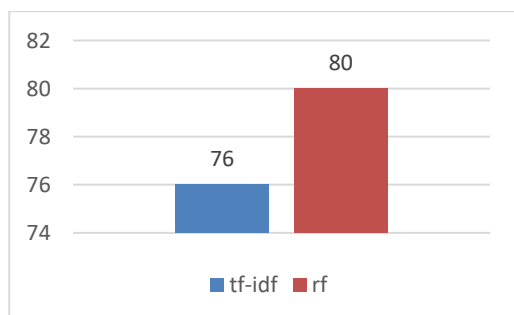
$$= 0,18652$$

Tabel 6. Hasil dari Nilai Similarity

Dokumen	Menghitung Nilai Similarity Total			Jumlah Total
	Judul	Pengarang	Sinopsis	
D1	0,26104	0,19998	0,16112	0,62214
D2	0,18652	0	0	0,18652

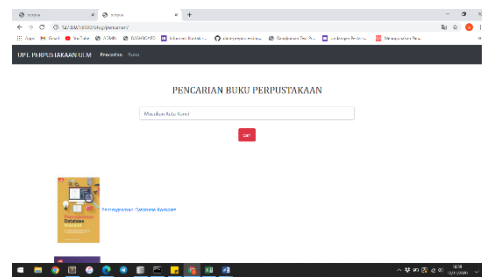
Nilai pembobotan parameter tree ini mengacu pada sebuah jurnal sebagai referensi pembobotan parameter tree dan ditentukan nilai pembobotan parameter tree maka setiap parameter pembobotan tree diberi nilai masing-masing yaitu judul dengan bobot tree 0,4, pengarang dengan bobot tree 0,2 dan sinopsis dengan bobot tree 0,4 (SARNO dan RAHUTOMO, 2008).

Adapun grafik akurasi dengan parameter pembobotan tree yang sudah ditentukan:

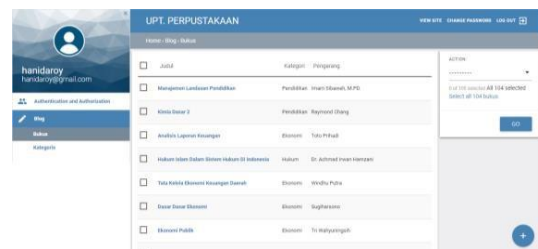


Gambar 6. Grafik Akurasi Perbandingan

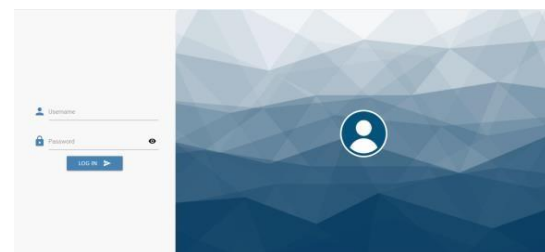
Berikut ini tampilan *interface* dari sistem rekomendasi buku:



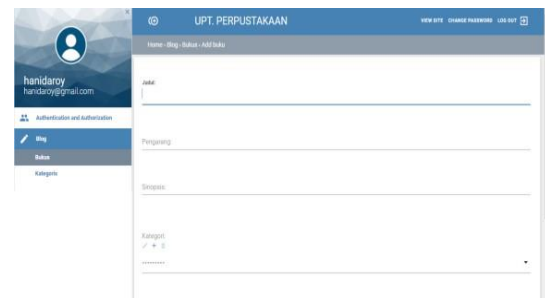
Gambar 7. Tampilan Halaman Detail Buku dan Rekomendasi Buku



Gambar 8. Tampilan Halaman Login Admin



Gambar 9. Tampilan Halaman Admin



Gambar 10. Tampilan Halaman Tambah Buku



Gambar 11. Tampilan Halaman Pencarian Buku

Tabel 7. Hasil Pencarian Buku

Kata Kunci		Daftar Pencarian Buku			
pemrograman	Pemrograman database komplit	Panduan pemrograman php	Modul pemrograman web	Pemrograman laravel basic	Dasar pemrograman c++
python	Python membuat game face detector	Pemrograman python 3	Menjadi programmer python case study	Database python	Langkah mudah program python
php	Php untuk pemula	Panduan pemrograman php	Koleksi program web php	Belajar php 7	Php mysql pemrograman database komplit
database	Pemrograman android dan database	Mengenal database c untuk pemula	Database dengan visual basic	Program database python	Pemrograman database komplit
visual	Pemrograman visual basic	Visual basic 6	Dasar visual basic 2013	Database dengan visual basic	Panduan praktis visual basic tingkat lanjut

Table 8 Hasil Rekomendasi Buku Menggunakan Tf-Idf

Daftar Buku		Hasil Rekomendasi Buku			
Dasar pemrograman 2	Algoritma dan pemrograman	Pemrograman visual basic untuk aplikasi office	Panduan pemrograman php	Pemrograman database dengan visual basic 6.0	Dasar pemrograman matlab
Implementasi algoritma dalam bahasa python	Python membuat game face detector	Menjadi programmer python case study	Program database python	Python untuk pemula	Langkah mudah program python
Mengenal php menggunakan framework laravel	Membuat website php dengan codeigniter	Buku sakti web seri php	Panduan pemrograman php	Php untuk pemula	Koleksi pemrograman web php
Buku database komplit	Android dan database	Mengenal database	Database dengan visual basic	Program database python	Database visual c untuk pemula
Pemrograman visual basic	Visual basic 6	Dasar visual basic 2013	Database visual c untuk pemula	Pemrograman visual basic untuk aplikasi office	Pemrograman active directory dengan net

Tabel 9. Hasil Rekomendasi Buku Menggunakan Tf-Rf

Daftar Buku		Hasil Rekomendasi Buku			
Ekonomi Syariah	Ekonomi Islam	Fikih Ekonomi Islam	Panduan pemrograman php	Syariah Marketing	Komplikasi Hukum Ekonomi Syariah
Pengantar Statistika	Dasar-dasar statistika	Pengantar statistika matematika	Statistika penelitian	Ilmu peluang dan statistika	Metode statistika
Hukum Perdata	Teori hukum	Politik hukum	Hukum acara perdata agama	Ilmu hukum indonesia	Penerapan teori hukum
Jaringan Komputer	Konsep dan perancangan jaringan komputer	Buku pintar penanganan jaringan komputer	Pemrograman komputer	Kamus jaringan komputer	Diskrit dan Ilmu komputer

Perbandingan perhitungan dengan menghitung tf-idf dengan tf-rf menggunakan perhitungan excel mendapatkan nilai yang berbeda antara tf-idf dengan tf-rf. Pembobotan tf-idf dapat mengukur kemiripan antara dokumen dan kata kunci buku yang paling mirip dengan buku yang dianggap paling relevan (HERLIANI, 2015). Sehingga anggota memasukan kata kunci kemudian akan menemukan kemiripan buku dari kata kunci yang dimasukan sebelumnya namun untuk pembobotan tf-rf memberikan kata kunci dari setiap kategori sehingga kurang dapat mempresentasikan untuk sistem rekomendasi buku ini. Rekomendasi buku yang tampil merupakan judul yang mirip dari yang diinginkan user sehingga rekomendasi buku menampilkan buku yang random karena sesuai kata kunci yang diinginkan oleh user.

Rekomendasi yang di dapatkan dapat dilanjutkan dengan melakukan pengujian dari setiap buku. Didapatkan presentase rata-rata tingkat kesesuaian hasil rekomendasi buku yaitu sebesar:

$$\text{Precision} = \frac{4,8}{5} \times 100\% = 96\%$$

Rekomendasi yang di dapatkan dapat dengan menggunakan tf-rf dilanjutkan dengan melakukan pengujian dari setiap buku. Didapatkan presentase rata-rata tingkat kesesuaian hasil rekomendasi buku yaitu sebesar:

$$\text{Precision} = \frac{3,9}{4} \times 100\% = 98\%$$

Sistem rekomendasi buku ini dibuat untuk Unit Pusat Terpadu Perpustakaan Universitas Lambung Mangkurat. Sebelumnya perpustakaan hanya menggunakan sistem pencarian buku namun belum adanya fitur rekomendasi buku yang sesuai pada sistem tersebut sehingga anggota kesulitan dalam mencari buku yang sesuai. Dengan adanya sistem rekomendasi buku dapat membantu anggota dalam melakukan pencarian buku atau

saran buku yang lain dapat menjadi alternatif untuk membantu anggota dalam melakukan pencarian buku yang sesuai.

#### 4. PENUTUP

Penelitian dan pengamatan sistem didapatkan kesimpulan yaitu implementasi sistem dengan menggunakan pembobotan tf-idf, karena tf-idf memunculkan kata pada dokumen sehingga dokumen berisi kata menunjukkan umumnya kosa kata dan pembobotan ini dapat dijadikan pembobotan untuk sistem rekomendasi buku di Unit Pusat Terpadu Universitas Lambung Mangkurat dengan weighted tree similarity. Sistem rekomendasi buku ini di implementasikan di Unit Pusat Terpadu Universitas Lambung Mangkurat untuk mempermudah anggota dalam melakukan pencarian buku yang sesuai sebagai rekomendasi buku.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AKBAR, T.M., KURNIATI, A.P. dan BIJAKSANA, M.A., 2012. Analisis Perbandingan Metode Pembobotan Kata TF.IDF dan TF.RF Terhadap Performansi Kategorisasi Teks. Telkom University, hal.1–6.
- ALKAFF, M., KHATIMI, H. dan ERIADI, A., 2020. Sistem Rekomendasi Buku pada Perpustakaan Daerah Provinsi Kalimantan Selatan Menggunakan Metode Content-Based Filtering. MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer, 20(1), hal.193–202.
- BASMALAH WICAKSONO, V., SAPTONO, R. dan WIDYA SIHWI, S., 2016. Analisis Perbandingan Metode Vector Space Model dan Weighted Tree Similarity dengan Cosine Similarity pada kasus Pencarian Informasi Pedoman Pengobatan Dasar di Puskesmas. Jurnal Teknologi & Informasi ITSmart, 4(2), hal.73.
- DEOLIKA, A., KUSRINI, K. dan LUTHFI, E.T., 2019. Analisis Pembobotan Kata Pada Klasifikasi Text Mining. Jurnal Teknologi Informasi, 3(2), hal.179.
- FIRMAHSYAH, F. dan GANTINI, T., 2016. Penerapan Metode Content-Based Filtering Pada Sistem Rekomendasi Kegiatan Ekstrakurikuler (Studi Kasus di Sekolah ABC). Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, 2(3).
- GEETHA, G., SAFA, M., FANCY, C. dan SARANYA, D., 2018. A Hybrid Approach using Collaborative filtering and Content based Filtering for Recommender System. Journal of Physics: Conference Series, 1000(1).
- GINTA, W., 2012. Implementasi Pengamanan Database Menggunakan MD5. 8(1).
- HERLIANI, M., 2015. Aplikasi Pencarian Buku Dengan Menggunakan Metode tf-idf dan Vector Space Berbasis Web Pada Perpustakaan Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Pangkal Pinang. Repository Atmaluhur, hal.8.
- HUSAIN, W. dan DIH, L.Y., 2012. A framework of a Personalized Location-based traveler recommendation system in mobile application. International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering, 7(3), hal.11–18.
- KUMALASARI, R.I., 2015. Sistem Rekomendasi Pada E-Market Produk UMKM Dinpora Propinsi Jawa Tengah Dengan Menggunakan Content Based Filtering. hal.0–1.
- MACKENZIE, N. dan KNIPE, S., 2006. Research dilemmas: Paradigms, methods and methodology. hal.13.
- Muhammad Fajrian Noor, Yoga Dwi Pambudi, W.W.W., 2018. Analisa Alur Proses Penentuan Kebutuhan Sistem (Studi Kasus: Sistem Informasi Pengolahan Raport). Informa, 4(1), hal.20–26.
- MUTIARA, A.B., ZAINAL, A. dan ASANO, A., 2019. Implementasi Teks Mining Pada Aplikasi Pengawasan Penggunaan Internet Anak “Dodo Kids Browser.” KOMPUTA, 1.
- MUTTAQIN, F.A., n.d. No Title. Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA).
- OEYLIWAN, R.F. dan GUNAWAN, D., 2018. Aplikasi Rekomendasi Buku Pada Katalog Perpustakaan Universitas Multimedia Nusantara Menggunakan Vector Space Model. Jurnal ULTIMATICS, 9(2), hal.97–105.
- PATIDAR, C.P., KATARA, Y. dan SHARMA, D.M., 2020. Hybrid News Recommendation System using TF-IDF and Similarity Weight Index. International Journal of Soft Computing and Engineering, 10(3), hal.5–9.
- Perpustakaan, 2007. Undang-Undang Republik Indonesia. (235), hal.245.
- PRAYITNO, M.H., 2016. Analisa Kebutuhan Sistem Informasi Dengan Menggunakan Analisis Value Change Dan Critical Success Factor Pada PT . LHE. Bina Insani Ict Journal, 3(1), hal.269–278.
- RUBIN, R., 2020. Foundation of Library and Information Science, Fourth edition. Amerika Serikat: ALA Neal-Schuman.



- SARNO, R. dan RAHUTOMO, F., 2008. Penerapan Algoritma Weighted Tree Similarity Untuk Pencarian Semantik. *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 7(1), hal.39.
- SIREGAR, A.M., 2018. Perbandingan Pembobotan Kata Dalam Sistem Temu Balik Informasi. *Techno Xplore : Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 2(2).
- TANTYOKO, H., ADIWIJAYA dan WISESTY, U.N., 2019. Perbandingan Pembobotan untuk Klasifikasi Topik Berita Menggunakan Decision Tree. *Jurnal Teknologia*, 2.
- TIAN, Y., ZHENG, B., WANG, Y., ZHANG, Y. dan WU, Q., 2019. College library personalized recommendation system based on hybrid recommendation algorithm. *Procedia CIRP*, 83, hal.490–494.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*