

IMPLEMENTASI *COSINE SIMILARITY MATCHING* DALAM PENENTUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Loura Yasni, Imam Much Ibnu Subroto^{*)}, Sam Farisa Chaerul Haviana

Departemen Teknik Informatika, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang

^{*)}*Corresponding Author: imam@unissula.ac.id*

Abstrak

Beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan penyelesaian Tugas Akhir mahasiswa adalah ketidaksesuaian bidang ilmu dosen dengan tema tugas akhir, beban dosen yang sudah besar dan dosen belum berpengalaman melakukan penelitian yang relevan dengan tema tugas akhir mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Cosine Similarity dalam penentuan dosen pembimbing tugas akhir supaya mendapatkan proses bimbingan yang optimal. Cosine Similarity adalah metode untuk menghitung similarity (tingkat kesamaan) antar dua buah objek. Pada penelitian ini dihitung tingkat kesamaan antar judul, topik, dan abstrak tugas akhir mahasiswa dibandingkan dengan data dosen pembimbing berupa keahlian dosen pembimbing, tugas akhir yang pernah dibimbing oleh dosen. Kemudian metode Cosine Similarity akan menghitung tingkat kesamaan kedua query tersebut. Nilai kemiripan yang tertinggi akan dimunculkan sebagai dosen pembimbing yang direkomendasikan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode modified waterfall. Sistem yang telah dibangun merupakan sistem rekomendasi yang dapat membantu koordinator tugas akhir dalam pendistribusian dosen pembimbing tugas akhir. Selain itu, sistem rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir dengan menerapkan metode Cosine Similarity membantu mahasiswa mendapatkan dosen pembimbing sesuai dengan tugas akhir yang diajukan.

Keyword: Sistem rekomendasi, dosen pembimbing, *cosine similarity*

Abstract

This research aims to implement the method of Cosine Similarity in the determination of thesis advisor. Cosine Similarity is a method for calculating similarity between two objects. In this thesis, the level of similarity between the title, topic, and the abstract of the thesis of the students compared with the data of the thesis advisor in the form of advisor skill and thesis that has been guided by the advisor. Then the Cosine Similarity method will calculate the similarity level of the two queries. Total score similarity is derived from the sum of the cosine title value multiplied by the composition of the title, topic multiplied by the composition of the topic, and abstract multiplied abstract composition. The highest similarity value will be raised as a recommended advisor. The system has been built is a recommendation system that can assist the coordinator of the final task in the distribution of thesis advisor. In addition, the recommendation system of thesis advisor by applying Cosine Similarity method helps the students to get the advisor in accordance with the thesis proposed. Based on the system implementation, the system test was successful, and the precision and recall testing had average performance of 0.74 and 1.

Keywords: Recommendation system, thesis advisor, *cosine similarity*

1. Pendahuluan

Penelitian tugas akhir adalah suatu karya ilmiah berdasarkan kegiatan mandiri mahasiswa yang membahas suatu masalah yang sesuai dengan bidang ilmu pada program studi yang ditempuh oleh mahasiswa tersebut. Penelitian tugas akhir merupakan salah satu syarat kelulusan yang ada di setiap perguruan tinggi jenjang Strata 1 (S1). Begitu pula pada Jurusan Teknik Informatika Unissula. Proses pelaksanaan tugas akhir dilakukan selama satu tahun (2 semester) yaitu pada tahun tingkat akhir. Dalam proses pelaksanaan tugas akhir di Jurusan Teknik

Informatika terdapat maksimal 2 orang dosen pembimbing dan 3 orang dosen penguji. Mahasiswa akan melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing tugas akhir selama proses pengerjaan tugas akhir. Dosen pembimbing tugas akhir memiliki peran penting karena memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa mahasiswa mampu menyusun tugas akhir dengan baik hingga tugas akhir tersebut siap diujikan dan berkualitas. Selain itu, dosen pembimbing sebaiknya merupakan orang yang menguasai bidang yang sesuai dengan tugas akhir mahasiswa sehingga proses bimbingan dapat berjalan dengan baik.

Penentuan dosen pembimbing di program studi dilakukan oleh koordinator tugas akhir. Dalam penentuannya masih banyak yang menggunakan cara konvensional dengan mengandalkan pengetahuan pribadi tentang spesifikasi dosen yang dibutuhkan. Hal ini membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu sekitar 2 minggu sampai satu bulan, apalagi jika terdapat banyak tugas akhir yang diajukan mahasiswa Teknik Informatika.

Masalah lain dari penentuan dengan cara konvensional oleh koordinator tugas akhir yaitu dosen pembimbing yang tidak sesuai dengan topik tugas akhir yang diajukan mahasiswa karena semua keputusan ada pada koordinator tugas akhir dimana dosen yang ditunjuk sebagai dosen pembimbing sesuai atau tidak dengan topik tugas akhir yang diajukan. Selain itu, jumlah bidang peminatan mahasiswa dari tahun ke tahun berbeda sehingga jumlah dosen pembimbing dalam satu keahlian ada yang berlebih dan ada yang tidak cukup. Sehingga jika pembimbing tugas akhir tidak cukup dari satu keahlian dosen maka akan diambil dari dosen dengan keahlian lain sehingga banyak yang tidak sesuai dengan kompetensi tugas akhir yang diajukan mahasiswa.

Dari beberapa masalah yang telah dijabarkan di atas, dibutuhkan suatu metode yang perlu diterapkan untuk menyelesaikan masalah penentuan dosen pembimbing tugas akhir pada Jurusan Teknik Informatika Unissula. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan penerapan *Cosine Similarity Matching*. *Cosine Similarity Matching* merupakan metode yang digunakan untuk mengukur kemiripan antar dokumen atau teks [1]. Metode *Cosine Similarity* ini menghitung relevansi *query* dengan dokumen. Semakin besar nilai relevansi, maka *query* dan dokumen semakin relevan. Ada beberapa jenis *similaritymeasure* seperti *Dice Coeficient*, *Jaccard Coeficient*, *Cosine Similarity*, *Euclidean Distance* dan lain-lain. Dalam tugas akhir ini menggunakan *Cosine Similarity* karena tingkat *error* yang rendah dan dapat memberikan akurasi yang tinggi. Pada metode *Cosine Similarity* tidak melihat dari panjang pendeknya dokumen melainkan dari nilai *term* masing – masing [2].

Beberapa penelitian mengenai penentuan dosen pembimbing tugas akhir telah dilakukan di antaranya oleh Abu Salam, Verdian Putra Wicaksana, dan Khafiizh Hastuti dengan judul Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir dengan Menggunakan Algoritma Rabirn-Karp yaitu algoritma untuk mencocokkan pola *string* antara topik tugas akhir mahasiswa dengan judul penelitian yang telah dilakukan oleh setiap dosen pembimbing [3]. Selain itu, terdapat penelitian tentang Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Skripsi dengan Penerapan Algoritma Winnowing pada Universitas Jember yang dilakukan oleh Jarwati. Algoritma Winnowing merupakan konsep *stringmatching* untuk mencocokkan suatu *string* dengan *string* lainnya menggunakan teknik *hashing*. Pencocokan dapat dilakukan dengan menghitung

similarity dari kunci penelitian dosen dan kata kunci topik skripsi yang dibandingkan [4]. Kemudian dalam *Conference Paper* ABEC tahun 2015 yang dilakukan oleh Gunawan, Indah Lestari, dan Muhammad Ihsan Zul dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Pembimbing dan Penguji Proyek Tugas Akhir di Politeknik Caltex Riau menggunakan metode-metode *Text Mining*, *k-Nearest Neighbor* (k-NN), dan *Simple Additive Weighting* (SAW). *Text mining* untuk melakukan *preprocessing* data, k-NN untuk melakukan pengklasifikasian KBK (Klasifikasi Bidang Keminatan), sementara SAW untuk melakukan pembobotan kriteria dosen. Penelitian ini dapat merekomendasikan 5 nama dosen yang memiliki bobot tertinggi untuk menjadi pembimbing dan penguji PA berdasarkan KBK judul PA mahasiswa [5].

Pada penelitian ini, parameter variabel yang digunakan adalah data dosen, data mahasiswa, bidang keahlian dosen, judul tugas akhir dan abstrak yang pernah dibimbing oleh dosen, judul tugas akhir, topik tugas akhir, dan abstrak tugas akhir mahasiswa. Sehingga diharapkan dengan adanya metode *Cosine Similarity Matching* dapat membantu koordinator tugas akhir dalam menentukan dosen pembimbing tugas akhir, dosen dalam mendapatkan topik tugas akhir mahasiswa yang sesuai bidang keahliannya, dan mahasiswa dalam mendapatkan dosen pembimbing sesuai dengan topik tugas akhir yang diajukan.

2. Metode

2.1. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data dalam tugas akhir ini adalah studi pustaka dan wawancara. Metode wawancara dilakukan dengan mewawancarai koordinator tugas akhir.

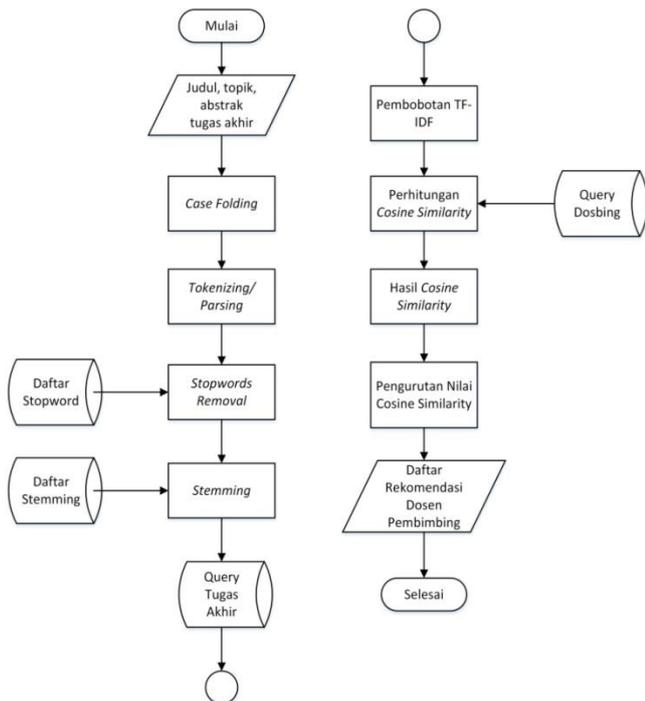
2.2. Metode Perhitungan *Cosine Similarity* dalam Penentuan Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Proses penentuan dosen pembimbing dilakukan dengan cara mencocokkan antara *query* tugas akhir mahasiswa (judul, topik, dan abstrak) dengan data dosen pembimbing yang ada pada *database*. Berikut prosesnya ditunjukkan dalam bentuk *flowchart*.

Sebelum menghitung nilai kemiripan antara *query* tugas akhir mahasiswa dan *query* dosen pembimbing dilakukan tahap *preprocessing* terlebih dahulu. Tahap *preprocessing* meliputi:

1. *Case Folding* yaitu tahap mengubah semua huruf dalam dokumen menjadi huruf kecil dan karakter selain huruf akan dihilangkan [6].
2. *Tokenizing/Parsing* adalah tahap pemecahan kalimat menjadi kata-kata tunggal atau *frase-frase* (*Parsing*) [7].

3. *Stopwords Removal* adalah tahap mengambil kata-kata penting dari hasil tahap *tokenizing/parsing*. Proses *Stopwords Removal* dilakukan dengan menghilangkan *stoplist/stopword*. *Stopword* dapat berupa kata penghubung, kata ganti, preposisi, dan lain-lain seperti kata “dan”, “atau”, “dia”, “di”, “yang”, “dari” dan lain-lain [6].
4. *Stemming* adalah tahap transformasi suatu kata menjadi kata dasarnya (*root word*) [6].



Gambar 1. Flowchart perhitungan cosine similarity

Setelah tahap *preprocessing* dilakukan pembobotan terhadap setiap *term* (kata) dari hasil *preprocessing*. Pembobotan yang digunakan dalam sistem ini adalah pembobotan *TF-IDF*. *TF-IDF* adalah metode pembobotan yang menggabungkan metode *TF* (*Term Frequency*) dan *IDF* (*Inverse Document Frequency*) [8]. Pembobotan *TF-IDF* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (2):

$$idf = \log(n/df) \quad (1)$$

$$w = tf \times idf \quad (2)$$

Dimana *n* merupakan jumlah seluruh dokumen yang digunakan, *df* (*Document Frequency*) adalah banyaknya kalimat yang berisi *term* dalam kumpulan dokumen, dan *log* digunakan untuk memperkecil pengaruh terhadap *relative tf* [9].

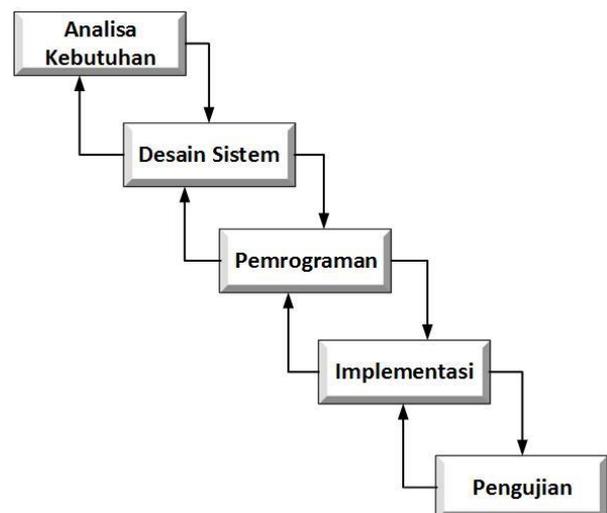
Secara umum sistem yang dibangun menggunakan metode *Cosine Similarity* yaitu untuk menghitung *similarity* (tingkat kesamaan) antar dua buah objek (misalkan D1 dan D2) yang dinyatakan dalam dua buah *vector* dengan menggunakan *keyword* (kata kunci) dari sebuah dokumen sebagai ukuran [7]. Ketika dua dokumen identik, sudutnya adalah nol derajat (0°) dan kesamaannya adalah satu (1), dan ketika dua dokumen tidak identik sama sekali, sudutnya adalah 90 derajat (90°) dan kesamaannya adalah nol (0). Hal ini berarti apabila *cos* nilainya mendekati 1, maka *similarity*nya semakin baik, sebaliknya jika mendekati 0 maka *similarity*nya semakin buruk [6]. Untuk menghitung nilai kesamaan dengan *Cosine Similarity* menggunakan persamaan (3):

$$Similarity = \cos(A, B) = \frac{\sum_{i=1}^i A_i B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^i A_i^2 \cdot \sum_{i=1}^i B_i^2}} \quad (3)$$

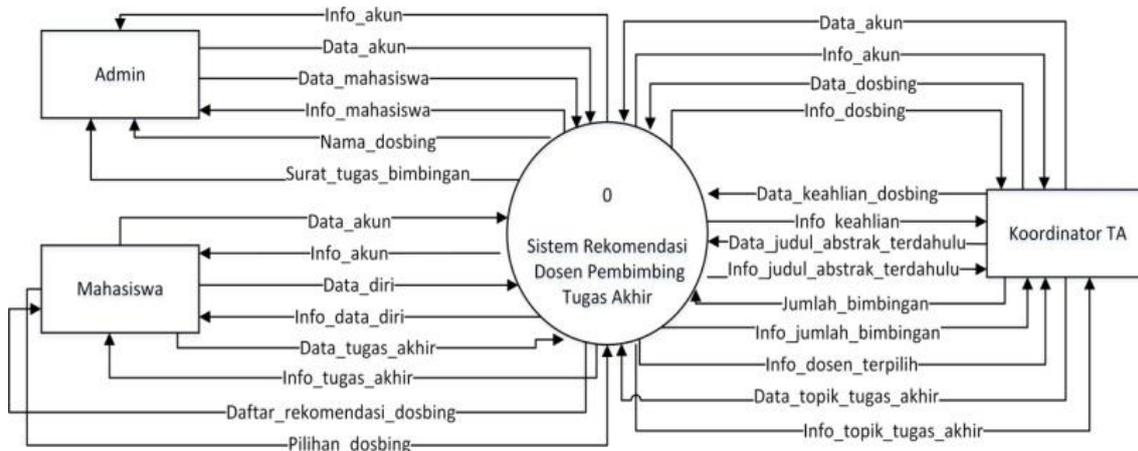
Dimana A dan B adalah dokumen berbeda, *A_i* adalah *term i* yang ada pada dokumen A dan *B_i* adalah *term i* yang ada pada dokumen B [10].

2.3. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan untuk pengembangan sistem pada tugas akhir ini adalah menggunakan *System Development Life Cycle* (SDLC) model *Modified Waterfall* yang merupakan pengembangan dari model *Waterfall*, dimana setiap tahap pengembangan dapat dilakukan peninjauan kembali terhadap tahap sebelumnya. Tahapan-tahapan pengembangan sistem dengan menggunakan model *Modified Waterfall* ditunjukkan pada gambar 2:



Gambar 2. Metode pengembangan sistem waterfall



Gambar 3. Diagram konteks system

3. Perancangan Sistem

3.1. Diagram Konteks Sistem

Gambar 3 merupakan diagram konteks dari sistem yang akan dibangun. Terdiri dari 3 entitas yaitu Admin, Koordinator TA, dan Mahasiswa. Masing – masing entitas harus *login* terlebih dahulu untuk dapat melakukan aktivitas di dalam sistem. Admin bertindak sebagai pengelola akun data *user* dan mengeluarkan surat tugas bimbingan untuk dosen yang ditunjuk oleh Koordinator TA. Koordinator TA bertugas mengelola data dosen pembimbing tugas akhir termasuk data keahlian dosen pembimbing, data judul dan abstrak tugas akhir yang pernah dibimbing oleh dosen pembimbing yang bersangkutan. Koordinator TA juga bertugas untuk menyetujui atau memberikan rekomendasi dosen pembimbing lain yang diajukan mahasiswa. Mahasiswa akan *menginputkan* judul tugas akhir, abstrak, dan memilih topik tugas akhir. Kemudian sistem akan memberikan daftar rekomendasi dosen pembimbing (*dosbing*) berdasarkan hasil *query* tugas akhir mahasiswa tersebut.

4. Hasil dan Analisa

4.1. Konsep Sistem

Gambar 4 merupakan konsep sistem yang dibangun. Admin mengelola data *user* (mahasiswa dan koordinator TA). Koordinator TA dapat mengelola data dosen, bidang keahlian dosen, judul bimbingan tugas akhir terdahulu, topik tugas akhir, dan jumlah beban bimbingan dosen. Mahasiswa menginputkan judul tugas akhir, topik tugas akhir, dan abstrak tugas akhir ke dalam sistem. Kemudian sistem akan memproses inputan (*query* tugas akhir) dari mahasiswa dengan membandingkannya data tugas akhir terdahulu dan keahlian dosen sehingga diperoleh daftar rekomendasi nama dosen pembimbing. Mahasiswa dapat memilih maksimal 2 orang dosen pembimbing dari 5 nama yang direkomendasikan sistem. Selain itu admin dapat mencetak surat tugas bimbingan

yang ditujukan kepada dosen pembimbing tugas akhir berdasarkan 2 dosen pilihan mahasiswa

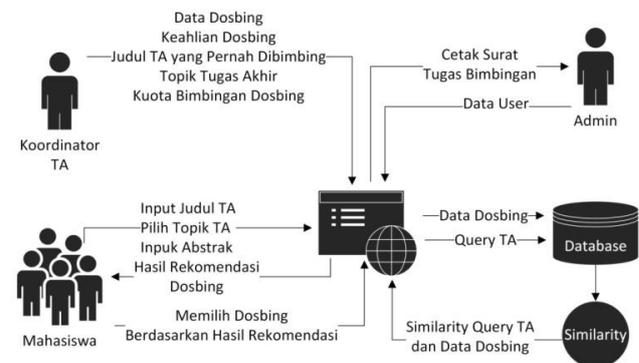
4.2. Hasil Rekomendasi

Berikut ini adalah contoh perhitungan menggunakan metode *Cosine Similarity*. Jika dimisalkan *query* yang diinputkan mahasiswa adalah:

- Judul tugas akhir= Sistem Informasi Penjualan Mebel Berbasis Web
- Topik tugas akhir= Sistem Informasi
- Abstrak= Sistem informasi penjualan mebel terkomputerisasi untuk penjualan dan pembelian mebel berbasis web

Data *query* di atas akan dibandingkan dengan data dosen pembimbing (*dosbing*) dalam *database*. Diketahui terdapat 3 data dosen pembimbing yaitu:

- Data Dosbing 1:
 - Judul tugas akhir yang pernah dibimbing= Penerapan Standar Metadata Dublin Core dalam Pengembangan Sistem Repositori Perpustakaan
 - Bidang keahlian= Sistem Informasi
 - Abstrak= Penerapan metadata dublin core adalah pengembangan sistem repositori pustaka



Gambar 4. Konsep Sistem

- b. Data Dosbing 2:
1. Judul tugas akhir yang pernah dibimbing= Implementasi Framework Laravel pada Sistem Informasi Penjualan dan Pembelian Mebel CV Rahmat
 2. Bidang keahlian= Data Mining, Sistem Informasi, Database
 3. Abstrak= Sistem informasi penjualan dan pembelian mebel bertujuan untuk memudahkan pelanggan dalam memesan mebel pada CV. Rahmat
- c. Data Dosbing 3:
1. Judul tugas akhir yang pernah dibimbing= Sistem Rekomendasi Pencarian Artikel Menggunakan Metode Jaccards Coeficient Berbasis Web
 2. Bidang keahlian= Sistem Informasi, Sistem Pakar
 3. Abstrak= Sistem rekomendasi pencarian artikel menggunakan metode Jaccards Coeficient berbasis web

Maka selanjutnya mencari data yang relevan dengan query yang diinputkan di atas, yaitu dengan membandingkan judul tugas akhir mahasiswa dengan data judul tugas akhir yang pernah dibimbing dosen, topik tugas akhir mahasiswa dengan data keahlian yang dimiliki dosen, dan abstrak akan dibandingkan dengan abstrak tugas akhir yang pernah dibimbing dosen. Adapun keterangannya sebagai berikut:

- a. Q = Query yang dimasukkan
- b. D1 = Data Dosbing 1
- c. D2 = Data Dosbing 2
- d. D3 = Data Dosbing 3

Hasil akhir rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir didapatkan dari penjumlahan bobot tugas akhir, bobot topik tugas akhir, dan abstrak tugas akhir. Hasil akhir ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil akhir rekomendasi

No.	Data Dosen	Judul TA	Topik TA	Abstrak
1	D1	0	1	0
2	D2	0.258	0.093	0.119
3	D3	0.163	0.306	0.183

Berdasarkan data pada tabel 1 total score cosine similarity untuk rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir dihitung dengan rumus:

$$\text{Total Score rekomendasi } i = (\text{Komposisi judul} \times \text{hasil cosine judul}) + (\text{Komposisi topik} \times \text{hasil cosine topik}) + (\text{Komposisi abstrak} \times \text{hasil cosine abstrak})$$

Misal nilai komposisi yang diberikan adalah:

- a. Komposisi judul : 30% atau 0.3
- b. Komposisi topik : 40% atau 0.4
- c. Komposisi abstrak : 30% atau 0.3

$$\text{Total komposisi} : 100\%$$

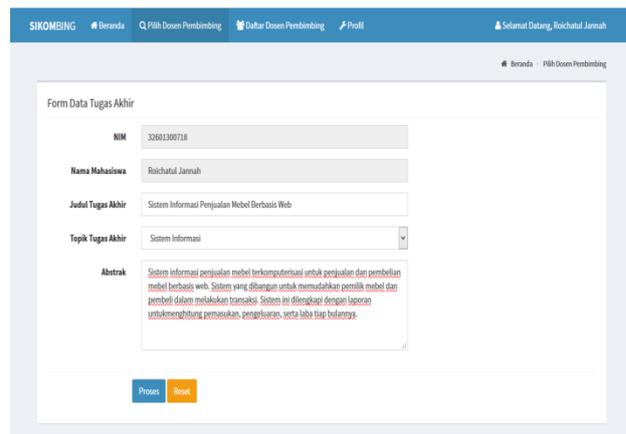
Sehingga dapat diketahui total score dosen pembimbing yang direkomendasikan sistem adalah sebagai berikut:

- a. $D1 = (0.3 \times 0) + (0.4 \times 1) + (0.3 \times 0) = 0.4$
- b. $D2 = (0.3 \times 0.258) + (0.4 \times 0.093) + (0.3 \times 0.119) = 0.15$
- c. $D3 = (0.3 \times 0.163) + (0.4 \times 0.306) + (0.3 \times 0.183) = 0.226$

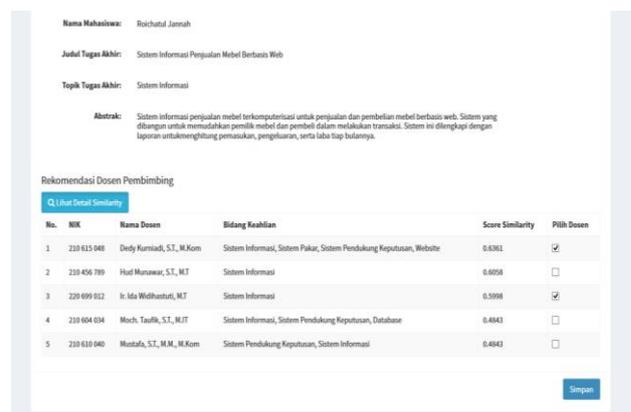
Kesimpulan berdasarkan perhitungan di atas diketahui bahwa dokumen D1(Data Dosbing 1) memiliki tingkat kemiripan yang paling tinggi dengan query (Q) yaitu 0.4.

4.3. Implementasi Sistem

Berikut adalah implementasi sistem rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir. Gambar 5 merupakan halaman pilih dosen pembimbing. Pada halaman ini mahasiswa mengisi judul tugas akhir, memilih topik tugas akhir dan mengisi abstrak tugas akhir. Kemudian dari hasil proses data tugas akhir mahasiswa akan menghasilkan rekomendasi dosen pembimbing seperti ditunjukkan gambar 6.



Gambar 5. Halaman pilih dosen pembimbing



Gambar 6. Halaman daftar rekomendasi pembimbing

Gambar 6 merupakan halaman rekomendasi dosen pembimbing yang diberikan oleh sistem berdasarkan *query* tugas akhir yang diinputkan seperti yang ditunjukkan pada gambar 5. Pada halaman rekomendasi dosen pembimbing mahasiswa memilih dua orang dosen untuk diajukan sebagai dosen pembimbing.

4.4. Pengujian

Pada pengujian algoritma *precision* dan *recall* dilakukan dengan 3 kali percobaan yaitu percobaan 1, percobaan 2, dan percobaan 3 dimana setiap percobaan diuji dengan *query* tugas akhir yang berbeda. Hal ini untuk melihat nilai akurasi dari pemberian rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir. Berikut adalah percobaan yang dilakukan:

1. Percobaan 1

Pada percobaan 1 digunakan *query* pada tabel 2.

Tabel 2. Percobaan 1 (*precision* dan *recall*)

Judul Tugas Akhir	Topik	Abstrak
Rancang Bangun Sistem Informasi	Sistem Informasi	Sistem yang dibangun bertujuan untuk mengelola penerimaan mahasiswa baru secara terkomputerisasi. Sistem dibangun berbasis web.

Berdasarkan *query* pada Tabel 2, ditunjukkan bahwa jumlah dokumen relevan yang dikembalikan sebanyak 10 dokumen, dokumen yang tidak relevan dan dikembalikan sebanyak 3 dokumen, untuk jumlah dokumen relevan yang tidak dikembalikan sebanyak 0 dokumen. Maka, nilai *precision* dan *recall* untuk *query* pada tabel 2 adalah:

$$Precision = 10/(10+3) = 10/13 = 0.77$$

$$Recall = 10/(10+0) = 10/10 = 1$$

2. Percobaan 2

Pada percobaan 2 digunakan *query* pada tabel 3.

Tabel 3. Percobaan 2 (*precision* dan *recall*)

Judul Tugas Akhir	Topik	Abstrak
Sistem Penjualan Mebel Berbasis Web	Sistem Informasi	Sistem informasi penjualan mebel terkomputerisasi untuk penjualan dan pembelian mebel berbasis web. Sistem yang dibangun untuk memudahkan pemilik mebel dan pembeli dalam melakukan transaksi. Sistem ini dilengkapi dengan laporan untuk menghitung pemasukan, pengeluaran, serta laba tiap bulannya.

Berdasarkan *query* pada tabel 3 ditunjukkan bahwa jumlah dokumen relevan yang dikembalikan sebanyak 9 dokumen, dokumen yang tidak relevan dan dikembalikan sebanyak 4 dokumen, untuk jumlah dokumen relevan yang tidak dikembalikan sebanyak 0

dokumen. Maka, nilai *precision* dan *recall* untuk *query* pada tabel 3 adalah:

$$Precision = 9/(9+4) = 9/13 = 0.69$$

$$Recall = 9/(9+0) = 9/9 = 1$$

3. Percobaan 3

Pada percobaan 3 digunakan *query* pada tabel 4.

Tabel 4. Percobaan 3 (*precision* dan *recall*)

Judul Tugas Akhir	Topik	Abstrak
Implementasi Algoritma LZW untuk Kompresi File Video Berformat Avi Menggunakan MATLAB	Pengolahan Citra	Aplikasi yang dibangun bertujuan untuk melakukan kompresi terhadap video yang berformat dengan menggunakan algoritma LZW. Aplikasi dibangun dengan menggunakan MATLAB.

Berdasarkan *query* pada tabel 4 Ditunjukkan bahwa jumlah dokumen relevan yang dikembalikan sebanyak 10 dokumen, dokumen yang tidak relevan dan dikembalikan sebanyak 3 dokumen, untuk jumlah dokumen relevan yang tidak dikembalikan sebanyak 0 dokumen. Maka, nilai *precision* dan *recall* untuk *query* pada tabel 4 adalah:

$$Precision = 10/(10+3) = 10/13 = 0.77$$

$$Recall = 10/(10+0) = 10/10 = 1$$

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, maka diambil kesimpulan yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata *precision* dan *recall*

Percobaan	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
I	0.77	1
II	0.69	1
III	0.77	1
Nilai rata-rata	0.74	1

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem yaitu *Cosine Similarity* dapat diimplementasikan dalam sebuah sistem yang dapat menjadi media rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir. Hal ini ditunjukkan dengan pengujian sistem yang dilakukan memperoleh performa yang cukup baik yaitu hasil pengujian *precision* dan *recall* memiliki performa rata-rata 0.74 dan 1. Dengan demikiansistem yang telah dibangun dapat membantu Koordinator Tugas Akhir dalam pendistribusian dosen pembimbing tugas akhir. Diharapkan sistem rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir dengan menerapkan metode *Cosine Similarity* membantu mahasiswa mendapatkan dosen pembimbing sesuai dengan tugas akhir yang diajukan.

Referensi

- [1]. S. Christina, "Kinerja Cosine Similarity dan Semantic Similarity dalam Pengidentifikasian Relevansi Nomor Halaman pada Daftar Indeks Istilah," di *Sentika*, 2014.
- [2]. M. Fachrurrozi, M. Fachrurrozi, and A. A. Manik, "Perbaikan Ejaan Kata pada Dokumen Bahasa Indonesia dengan Metode Cosine Similarity Perbaikan Ejaan Kata pada Dokumen Bahasa Indonesia dengan Metode Cosine Similarity", *Seminar Nasional Rekayasa Komputer dan Aplikasinya*, Universitas Andalas, 2016.
- [3]. A. Salam, V. P. Wicaksana, and K. Hastuti, "Sistem Rekomendasi Penentuan Dosen Pembimbing Tugas Akhir dengan Menggunakan Algoritma Rabin-Karp," *Techno.COM*, vol. 14, no. 3, hal. 225-233, 2015.
- [4]. Jarwati, A.C. Prihandoko, W.E. Yulia R , "Penerapan Algoritma Winnowing pada Sistem Rekomendasi Penentuan Dosen Pembimbing Skripsi (Studi Kasus: Prodi Sistem Informasi)," *BERKALA SAINSTEK*, vol. 5, no.1, hal. 11-20, 2017.
- [5]. Gunawan, I. Lestari, and M. I. Zul, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pembimbing dan Penguji Proyek Akhir di Politeknik Caltex Riau," in *3rd Applied Business and Engineering Conference*, Batam, 17-18 Sept 2015.
- [6]. R. V. Imbar, M. Ayub, and A. Rehatta, "Implementasi Cosine Similarity dan Algoritma Smith-Waterman untuk Mendeteksi Kemiripan Teks," *J. Inform.*, vol. 10, hal. 31-42, 2014.
- [7]. O. Nurdiana, Jumadi, and D. Nursantika, "Perbandingan Metode Cosine Similarity dengan Metode Jaccard Similarity pada Aplikasi Pencarian Terjemah Al - Qur ' an," *JOIN*, vol. I, no. 1, hal. 59-63, 2016.
- [8]. T. M. Akbar, A. P. Kurniati, M. A. Bijaksana, F. T. Informatika, and U. Telkom, "Analisis Perbandingan Metode Pembobotan Kata Tf.Idf dan Tf.Rf Terhadap Performansi Kategorisasi Teks," Tugas Akhir, Teknik Informatika, Universitas Telkom, 2012.
- [9]. W. Yulita, "Implementasi Metode Maximum Marginal Relevance pada Peringkasan Teks," Tugas Akhir, Universitas Negeri Semarang, 2015.
- [10]. Sugiyamto, B. Surarso, and A. Sugiharto, "Analisa Performa Metode Cosine dan Jacard pada Pengujian Kesamaan Dokumen," *J. Masy. Inform.*, vol. 5, no. 10, hal. 1-8, 2014.