

**SISTEM REKOMENDASI ANGGOTA PROYEK KOMUNITAS AKADEMIK  
MENGUNAKAN *CONTENT-BASED FILTERING***

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**ALDIAN FAIZZUL ANWAR**

**NIM. 200605110170**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2024**

**SISTEM REKOMENDASI ANGGOTA PROYEK KOMUNITAS  
AKADEMIK MENGGUNAKAN *CONTENT-BASED FILTERING***

**SKRIPSI**

Diajukan kepada:  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
Untuk memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

**Oleh:**

**ALDIAN FAIZZUL ANWAR**  
**NIM. 200605110170**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM REKOMENDASI ANGGOTA PROYEK KOMUNITAS  
AKADEMIK MENGGUNAKAN *CONTENT-BASED FILTERING*

SKRIPSI

Oleh:

ALDIAN FAIZZUL ANWAR

NIM. 200605110170

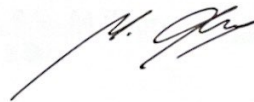
Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:  
Tanggal: 10 Juni 2024

Pembimbing I,



Dr. Ririen Kusumawati, S.Si, M.Kom  
NIP. 19720309 200501 2 002

Pembimbing II,



Dr. M. Ainul Yaqin, M.Kom  
NIP. 19761013 200604 1 004

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Fachri Kurniawan, M.MT, IPM  
NIP. 19771020 200912 1 001

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SISTEM REKOMENDASI ANGGOTA PROJEK KOMUNITAS  
AKADEMIK MENGGUNAKAN *CONTENT BASED FILTERING***

**SKRIPSI**

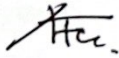


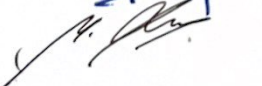
**Oleh:**

**ALDIAN FAIZZUL ANWAR**

**NIM. 200605110170**


Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi  
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)  
Tanggal: 10 Juni 2024

**Susunan Dewan Penguji**

Ketua Penguji	: <u>Fatchurrohman, M.Kom</u> NIP. 19700731 200501 1 002	(  )
Anggota Penguji I	: <u>Agung Teguh Wibowo Almais, M.T</u> NIP. 19860301 202321 1 016	(  )
Anggota Penguji II	: <u>Dr. Ririen Kusumawati, S.Si, M.Kom</u> NIP. 19720309 200501 2 002	(  )
Anggota Penguji III	: <u>Dr. M. Ainul Yaqin, M.Kom</u> NIP. 19761013 200604 1 004	(  )

Mengetahui dan Mengesahkan,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



  
Dr. Fachrul Kurniawan, M.MT, IPM  
NIP. 19771020 200912 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aldian Faizzul Anwar  
NIM : 200605110170  
Fakultas / Program Studi : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika  
Judul Skripsi : Sistem Rekomendasi Anggota Proyek Akademik  
Menggunakan *Content-Based Filtering*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan, atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini merupakan hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 14 Juni 2024  
Yang membuat pernyataan,



Aldian Faizzul Anwar  
NIM. 200605110170

## **MOTTO**

*Jika tidak lebih baik, Maka lebih baik tidak.*

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan khusus kepada kedua orang tua, keluarga, dosen, sahabat, dan semua pihak yang telah membantu secara aktif memberikan support dalam menyelesaikan penelitian ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan keberkahan dan hal-hal baik kepada mereka.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Dengan penuh rasa syukur, penulis panjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, serta shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Berkat berkah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Sistem Rekomendasi Anggota Proyek Komunitas menggunakan *Content-Based Filtering*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana di Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Ucapan rasa syukur dan terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu berupa kritik dan saran agar terlesainya skripsi ini.

Dengan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A., selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. Hj. Sri Hariani, M.Si., selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Fachrul Kurniawan, M.MT., IPM, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Ibu Dr. Ririen Kusumawati, M.Kom selaku dosen pembimbing I yang telah dengan sabar memberikan arahan, saran, kritik, serta motivasi yang baik dalam penulisan hingga program yang dibuat dalam menyelesaikan skripsi ini.



5. Bapak Dr. M. Ainul Yaqin, M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing serta memberikan bantuan dan arahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Fatchurrochman, M.Kom selaku dosen penguji I dan Bapak Agung Teguh Wibowo Almais, M.T selaku dosen penguji II yang telah memberikan kritik dan saran, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Supriyono, M.T selaku wali dosen penulis selama kuliah di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
8. Selaku dosen dan jajaran staff Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan dukungan selama pengerjaan skripsi ini.
9. Kedua orang tua penulis, Ayah Rosihan Aslihuddin, Bunda Sri Astutik dan kedua adik saya Rosihana Silva Maharani dan Arvan Yudistira Mahafikri serta Keluarga besar Bani Ismail yang tiada henti memberikan motivasi, support dan doa untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
10. Teruntuk Teman – teman saya dan orang istimewa yaitu Priam, Anisa, Zulfa, Qorina, Zahro, Viola, Muchis, Direksi Ekata, Grup Skom, Konsu dan Jihan yang memberikan support, motivasi, untuk lulus skripsi tepat waktu serta menjadi teman yang baik dan memberikan momen berharga selama perkuliahan saya.
11. Saudara Integer Teknik Informatika 2020 yang selalu memberikan semangat untuk lulus sama-sama.
12. Saudara HIMATIF 2022 yang selalu setia dalam setiap proses saya mengembangkan diri.

13. Seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, dari keilmuan maupun penulisan. Maka dari itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar lebih baik lagi kedepannya. Semoga dengan penyusunan skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi banyak pihak.

Malang, 14 Mei 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	v
MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
ABSTRAK .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
مستخلص البحث.....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II STUDI PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Sistem Rekomendasi.....	7
2.2 <i>Content-Based Filtering</i> .....	10
2.3 Komunitas Akademik.....	15
2.4 Proyek IT.....	16
2.5 Metode <i>System Usability Scale</i> atau SUS .....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Desain Penelitian.....	20
3.2 Desain Sistem.....	21
3.3 Pengumpulan Data .....	22
3.4 Pengolahan Data.....	23
3.4.1 <i>Preprocessing</i> .....	24
3.4.2 TF-IDF.....	27
3.4.3 <i>Cosine Similarity</i> .....	30
3.5 Pengujian Sistem.....	33
3.5.1 Metode <i>System Usability Scale</i> (SUS) .....	33
3.5.2 <i>Mean Average Precision</i> (MAP) .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	36
4.2 Implementasi Database .....	36
4.3 Tahap <i>Preprocessing</i> .....	38
4.3.1 <i>Cleaning</i> .....	38

4.3.2 <i>Case Folding</i> .....	39
4.3.3 <i>Stopword Removal</i> .....	40
4.3.4 <i>Stemming</i> .....	41
4.3.5 <i>Metadata</i> .....	42
4.4 Perhitungan TF-IDF .....	43
4.5 Perhitungan Cosine Similarity .....	44
4.6 Hasil Rekomendasi.....	45
4.7 Implementasi Sistem .....	48
4.7.1 <i>Landing Page</i> .....	48
4.7.2 <i>About Page</i> .....	48
4.7.3 <i>Goals Page</i> .....	49
4.7.4 <i>Feature Page</i> .....	49
4.7.5 <i>Community Page</i> .....	50
4.7.6 <i>Data Page</i> .....	51
4.7.7 <i>Recommendation Page</i> .....	51
4.8 Pengujian SUS.....	53
4.9 Analisis Pengujian.....	56
4.10 Pembahasan.....	59
4.11 Integrasi Dalam Islam .....	63
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>66</b>
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait Sistem Rekomendasi .....	8
Tabel 2.2 Penelitian Terkait <i>Content Based Filtering</i> .....	12
Tabel 2.3 Pertanyaan/kuisisioner SUS Jhon Brooke .....	18
Tabel 3.1 Pertanyaan atau Kriteria untuk data .....	22
Tabel 3.2 Contoh Input Projek .....	23
Tabel 3.3 Hasil <i>Preprocessing Cleaning</i> .....	25
Tabel 3.4 Hasil <i>Preprocessing Case Folding</i> .....	25
Tabel 3.5 Hasil <i>Preprocessing Stopword Removal</i> .....	25
Tabel 3.6 Hasil <i>Preprocessing Stemming</i> .....	26
Tabel 3.7 Hasil Metadata .....	26
Tabel 3.8 Contoh data proyek dan mahasiswa .....	27
Tabel 3.9 Perhitungan TF .....	28
Tabel 3.10 Perhitungan DF .....	29
Tabel 3.11 Perhitungan Bobot .....	30
Tabel 3.12 Perkalian Skalar .....	31
Tabel 3.13 Perhitungan Panjang Vektor .....	32
Tabel 3.14 Hasil Perhitungan <i>Cosine Similarity</i> .....	32
Tabel 3.15 Pertanyaan/Kuisisioner SUS Jhon Brooke .....	33
Tabel 4.1 Perhitungan TF-IDF .....	44
Tabel 4.2 Perhitungan <i>Cosine Similarity</i> .....	45
Tabel 4.3 Contoh input mencari rekomendasi .....	45
Tabel 4.4 Hasil Rekomendasi .....	47
Tabel 4.5 Rekap Data Responden .....	54
Tabel 4.6 Rekap Data Responden Setelah Perhitungan SUS .....	55
Tabel 4.7 Nilai Similarity Rekomendasi Skenario Pertama .....	56
Tabel 4.8 Perhitungan Precision Skenario Pertama .....	57
Tabel 4.9 Nilai Similarity Rekomendasi Skenario Kedua .....	57
Tabel 4.10 Perhitungan <i>Precision</i> Skenario Kedua .....	58
Tabel 4.11 Nilai Similarity Rekomendasi Skenario Ketiga .....	58
Tabel 4.12 Perhitungan <i>Precision</i> Skenario Ketiga .....	59
Tabel 4.13 Perbandingan MAP .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema <i>content-based filtering</i> .....	11
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Desain Sistem.....	21
Gambar 3.3 Alur Pengolahan Data .....	24
Gambar 3.4 Skema <i>content-based filtering</i> .....	34
Gambar 4.1 Implementasi Database dan Tabel.....	37
Gambar 4.2 Hasil <i>Cleaning Data</i> .....	39
Gambar 4.3 Hasil <i>Case Folding</i> .....	40
Gambar 4.4 Hasil <i>Stopword Removal</i> .....	41
Gambar 4.5 Hasil <i>Stemming Data</i> .....	42
Gambar 4.6 Kolom Metadata.....	43
Gambar 4.7 <i>Landing Page</i> .....	48
Gambar 4.8 <i>About Page</i> .....	49
Gambar 4.9 <i>Goals Page</i> .....	49
Gambar 4.10 <i>Feature Page</i> .....	50
Gambar 4.11 <i>Community Page</i> .....	50
Gambar 4.12 <i>Data Page</i> .....	51
Gambar 4.13 <i>Recommendation Page</i> .....	52
Gambar 4.14 Tampilan Rekomendasi.....	52
Gambar 4.15 Grafik Penilaian SUS .....	55
Gambar 4.16 Analisis Hasil SUS.....	60
Gambar 4.17 Persebaran Komunitas.....	62

## ABSTRAK

Anwar, Aldian Faizzul. 2024. **Sistem Rekomendasi Anggota Proyek Komunitas Akademik Menggunakan *Content-Based Filtering***. Skripsi. Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Dr. Ririen Kusumawati, M.Kom (II) Dr. M. Ainul Yaqin, M.Kom.

**Kata kunci:** Sistem Rekomendasi, *Content-Based Filtering*, Proyek, *Mean Average Precision*, *System Usability Scale*.

Pada program studi Teknik Informatika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang memfasilitasi mahasiswanya untuk mengembangkan minat dan bakatnya dengan adanya 10 komunitas akademik untuk menjadi wadah pertukaran pengetahuan dan menghasilkan proyek aplikasi teknologi informasi yang inovatif. Tetapi, di TI UIN Malang terdapat sebuah masalah, yaitu pencarian mahasiswa untuk menjadi anggota proyek yang sesuai, masih banyak proyek yang dikerjakan hanya oleh mahasiswa itu-itu saja. Oleh dibuatlah sebuah sistem rekomendasi anggota proyek menggunakan metode *content-based filtering*. Sistem rekomendasi ini dapat membantu peminta proyek dalam menentukan siapa saja anggota yang kompeten berdasarkan pengalaman mahasiswanya dengan memperhitungkan kesamaan antara kesesuaian kriteria proyek dengan pengalaman mahasiswa. Data yang digunakan yaitu 198 data proyek yang pernah dilakukan oleh mahasiswa. Data proyek dan data input akan diolah mulai dari *Preprocessing*, TF-IDF, hingga *Cosine Similarity*. Implementasi sistem menggunakan *framework flask* menggunakan bahasa *python* dan *html*. Proses pengujian penelitian ini dilakukan menggunakan metode SUS untuk sistem dan MAP untuk model. Pengujian SUS mendapatkan nilai 79 yang berarti *excellent*. Pengujian MAP dilakukan dengan 2 skenario, yaitu rekomendasi anggota proyek dengan komunitas random dan rekomendasi anggota proyek komunitas sama yang diuji dengan menggunakan 10 data proyek random. Hasilnya skenario pertama mendapatkan skor 0.92 dan skenario kedua mendapatkan skor 0.79. Skenario pertama yang merupakan rekomendasi dengan komunitas random lebih unggul 0.13 dari pada skenario kedua, hal ini karena pada skenario pertama tidak dibatasi pencarian rekomendasinya berdasarkan komunitas, berbeda dengan skenario kedua.

## ABSTRACT

Anwar, Aldian Faizzul. 2024. **Recommender System of Project Members in Academic Community Using Content-Based Filtering**. Thesis. Informatics Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Promotor: (I) Dr. Ririen Kusumawati, M.Kom (II) Dr. M. Ainul Yaqin, M.Kom.

The Informatics Engineering study program at UIN Maulana Malik Ibrahim Malang facilitates its students to develop their interests and talents with the existence of 10 academic communities to become a forum for knowledge exchange and produce innovative information technology application projects. However, in IT UIN Malang there is a problem, namely the search for students to become members of the appropriate project, there are still many projects that are only done by those students. Therefore, a project member recommendation system using the content-based filtering method was created. This recommendation system can help project requesters in determining who are competent members based on their student experience by taking into account the similarity between the suitability of project criteria and student experience. The data used is 198 project data that has been done by students. Project data and input data will be processed starting from *Preprocessing*, TF-IDF, to *Cosine Similarity*. The system implementation uses the flask framework using python and html languages. The testing process of this research is carried out using the SUS method for the system and MAP for the model. SUS testing received a score of 79 which means excellent. MAP testing was carried out with 3 scenarios, namely project member recommendations with random communities and recommendations for project members of the same community which were tested using 10 random project data and third scenario is compare result recommendation with actual project data. The first scenario scored 0.92, the second scenario scored 0.79, and the third scenario scored 0.98. The first scenario which is a recommendation with a random community is 0.13 superior to the second scenario, this is because the first scenario is not limited to searching for recommendations based on the community, unlike the second scenario.

**Keywords:** *Recommender System, Content-Based Filtering, Project, Mean Average Precision, System Usability Scale.*



## مستخلص البحث

أنور، الديان فيزول. 2024. نظام توصية أعضاء مشروع المجتمع الأكاديمي باستخدام التصفية القائمة على المحتوى. الأطروحة. الأطروحة. برنامج دراسة هندسة المعلوماتية، كلية العلوم والتكنولوجيا، الجامعة الإسلامية الحكومية، مولانا مالك إبراهيم مالانج. المشرف: (أولاً) د. ريرين كوسوماواتي، م. كوم (ثانياً) د. م. عين اليقين، م. كوم.

الكلمات المفتاحية: نظام التوصية، التصفية المستندة إلى المحتوى، مشروع، متوسط الدقة، مقياس قابلية استخدام النظام.

يسهل برنامج دراسة هندسة المعلوماتية في جامعة مولانا مالك إبراهيم مالانج في مالانج لطلابها تطوير اهتمامهم ومواهبهم مع وجود 10 مجتمعات أكاديمية لتصبح منتدى لتبادل المعرفة وإنتاج مشاريع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات المبتكرة. ومع ذلك، هناك مشكلة في جامعة تكنولوجيا المعلومات في مالانج وهي البحث عن الطلاب ليصبحوا أعضاء في المشروع المناسب، فلا يزال هناك العديد من المشاريع التي يقوم بها هؤلاء الطلاب فقط. لذلك، تم إنشاء نظام توصية بأعضاء المشروع باستخدام طريقة التصفية القائمة على المحتوى. يمكن لنظام التوصية هذا أن يساعد طالبي المشاريع في تحديد الأعضاء الأكفاء بناءً على خبراتهم الطلابية من خلال مراعاة التشابه بين ملاءمة معايير المشروع وخبرة الطلاب. البيانات المستخدمة هي 198 بيانات مشروع قام بها الطلاب. ستم معالجة بيانات المشروع وبيانات المدخلات بدءًا من المعالجة المسبقة، TF-IDF، إلى تشابه جيب التمام. ويستخدم تنفيذ النظام إطار عمل فلاسك باستخدام لغتي python و html. يتم إجراء عملية اختبار هذا البحث باستخدام طريقة SUS للنظام و MAP للنموذج. حصل اختبار SUS على درجة 79 وهو ما يعني ممتاز. تم إجراء اختبار MAP باستخدام سيناريوهين، وهما توصيات أعضاء المشروع مع مجتمعات عشوائية وتوصيات لأعضاء المشروع من نفس المجتمع والتي تم اختبارها باستخدام 10 بيانات عشوائية للمشروع. وقد حصل السيناريو الأول على 0.92 درجة والسيناريو الثاني على 0.79 درجة. يتفوق السيناريو الأول وهو التوصية بمجتمع عشوائي على السيناريو الثاني بنسبة 0.13، وذلك لأن السيناريو الأول لا يقتصر على البحث عن التوصيات بناءً على المجتمع بعكس السيناريو الثاني.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Persaingan ketat di dunia kerja dan tingginya tingkat pengangguran di Indonesia menjadi perhatian serius, berdasarkan survei yang dilakukan oleh angkatan kerja nasional, Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah pengangguran di Indonesia mencapai 8.43 juta jiwa pada bulan Agustus 2022. Dari jumlah tersebut mirisnya 7.99% atau sekitar 673.485 orang merupakan penganggur yang merupakan lulusan perguruan tinggi (Kusnandar, 2023). Menurut Menteri ketenagakerjaan (Menaker) RI, Ida Fauziyah, pada tahun 2023, angka pengangguran di Indonesia telah mencapai 12%, dengan dominasi lulusan sarjana dan diploma. Dia mengindikasikan bahwa salah satu penyebabnya adalah ketidaksesuaian antara gelar dan pekerjaan yang tersedia, serta kurangnya pengalaman kerja dari para lulusan (Grehenson, 2023). Menaker Ida Fauziyah melihat program Merdeka Belajar – Kampus Merdeka (MBKM) yang dipromosikan oleh Kemendikbudristek RI sebagai solusi untuk masalah ini. Program ini diharapkan dapat mengurangi jarak antara mahasiswa yang telah menyelesaikan studi perguruan tinggi dan kebutuhan pasar kerja.

Mengutip hal tersebut peran universitas diharapkan agar bisa mempersiapkan mahasiswanya memiliki kemampuan yang dapat dijadikan sebagai modal dalam mempersiapkan kerja, terlebih dalam kasus ini adalah mahasiswa teknik informatika (Setiarini *et al.*, 2022).

Untuk mempersiapkan kemampuan-kemampuan tersebut, sangat kurang apabila seorang mahasiswa hanya mengandalkan kemampuan akademik pada perkuliahan saja, terlebih mahasiswa prodi Teknik Informatika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang dikenal sebagai mahasiswa TI UIN Malang (Magdalena, 2012). Hal tersebut bisa menjadi suatu tuntutan bagi setiap mahasiswa agar terus meningkatkan kemampuan *hardskills*, *softskills*, dan pengalaman sebelum masuk ke lingkungan kerja (Ratuela *et al.*, 2022).

Sebagaimana sebagai orang muslim, kita harus memanfaatkan dan menggunakan potensi kita sebaik-baiknya karena pengetahuan dan potens adalah daya tarik manusia. Allah SWT telah menciptakan makhluk, terutama manusia, dengan tiga kekuatan utama: akal, pengetahuan, dan kemampuan untuk memanfaatkannya sepenuhnya selama hidup mereka. (Wildan Sitorus, Dedi Sahputra Napitupulu, 2023). Menurut Al-Qur'an, memanfaatkan potensi ilmu dan pengetahuan adalah keistimewaan yang membedakan manusia dari makhluk lain. Ini membuat manusia unggul dari makhluk lain.

Sesungguhnya, dengan izin Allah SWT, manusia memiliki kemampuan untuk belajar dan meningkatkan kemampuan mereka. Selain itu, Al-Qur'an menjelaskan bahwa Allah SWT akan mengangkat derajat mereka yang memiliki pengetahuan. Dalam Surat Al-Mujadalah Ayat 11, Allah SWT mengatakan:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَنْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

*“Wahai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis, lapangkanlah, niscaya Allah SWT akan memberi kelapangan untukmu. Apabila dikatakan, Berdirilah, (kamu) berdirilah. Allah SWT niscaya akan mengangkat orang-orang yang beriman di antaramu dan*

*orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Allah SWT Maha Teliti terhadap apa yang kamu kerjakan.” (QS Al-Mujadalah : 11)*

Ayat di atas menjadi dorongan bagi setiap individu untuk terus belajar demi memperluas pengetahuan mereka. Pengetahuan dibagi menjadi dua jenis, yaitu "ilmu laduni" yang diberikan oleh Allah SWT secara langsung, dan "ilmu kasbi" yang diperoleh melalui usaha manusia. Oleh karena itu, upaya untuk memperoleh pengetahuan melibatkan pemanfaatan maksimal potensi yang diberikan Allah SWT kepada setiap manusia. Selain itu, dalam ayat tersebut, Allah SWT menegaskan bahwa Dia akan meninggikan martabat orang-orang yang memiliki pengetahuan.

Ilmu pengetahuan dan memanfaatkan potensi dalam diri Mahasiswa tidak akan bisa didapatkan jika Mahasiswa hanya mengandalkan belajar saat di kelas atau bahkan praktikum saja, tetapi setiap mahasiswa terlebih mahasiswa TI UIN Malang juga seharusnya sudah mulai bisa terlibat dalam proyek-proyek praktis yang bisa menambah pengalaman dan mengembangkan potensi sebelum memasuki dunia kerja yang sesungguhnya pada bagian IT nanti.

Program studi TI UIN Malang sendiri sudah memfasilitasi mahasiswanya dalam pengembangan potensi, minat dan bakat melalui beberapa komunitas yang mewadahi mahasiswa-mahasiswinya dalam mencari dan mengembangkan passion IT nya (Suprihatin & Setiowati, 2021). Pada program studi TI UIN Malang terdapat 12 komunitas yang terdiri dari 10 komunitas akademik dan 2 komunitas non-akademik di antaranya MOCAP (*Android*), WEBBOENDER (*Web*), UINUX (*Desain interface*), MAMUD (*Multimedia*), ETH0 (*Jaringan*), UINBUNTU (*Sistem Operasi*), FUN JAVA (*Pemrograman Java*), GDSC (*Google*), DSE (*Data*

Science), ONTAKI (Robotic), ALFATAA (Sholawat), dan ISC (Olahraga). Komunitas-komunitas tersebut menjadi wadah untuk pertukaran pengetahuan, ide, dan kolaborasi antar-mahasiswa dalam rangka menghasilkan proyek aplikasi teknologi informasi yang inovatif. Namun pada penerapannya di TI UIN Malang, terdapat sebuah masalah utama yang dihadapi, yaitu pencarian mahasiswa untuk menjadi anggota proyek yang sesuai.

Proses pencarian anggota proyek yang tepat adalah langkah penting dalam menjamin kesuksesan proyek-proyek tersebut. Karena mahasiswa TI memiliki beragam minat, keterampilan, dan pengalaman yang berbeda-beda. Mendapatkan anggota proyek yang sesuai menjadi masalah utama karena selama ini anggota atau mahasiswa yang terlibat proyek cenderung tetap sama, sehingga kurang memberikan kesempatan bagi mahasiswa lainnya untuk mendapatkan pengalaman dalam suatu proyek seperti pada lampiran 1. Selain itu dari pihak peminta proyek juga memiliki kesulitan dalam memilih siapa mahasiswa yang dianggap kompeten untuk mengikuti proyek tersebut karena belum adanya sistem yang terstruktur untuk memilih mahasiswa sebagai anggota proyek.

Sebagai solusi dari permasalahan utama diatas serta untuk memaksimalkan potensi dan pengalaman dari mahasiswa TI di UIN Malang, perlu dikembangkan sebuah sistem rekomendasi. Karena dengan adanya sistem rekomendasi dapat memberikan keuntungan dari dua sisi yang dalam penelitian ini yaitu mitra proyek dan mahasiswa TI UIN Malang. Sistem rekomendasi ini dapat membantu peminta proyek dalam menentukan siapa saja anggota yang kompeten berdasarkan pengalaman mahasiswanya dengan menganalisis dan memperhitungkan preferensi

dan kesamaan antara kesesuaian kriteria proyek dengan pengalaman mahasiswa. Dengan menggunakan sistem rekomendasi, peminta proyek dapat menemukan mahasiswa yang kompeten dan sesuai dengan kriteria proyek yang diinginkan.

Sistem rekomendasi merupakan perangkat lunak yang menyediakan saran mengenai item tertentu untuk digunakan sebagai referensi oleh pengguna (Habibi & Albanna, 2022). Pada penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi beberapa mahasiswa yang kompeten untuk menjadi anggota dari proyek yang diinginkan oleh user. Sistem rekomendasi umumnya memiliki tiga , yaitu *collaborative filtering*, *content-based filtering*, dan *hybrid*.

Dalam penelitian ini, penulis akan menggunakan metode *content-based filtering* yang merupakan metode sistem rekomendasi dengan membandingkan dan menghitung kemiripan isi konten dari dataset mahasiswa TI UIN Malang yang didapatkan dari hasil survey dengan data kriteria proyek yang diinputkan oleh user. Selain itu dalam penelitian ini akan menggunakan pendekatan TF-IDF atau *Term Frequency-Inverse Document Frequency* dan *Cosine Similarity* untuk mengukur kedekatan antar teks. Dengan adanya sistem rekomendasi ini diharapkan bisa memberikan kesempatan bagi mahasiswa TI UIN Malang sebelum terjun ke dunia kerja dan memberikan rekomendasi anggota proyek yang tepat untuk keberhasilan proyek.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana merekomendasikan Mahasiswa yang kompeten sebagai anggota proyek?

### **1.3 Batasan Masalah**

Berikut adalah beberapa batasan masalah dalam penelitian ini:

1. Objek yang digunakan yaitu mahasiswa Program Studi TI UIN Malang.
2. Proyek yang dimaksud pada penelitian ini yaitu proyek yang berkaitan dengan komunitas TI UIN Malang.
3. Komunitas akademik dalam penelitian ini yaitu 10 komunitas dari 12 komunitas yang ada pada Program Studi TI UIN Malang.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem rekomendasi dengan metode *content-based filtering* sehingga dapat memberikan rekomendasi pemilihan mahasiswa yang kompeten sebagai anggota proyek.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Beberapa manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan pengetahuan tentang sistem rekomendasi terkait dengan pemilihan siswa sebagai anggota proyek dengan menggunakan metode *content-based filtering* untuk menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan kriteria proyek.
2. Memberikan kemudahan bagi peminta proyek dalam melakukan pemilihan anggota proyek sesuai kriteria proyek yang diinginkan melalui sistem rekomendasi.
3. Memberikan kesempatan bagi mahasiswa TI UIN Malang untuk ikut serta dalam proyek.

## BAB II

### STUDI PUSTAKA

#### 2.1 Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi merupakan suatu sistem yang menyediakan saran untuk item yang sesuai dengan pengguna dengan memanfaatkan berbagai sumber informasi untuk memberi pengguna rekomendasi atau saran tentang item. (Nastiti, 2019). Sistem rekomendasi umumnya memiliki tiga pendekatan, yaitu *collaborative filtering* sistem rekomendasi berdasarkan preferensi dari item ataupun user, *content-based filtering* sistem rekomendasi berdasarkan komparasi persamaan konten yang ada pada data, dan *hybrid filtering* sistem rekomendasi dengan mengintegrasikan dua metode sebelumnya.

Dalam penerapannya rekomendasi akan berkaitan dengan keputusan pengguna (*decision making*), pengguna akan memilih sesuai dengan kriteria yang ada. Seperti dalam Al-Quran pada surat Al-Qalam ayat 38 yang berbunyi :

إِنَّ لَكُمْ فِيهِ لَمَا تَخَيَّرُونَ

“Bahwa di dalamnya kamu benar-benar boleh memilih apa yang kamu sukai untukmu”(QS Al-Qalam:38).

Ayat tersebut menurut tafsir jalalain, membahas tentang bagaimana bahwa seluruh keputusan ada pada diri orang-orang ketika dipertemukan dengan keputusan untuk memilih sebuah kitab untuk dipelajari, atau disebutkan juga pada tafsir jalalain bahwa kalian bebas memilih dengan sesuka hati (Tafsirweb, 2015). Sama halnya dengan penelitian ini, sistem rekomendasi hanya sekedar saran tetapi



keputusan semuanya ada pada pengguna. Dalam menentukan rekomendasi mensyaratkan suatu sistem harus memiliki pengetahuan tentang pengguna. Berdasarkan informasi dari pengguna tersebut, nantinya data akan dilakukan analisis. Data tersebut akan digunakan untuk menghitung tingkat kemiripan antara item dan kriteria pengguna, dengan tujuan menghasilkan rekomendasi. Berikut beberapa penelitian yang membahas tentang sistem rekomendasi yang menggunakan beberapa algoritma atau metode yang berbeda.

Tabel 2.1 Penelitian Terkait Sistem Rekomendasi

Sumber	Topik Sistem Rekomendasi	Metode			Variabel	Hasil
		Pra	Main	Post		
Nastiti, (2019)	Tanaman Pangan	<i>TF-IDF</i>	<i>Content-Based Filtering</i>	<i>Cosine Similarity</i>	3 (varietas, lokasi, jumlah permintaan)	Skor Presisi 78.40%
Khusna et al., (2021)	Gadget	<i>Weighted Sum</i>	<i>User Based Collaborative Filtering</i>	<i>Euclidean Distance</i>	Rating user dan 40 data gadget	Skor Akurasi 90.08%
Prasetyo et al., (2019)	Aksesoris Smartphone	Pemberian Rating	<i>Item Based Collaborative Filtering</i>	Prediksi	5 user dan 6 produk dengan rating berbeda	Skor MAE ( <i>Mean Absolute Error</i> ) 0.5
Arfisko & Wibowo, (2022)	Film	<i>TF-IDF</i>	<i>Hybrid Filtering</i>	<i>MAP</i> dan <i>K-Fold Cross Validation</i>	Datasets group lens, judul, genre, dan tag	Skor MAP ( <i>Mean Absolute Error</i> ) 0.315
Aisha, (2022)	Toko Online	<i>Multicriteria, TF-IDF</i>	<i>Collaborative Filtering</i> dan <i>Content-Based Filtering</i>	<i>Average Similarity</i>	Rating user dan 10 Item	Skor MAE ( <i>Mean Absolute Error</i> ) masing-masing yaitu 2.31 dan 3.8

Penelitian yang dilakukan oleh Nastiti (2019) pada sistem rekomendasi tanaman pangan berdasarkan varietas, posisi, dan berat permintaan. Pada penelitian tersebut menggunakan metode *Content-Based Filtering* dengan menghitung *vector space model* dan *Cosine Similarity* dan mendapatkan hasil pengujian presisi sebesar 78.40%. Penelitian dari Nastiti (2019) juga menjadi komparasi dengan penelitian yang akan dilakukan. Perbedaan atau *gap* penelitiannya terdapat pada objek dan juga perhitungan bobot. Pada penelitian yang akan dilakukan, menggunakan objek data proyek mahasiswa sedangkan penelitian Nastiti (2019) menggunakan data tanaman. Perhitungan bobot pada penelitian ini menggunakan TFIDF sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan *vector space model*. Dengan adanya pembaruan ini diharapkan nilai *precision* akan meningkat dari penelitian sebelumnya.

Penelitian oleh Khusna *et al.*, (2021) mengembangkan sistem rekomendasi produk Gadget Shield dengan menggunakan 40 data produk dan 15 data user. Metode yang digunakan yaitu *User-Based Collaborative Filtering* dengan *Euclidean Distance* dan *Weighted Sum* untuk mencari rekomendasi produk yang sesuai. Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi sekitar 90.08% berdasarkan RMSE.

Penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo *et al.*, (2019) pada sistem rekomendasi calon pembeli aksesoris smartphone menggunakan data 5 user dan 6 produk sebagai percobaan perhitungan. Metode yang digunakan yaitu *Item-Based Collaborative Filtering* dan *pearson correlation-based similarity*. Mendapatkan

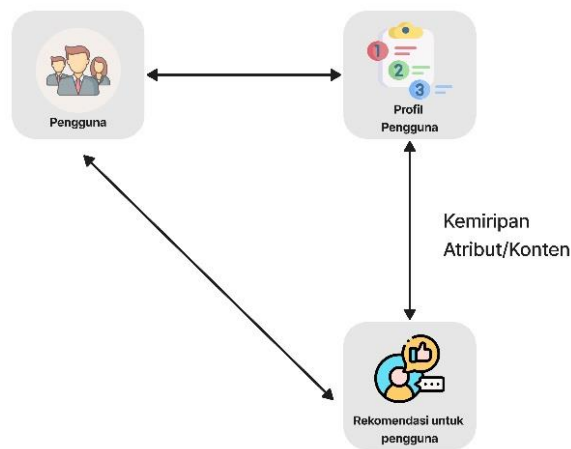
skor MAE 0.572 tetapi membutuhkan waktu eksekusi yang cukup lama yaitu 6.4 detik.

Penelitian yang dilakukan oleh Arfisko & Wibowo (2022) yaitu sistem rekomendasi film menggunakan metode *Hybrid Collaborative Filtering* dan *Content Based Filtering*. Data yang digunakan berasal dari movielens dengan 100.836 rating *item* film dengan 610 pengguna yang minimal telah memberikan rating terhadap 20 item film. Dari hasil percobaan berhasil mendapat skor MAE 0.315 dimana skor tersebut lebih baik dari 3 metode lainnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Aisha (2022) pada sistem rekomendasi toko online dengan membandingkan metode *content-based filtering* dan *user-collaborative filtering*. Dalam penelitian ini didapatkan skor MAE algoritma *collaborative filtering* yaitu 2.31 sedangkan *content-based* 3,8.

## **2.2 Content-Based Filtering**

*Content-based filtering* pada sistem rekomendasi adalah metode yang banyak digunakan pada sistem berbasis teks karena pada metode ini didasarkan pada dua komponen utama yaitu kriteria pengguna (projek) dan profil kategori atau kata kunci (mahasiswa) (Felfernig *et al.*, 2019). *Content-based filtering* akan membandingkan konten dari masing-masing komponen tersebut untuk dicari kemiripan atau kesamaan kata dari setiap konten untuk merekomendasikan item kepada pengguna.



Gambar 2.1 Skema content-based filtering  
 Sumber : (Putri *et al.*, 2020)

Pada Gambar 2.1 merupakan skema dari bagaimana algoritma *content-based filtering* bekerja. Sistem akan merekam profil pengguna atau dalam penelitian ini yaitu kriteria proyek yang diinginkan oleh pengguna yang kemudian akan memberikan rekomendasi sesuai dari jumlah kesamaan antara atribut konten dengan atribut yang dimiliki oleh pengguna (B.Thorat *et al.*, 2015). Perhitungan tersebut akan menghasilkan rekomendasi berdasarkan jumlah kesamaan antara atribut konten dan atribut pengguna. Berikut beberapa penelitian yang membahas tentang *content-based filtering* dengan objek yang berbeda.

Membandingkan diri sendiri atau orang lain dengan orang lain dalam agama Islam dapat dilarang, tetapi juga boleh. Yang tidak boleh kita lakukan adalah mengambil sikap membandingkan ini, karena itu akan membuat kita kurang bersyukur atas nikmat yang telah diberikan Allah SWT kepada kita. Perbandingan bisa dianjurkan apabila membandingkan diri dengan orang lain ketika memiliki

tujuan mendapat motivasi dari orang lain, seperti yang diriwayatkan dalam hadits dibawah ini :

عن أبي هريرة رضي الله عنه قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: انظروا إلى من هو أسفل منكم ولا تنظروا إلى من هو فوقكم فإنه أجدر أن لا تزدروا نعمة الله عليكم

“Dari Abu Hurairah Radiyallahu ‘anhu, beliau berkata, Rasulullah SAW bersabda, Lihatlah siapa yang berada dibawah kalian, dan jangan melihat orang yang berada diatas kalian, sebab yang demikian lebih patut agar kalian tidak memandang remeh nikmat Allah SWT atas kalian.” (HR al-Bukhari).

Dalam hadits ini, Imam Ibnu Hajar mengatakan bahwa dalam hal ibadah, seseorang harus membandingkan dirinya dengan orang lain yang memiliki kualitas yang lebih baik darinya sehingga mereka termotivasi untuk meningkatkan kualitas ibadah mereka. Sebaliknya, dalam hal urusan duniawi, seseorang harus membandingkan dirinya dengan orang lain yang nasibnya lebih buruk darinya sehingga mereka dapat tetap bersyukur atas kelebihan yang diberikan kepada mereka (Abror, 2022). Hal ini yang mungkin menjadi acuan dalam penerapan metode sistem rekomendasi *content-based filtering*, yang didalamnya terdapat proses membandingkan antara data inputan dengan data yang sudah ada.

Tabel 2.2 Penelitian Terkait *Content Based Filtering*

Sumber	Topik Sistem Rekomendasi	Metode			Variabel	Hasil
		Pra	Main	Post		
Putri <i>et al.</i> , (2020)	Produk Pena	TF-IDF	Content-Based Filtering	-	9 Kriteria	Nilai akurasi sebesar 96.5%
Larasati & Februriyant i, (2021)	Produk Emina	TF-IDF	Content-Based Filtering	Cosine Similarity	9 (Face, Lip, Eye, Cheek, Body, Lip, Skincare, Nail, Other)	Nilai Cosine Similarity tertinggi 0.75

Sumber	Topik Sistem Rekomendasi	Metode			Variabel	Hasil
		Pra	Main	Post		
Nastiti, (2019)	Tanaman Pangan	<i>TF-IDF</i>	<i>Content-Based Filtering</i>	<i>Cosine Similarity</i>	3 (varietas, lokasi, jumlah permintaan)	Skor Presisi 78.40%
Muliawan <i>et al.</i> , (2022)	Hotel	-	<i>Content-Based Filtering</i>	<i>KNN</i> dan <i>Haversine Formula</i>	4 (Fasilitas, Harga, Tipe Kamar, Bintang, Skor, Lokasi)	Skor Akurasi 84.50%
Raharjo <i>et al.</i> , (2022)	Tenaga Kerja dan Pekerjaan	<i>Word2Vec</i>	<i>Content-Based Filtering</i>	-	7 (posisi, <i>highlight</i> , <i>accomplishments</i> , <i>experience</i> , <i>education</i> , <i>skills</i> )	Nilai MAP sebesar 0.5822
Penelitian Saat ini	Data Proyek Mahasiswa TI UIN Malang 2020-2023	<i>TF-IDF</i>	<i>Content-Based Filtering</i>	<i>Cosine Similarity</i>	5( <i>Personality</i> , <i>Role</i> , Bahasa Pemrograman, <i>Projek</i> , <i>Deskripsi Projek</i> )	MAP

Penelitian yang dilakukan oleh Putri *et al.*, (2020) melakukan Pembangunan sistem rekomendasi pena menggunakan metode *content-based filtering*. Data yang digunakan sebanyak 258 data dan 9 parameter atau kriteria. Dari hasil perhitungan pada penelitian ini berhasil memperoleh skor akurasi 96.5%.

Penelitian yang dilakukan oleh Larasati & Februariyanti (2021) melakukan pembangunan sistem rekomendasi produk emina menggunakan *content-based filtering* dengan *Cosine Similarity*. Data yang digunakan yaitu brand kecantikan emina sebanyak 87 varian produk yang berbeda. Dari beberapa tahap yang dilakukan pada metode *content-based filtering* dihasilkan 10 produk rekomendasi dengan nilai *Cosine Similarity* tertinggi 0.75.

Penelitian yang dilakukan oleh Nastiti (2019) pada sistem rekomendasi tanaman pangan berdasarkan varietas, posisi, dan berat permintaan. Pada penerapannya, sistem rekomendasi pada penelitian tersebut menggunakan metode

*Content-Based Filtering* dengan menghitung *vector space model* dan *Cosine Similarity* dan mendapatkan hasil pengujian presisi sebesar 78.40%.

Pada penelitian Muliawan *et al.*, (2022) melakukan pembangunan sistem rekomendasi hotel dengan *content-based filtering* menggunakan *K-Nearest Neighbor* dan *Haversine Formula*. Dalam prosesnya menggunakan 6 kriteria atau atribut yang masing-masing memiliki bobot tersendiri. Metode *haversine formula* dan KNN digunakan untuk menentukan nilai terdekat dengan data training. Hasil penelitian tersebut didapatkan rata-rata kemiripan atau similarity sebesar 84.50%.

Penelitian yang dilakukan oleh Raharjo *et al.*, (2022) pada sistem rekomendasi pekerjaan dan tenaga kerja menggunakan *content-based filtering* dengan algoritma *Word2Vec* dilakukan dengan menggunakan 2 dataset, yaitu dataset 2484 resume tenaga kerja dan *dataset job posting*. Penelitian ini menggunakan algoritma *Word2Vec* dalam memproses kata pada suatu dokumennya. Hasil penelitian yang dilakukan mendapatkan nilai MAP (*Mean Avarage Precision*) sebesar 0.5822 yang menandakan kurang sempurna.

Penelitian yang dilakukan oleh Raharjo *et al.*, (2022) yang akan menjadi komparasi pada penelitian yang akan dilakukan. Perbedaan atau *gap* penelitiannya terdapat pada objek penelitian dan algoritma dalam memproses suatu kata pada metode *content-based filtering*. Penelitian terdahulu menggunakan algoritma *Word2Vec* dan menghasilkan akurasi MAP yang kurang memuaskan, sedangkan untuk penelitian yang akan dilakukan menggunakan algoritma pemrosesan kata *TF-IDF* yang diharapkan akan mendapatkan nilai akurasi lebih baik dalam memberikan suatu rekomendasi.

### 2.3 Komunitas Akademik

Komunitas akademik adalah organisasi yang memiliki minat yang sama dalam bidang akademik. Pada dasarnya komunitas berisi dari sekumpulan seseorang yang mempunyai latar belakang yang berbeda tetapi mempunyai minat tertentu untuk mencapai tujuan yang sama. Dalam islam perbedaan tidak bisa dijadikan sebagai alasan untuk gagal dalam mencapai suatu tujuan, karena dengan adanya perbedaan itu bisa saling kenal mengenal satu sama lain, seperti yang disebutkan pada Al-Quran surah Al-Hujurat ayat 31 yang berbunyi

يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا ۗ إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتَقْوَاهُ ۗ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ

*“Hai manusia, sesungguhnya Kami menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan dan menjadikan kamu berbangsa-bangsa dan bersuku-suku supaya kamu saling kenal-mengenal. Sesungguhnya orang yang paling mulia di antara kamu di sisi Allah SWT ialah orang yang paling takwa di antara kamu. Sesungguhnya Allah SWT Maha Mengetahui lagi Maha Mengenal” (QS Al-Hujurat:13).*

Menurut tafsir Al-Madinah Al-Munawwaroh Allah SWT menyampaikan bahwa kami menjadikan kalian berbagai bangsa melalui perkembangbiakan, dan dari bangsa-bangsa itu menjadi berbagai kabilah dan suku agar kalian saling kenal mengenal. Sungguh yang paling baik derajatnya di sisi Allah SWT. adalah orang yang paling bertakwa diantara kalian. Allah SWT Maha Mengetahui keadaan serta urusan hamba-hambanya.

Sama halnya dengan komunitas akademik mahasiswa merupakan suatu wadah yang ada pada perguruan tinggi atau dalam penelitian ini yaitu pada program



studi TI UIN Malang yang didalamnya terdiri dari mahasiswa yang memiliki latar belakang yang berbeda tetapi memiliki minat dan tujuan yang sama dalam bidang akademik, dari perbedaan itu nantinya bisa melakukan interaksi saling mengenal satu sama lain untuk berkolaborasi dalam mewujudkan tujuan komunitas itu sendiri.

Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Kusumawati *et al.*, (2021) dan Praherdhiono *et al.*, (2019) tentang penggunaan teknik pendidikan *cMOOC* untuk mendukung berbagai pengetahuan dan kolaborasi dalam komunitas akademik mahasiswa TI UIN Malang menyatakan bahwa komunitas akademik mahasiswa dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa dalam meningkatkan keterampilan dan pengetahuan, memperluas jaringan, dan bisa melakukan *sharing* pengetahuan atau *knowledge sharing* sehingga bisa menciptakan lingkungan pembelajaran yang kolaboratif dan produktif. Selain dari proses *knowledge sharing* tersebut, pada komunitas ini akan menjadi salah satu hal pendukung pengembangan individu baik dalam hal akademik maupun pengalaman dalam bentuk proyek komunitas.

#### 2.4 Proyek IT

Proyek IT adalah suatu proyek atau kegiatan yang melibatkan penggunaan teknologi informasi (IT) untuk mencapai tujuan bisnis atau organisasi. Pada dasarnya keberhasilan suatu proyek IT dilihat dari tercapai atau tidaknya suatu tujuan yang sudah dirancang sebelumnya. Untuk mencapai tujuan tersebut tentunya dengan memanfaatkan teknologi atau sumber daya yang ada, baik itu berbasis teknologi maupun non-teknologi. Seperti yang dijelaskan dalam Al-Quran pada surat At-Taubah ayat 105 dibawah ini:

وَقُلْ اَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ اِلَىٰ عِلْمِ الْعَنَبِ وَالشَّهَادَةِ فَمَنْ شِئْتُمْ بِمَا

كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ

“Katakanlah (Nabi Muhammad), Bekerjalah! Maka, Allah SWT, rasul-Nya, dan orang-orang mukmin akan melihat pekerjaanmu. Kamu akan dikembalikan kepada (Zat) yang mengetahui yang gaib dan yang nyata. Lalu, Dia akan memberitakan kepada kamu apa yang selama ini kamu kerjakan.” (QS At-Taubah:105)

Islam sangat menganjurkan kepada kita untuk berkarya dan bekerja, seperti yang ditafsirkan oleh tafsir al-azhar, bahwa pada At-Taubah ayat 105 pada permulaan ayat manusia diminta untuk beramal atau dalam artian melakukan suatu pekerjaan. Tidak ada pekerjaan yang hina, asalkan halal dan tidak menjauhkan diri dari tuhan (Istighfarini, 2020). Rasulullah SAW juga mengingatkan umatnya untuk selalu berusaha dan berhati-hati terhadap waktu luang. Waktu kosong dapat menjadi peluang bagi setan untuk menanamkan kemungkarannya. Oleh karena itu, bekerja merupakan salah satu cara untuk mencegah kejahatan, atau dengan kata lain, orang yang bekerja keras sebenarnya sedang meniti jalan menuju kemuliaan. (Al-Jawiy, 2020a). Berbanding lurus dengan mahasiswa yang harus senantiasa bekerja dalam artian mencari pengalaman atau proyek sebanyak mungkin untuk mempersiapkan diri dalam dunia kerja.

Selain itu, dalam kasus ini proyek juga dapat diartikan sebagai suatu model pembelajaran dalam perkuliahan yaitu model pembelajaran *Project Based Learning*. *Project Based Learning* adalah sebuah model pembelajaran yang mengajarkan mahasiswa untuk mendapatkan dan membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman mereka melalui berbagai presentasi. Model tersebut mendorong mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan komunikasi mereka dan melibatkan mereka dalam proyek-proyek nyata yang memerlukan pemecahan

masalah, kolaborasi, dan penerapan konsep-konsep matematika dalam konteks kehidupan nyata (Maudi, 2016). Selain itu, dalam konteks eksternal proyek IT dapat meliputi pengembangan perangkat lunak, pengembangan aplikasi mobile, website, UI/UX, Robotik, Game, manajemen proyek, pengembangan sistem keamanan, dan lain-lain.

## 2.5 Metode *System Usability Scale* atau SUS

Metode *System Usability Scale* atau SUS merupakan metode yang diperkenalkan oleh Jhon Brooke yang digunakan untuk melakukan penilaian atau evaluasi pada berbagai jenis sistem termasuk didalamnya perangkat website dan mobile (Ramadhan, 2019).

Seperti penelitian yang dilakukan oleh Almais *et al.*, (2023) terkait analisis kegunaan system atau system usability e-thesis.id dalam mendukung tugas akhir online, SUS digunakan untuk mengukur efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna terhadap suatu sistem.

Metode SUS ini dalam penerapannya berdasarkan pada skala likert dengan 10 pertanyaan yang telah di standarisasi dengan menunjukkan tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan pada pernyataan tersebut dengan skala 1-5 yang dapat memberikan usability dan kepuasan pengguna dengan nilai akhir 0-100 seperti pada Tabel 2.3 (Brooke, 2020).

Tabel 2.3 Pertanyaan/kuisisioner SUS Jhon Brooke

No	Question	1	2	3	4	5
1.	“I think that i would like to use this system frequently”					
2.	“I found the system unnecessarily complex”					
3.	“I thought the system was easy to use”					
4.	“I think that i would need the support of a technical person to be able to use this system”					

No	Question	1	2	3	4	5
5.	“I found the various functions in this system were well integrated”					
6.	“I thought there was too much inconsistency in this system”					
7.	“I would imagine that most people would learn to use this system very quickly”					
8.	“I found the system very cumbersome to use”					
9.	“I felt very confident using the system”					
10.	“I needed to learn a lot of things before I could get going with this system”					

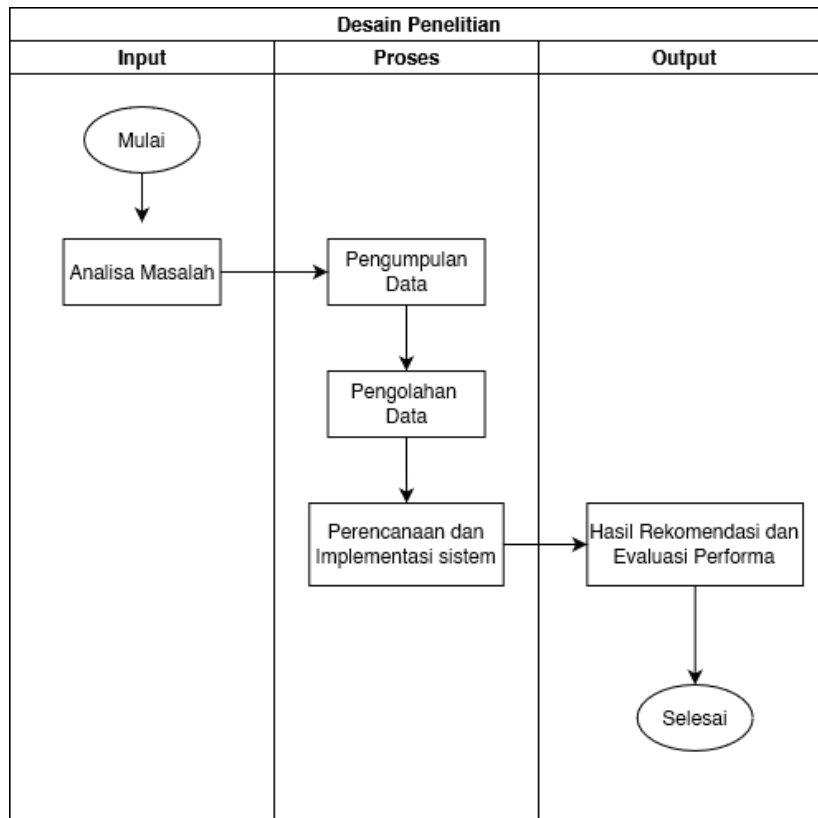
## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang desain penelitian, desain sistem, perhitungan manual dari metode yang akan digunakan pada saat melakukan penelitian.

#### 3.1 Desain Penelitian

Berikut desain penelitian yang akan dilakukan seperti pada Gambar 3.1



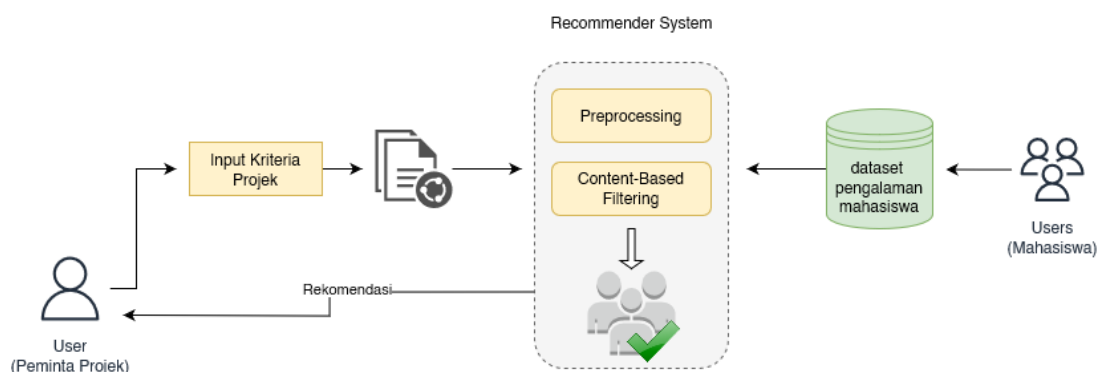
Gambar 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian dimulai dari melakukan analisa masalah yang diangkat. Kemudian dilakukan pengumpulan data yang diperlukan. Pada penelitian ini melakukan survey melalui *Google Form* untuk mendapatkan data pengalaman

mahasiswa yang berisi dari beberapa kriteria yang didapatkan dari beberapa acuan penerimaan kerja *software engineering*. Data tersebut nantinya akan dianalisis agar menghasilkan informasi yang berguna dan mendukung pengambilan keputusan (Sutriani & Octaviani, 2019). Dari hasil analisis tersebut data diproses melalui implementasi metode *recommender system* yang nantinya akan menghasilkan rekomendasi bagi user. Untuk evaluasi dan pengembangan sistem, dari hasil rekomendasi tersebut akan dilakukan evaluasi performa mengukur keakuratan dari hasil perhitungan metode.

### 3.2 Desain Sistem

Berikut alur sistem rekomendasi yang digunakan dalam penelitian ini seperti pada Gambar 3.2 :



Gambar 3.2 Desain Sistem

Ilustrasi dari sistem rekomendasi anggota proyek komunitas ini dimulai dari peminta proyek menginputkan beberapa kriteria proyek yang diinginkan. Kemudian data kriteria tersebut akan menjadi masukan ke sistem rekomendasi bersama dengan dataset pengalaman dari setiap mahasiswa. Kedua data tersebut akan melalui dua tahap yaitu *Preprocessing* seperti *stopwords*, *stemming*, *lowercasing* dan *content-based filtering* yang akan menghitung kemiripan dari

beberapa konten dari dua data tersebut. Output dari sistem ini berupa daftar nama-nama Mahasiswa hasil dari perhitungan kemiripan *content-based filtering* yang sesuai dengan kriteria dari proyek yang sudah diinputkan diawal.

### 3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dimulai dengan mencari kriteria dari beberapa jurnal referensi untuk dijadikan sebagai kriteria atau content yang akan disajikan dalam bentuk pertanyaan pada saat pengumpulan data. Beberapa kriteria/pertanyaan yang digunakan pada data penelitian ini seperti Tabel 3.1:

Tabel 3.1 Pertanyaan atau Kriteria untuk data

Pertanyaan / Kriteria	Jawaban	Sumber	
Deskripsikan programmer seperti apakah anda?	<b>Oppeness to experience/Keterbukaan terhadap pengalaman :</b> Programmer yang kreatif, ingin tahu, dan bersedia menjelajahi ide-ide baru. Terbuka terhadap gagasan baru dan berpikir di luar kotak.	Amin <i>et al.</i> , (2020)	
	<b>Extraversion/Ekstraversi :</b> Kecenderungan untuk berbicara banyak, ramah, tegas, dan memiliki ambisi yang tinggi		
	<b>Conscientiousness / Kesungguhan :</b> Kemampuan untuk bersikap terorganisir, bertanggung jawab, dan rajin dalam bekerja.		
	<b>Neuroticism/Neurotisisme :</b> Programmer yang memiliki kecenderungan terhadap emosi negative, seperti kecemasan dan suasana hati yang berubah-ubah		
	<b>Agreeableness/Kesetujuan :</b> Kemampuan untuk bersikap kooperatif, perhatian, dan empatik terhadap orang lain.		
Komunitas apa yang kamu ikuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Webboender (Web)</li> <li>- Mocap (Mobile)</li> <li>- GDSC</li> <li>- UINUX (uiux)</li> <li>- Ontaki (Robotic)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fun Java (Java)</li> <li>- ETH0 (Jaringan)</li> <li>- Uinbuntu (OS)</li> <li>- Mamud (Multimedia)</li> <li>- Data Science</li> </ul>	Komunitas Akademik TI UIN Malang
Bahasa Pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C++</li> <li>- C#</li> <li>- CSS</li> <li>- HTML</li> <li>- PHP</li> <li>- Go</li> <li>- JavaScript</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dart</li> <li>- Swift</li> <li>- Kotlin</li> <li>- Java</li> <li>- JSON</li> <li>- Phytton</li> <li>- SQL</li> </ul>	Setiadi, (2022) dan Juviler, (2022)

Pertanyaan / Kriteria	Jawaban	Sumber
Role Programmer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Frontend</li> <li>- Backend</li> <li>- Fullstack</li> <li>- Network engineer</li> <li>- Security engineer</li> <li>- Cloud Engineer</li> <li>- UIUX Designer</li> <li>- Data Analsyt</li> <li>- Team Lead</li> <li>- QA engineer</li> <li>- UIUX Designer</li> </ul>	Russo & Stol, (2022)
Aplikasi yang akan dibuat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem Arsip Surat</li> <li>- Sistem Arsip Kegiatan</li> <li>- Manajemen Proyek</li> <li>- E-commerce</li> <li>- Website Perusahaan</li> <li>- Aplikasi Edukasi</li> <li>- Game edukatif</li> <li>- Aplikasi Perencanaan Keuangan</li> <li>- IoT smarthome</li> <li>- Robot Edukasi</li> <li>- Robot Olahraga</li> <li>- Desain Grafis</li> <li>- Desain Web</li> <li>- Desain Mobile</li> <li>- Animasi</li> </ul>	Penjualan Aplikasi pada PT. Ekata Technology
Deskripsi Proyek	Deskripsi Proyek yang pernah dilakukan	-

Selanjutnya, pertanyaan yang dikumpulkan dari sumber-sumber tersebut akan digunakan sebagai acuan dalam proses menentukan apakah pengguna (siswa) memenuhi syarat proyek yang diinginkan. Proses pengumpulan data dilakukan melalui kuisisioner yang disebar kepada Mahasiswa TI UIN Malang. Contoh data yang akan dihasilkan seperti Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Contoh Input Proyek

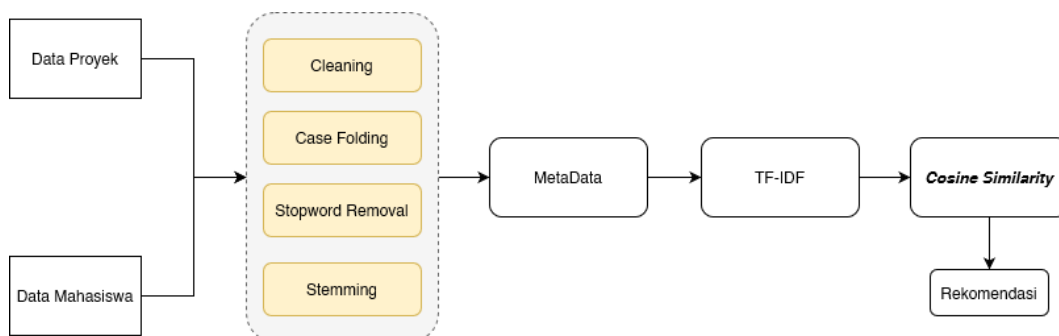
Kriteria	Data Input
Kriteria Programmer	Conscientiousness
Komunitas	GDSC
Bahasa Pemrograman	PHP HTML CSS
Role Pemrograman	Backend
Nama Proyek	Website perusahaan
Deskripsi Proyek	Website arsip kegiatan dengan fitur input kegiatan disposisi dan penilaian kinerja dengan menggunakan Laravel

### 3.4 Pengolahan Data

Setelah menentukan kriteria dan melakukan pengumpulan data melalui kuisisioner, hasil data kuisisioner tersebut yang nantinya digunakan untuk membangun sistem rekomendasi mahasiswa sebagai anggota proyek komunitas akademik



menggunakan *content-based filtering*. Proses penerapan metode *content-based filtering* untuk rekomendasi dijelaskan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Alur Pengolahan Data

### 3.4.1 Preprocessing

*Preprocessing* data atau teks merupakan tahap menyeleksi data mentah yang akan diproses pada setiap dokumen (Fajriansyah *et al.*, 2021). Tujuan utama dari tahap *Preprocessing* data ini adalah untuk mengolah data dalam teks mentah untuk dilakukan *cleaning* atau menghapus tanda baca dan simbol, *Case Folding* atau mengubah huruf kapital menjadi huruf kecil, *Stopword* atau menghapus kata-kata umum, dan *Stemming* atau mengubah kata menjadi bentuk kata dasarnya hingga siap untuk dianalisis sesuai dengan metode yang digunakan untuk meningkatkan akurasi rekomendasi pada sistem. Berikut tahapan *Preprocessing* yang digunakan dalam penelitian ini :

#### a) *Cleaning*

*Cleaning* merupakan proses untuk menghilangkan tanda baca, *mention*, *hashtag*, *hyperlink*, dan simbol pada data yang ada karena tidak memengaruhi isi ataupun informasi dari data yang ada. Tujuannya yaitu agar teks yang diproses lebih efektif dan akurat (Astari *et al.*, 2020) seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Hasil *Preprocessing* Cleaning

Data Sebelum Cleaning	Data Setelah Cleaning
Conscientiousness	Conscientiousness
Webboender	GDSC
PHP, HTML, CSS	PHP HTML CSS
Backend	Backend
Website perusahaan	Website perusahaan
website arsip kegiatan dengan fitur input kegiatan, disposisi, dan penilaian kinerja dengan menggunakan Laravel.	Website arsip kegiatan dengan fitur input kegiatan disposisi dan penilaian kinerja dengan menggunakan Laravel

b) *Case Folding*

Proses *Case Folding* merupakan tahapan untuk mengubah semua huruf kapital dalam teks menjadi huruf kecil. Tujuannya agar pemrosesan data bisa lebih konsisten (Fajriansyah *et al.*, 2021) seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Hasil *Preprocessing* Case Folding

Data Sebelum Case Folding	Data Setelah Case Folding
Conscientiousne	conscientiousness
Webboender	webboender
PHP HTML CSS	php html css
Backend	backend
Website perusahaan	website perusahaan
Website arsip kegiatan dengan fitur input kegiatan disposisi dan penilaian kinerja dengan menggunakan Laravel	website arsip kegiatan dengan fitur input kegiatan disposisi dan penilaian kinerja dengan menggunakan laravel

c) *Stopword*

Proses *Stopword* merupakan tahapan mengidentifikasi dan menghapus kata-kata umum yang sering muncul dalam teks tapi cenderung tidak memiliki informasi yang penting. Seperti yang, pada, untuk, ke, dan sebagainya (Fajriansyah *et al.*, 2021) seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil *Preprocessing* Stopword Removal

Data Sebelum Stopword Removal	Data Setelah Stopword Removal
conscientiousness	conscientiousness
webboender	webboender
php html css	php html css
backend	backend
website perusahaan	website perusahaan

Data Sebelum Stopword Removal	Data Setelah Stopword Removal
website arsip kegiatan dengan fitur input kegiatan disposisi dan penilaian kinerja dengan menggunakan laravel	website arsip kegiatan fitur input kegiatan disposisi penilaian kinerja menggunakan laravel

d) *Stemming*

Proses *Stemming* yaitu mengubah kata-kata menjadi bentuk dasarnya atau kata dasar. Hal ini seperti menghilangkan imbuhan yang terdapat pada kata tersebut. Tujuannya yaitu untuk mengurangi keberagaman kata pada teks sehingga dapat mengartikan kata yang memiliki makna yang sama (Astari *et al.*, 2020) seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil *Preprocessing* Stemming

Data Sebelum Stemming	Data Setelah Stemming
"conscientiousness"	"conscientiousness"
"webboender"	"webboender"
"php","html","css"	"php","html","css"
"backend"	"backend"
"website","perusahaan"	"website","perusahaan"
"website","arsip","kegiatan","fitur","input","kegiatan","disposisi","penilaian","kinerja","menggunakan","laravel"	"website","arsip","kegiatan","fitur","input","kegiatan","disposisi","nilai","kinerja","guna","laravel"

e) *Metadata*

*Metadata* pada *content-based filtering* adalah suatu atribut baru yang merupakan gabungan dari beberapa atribut yang ada pada suatu dokumen seperti pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Metadata

Sebelum Stemming	Metadata
conscientiousness	conscientiousness webboender php html css backend website perusahaan website arsip kegiatan fitur input kegiatan disposisi nilai kinerja guna laravel
webboender	
php html css	
backend	
website perusahaan	
website arsip kegiatan fitur input kegiatan disposisi nilai kinerja guna laravel	

### 3.4.2 TF-IDF

Data yang telah dilakukan *Preprocessing*, selanjutnya akan dilakukan proses perhitungan pembobotan. TF-IDF merupakan teknik dimana kata dalam dokumen akan diubah dalam bentuk numerik untuk pemberian bobot pada setiap kata yang muncul untuk menandakan pentingnya kata tersebut pada sebuah dokumen (Raharjo *et al.*, 2022). Berikut perhitungan manual pembobotan kata dengan menggunakan data dummy pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Contoh Data Proyek dan Mahasiswa

Dokumen	Metadata
Dq	conscientiousness php html css backend website usaha website arsip giat fitur input giat disposisi nilai kerja laravel
D1	conscientiousness php html css dart javascript sql java json backend aplikasi edukatif aplikasi kenal wisata kota malang flutter tampil list wisata kota malang tampil deskripsi tempat ratingnya terang harga tiket
D2	openness experience dart java json sql fullstack aplikasi rencana uang aplikasi kelola uang
D3	openness experience css html php javascript dart java json phyton sql fullstack sistem arsip giat greentech sistem arsip giat greentech

Tahapan pertama yaitu dengan menghitung nilai TF (*Term Frequency*) atau jumlah kata atau *term* yang ada pada dokumen. Perhitungan TF menggunakan rumus 3.1 dan perhitungannya ditunjukkan pada Tabel 3.9.

$$TF(t,D) = \frac{\text{frequency of term } (t,D)}{\max\text{Others}(t,D)} \quad (3.1)$$

Sebagai contoh perhitungan digunakan kata “conscientiousness”. Pada perhitungan Tf akan menghitung ada berapa kata tersebut terdapat pada setiap dokumen yang ada. Kata “conscientiousness” muncul 1 kali pada dokumen Q dan dokumen 1, tidak muncul pada dokumen 2 dan 3. Kemudian dibagi dengan jumlah kata yang ada di

setiap dokumen, dokumen Q 17 kata, dokumen 1 30 kata, dokumen 2 13 kata, dokumen 3 20 kata.

**Perhitungan TF Kata Conscientiousness :**

$$TF(t,Q) = \frac{1}{17} = 0.059$$

$$TF(t,2) = \frac{0}{13} = 0$$

$$TF(t,1) = \frac{1}{30} = 0.033$$

$$TF(t,3) = \frac{0}{20} = 0$$

Tabel 3.9 Perhitungan TF

Term q	Dq	D1	D2	D3	Nilai TF Dq	Nilai TF D1	Nilai TF D2	Nilai TF D3
conscientiousness	1	1	0	0	0.059	0.033	0	0
php	1	1	0	1	0.059	0.033	0	0.05
html	1	1	0	1	0.059	0.033	0	0.05
css	1	1	0	1	0.059	0.033	0	0.05
backend	1	1	0	0	0.059	0.033	0	0
website	2	0	0	0	0.118	0	0	0
usaha	1	0	0	0	0.059	0	0	0
arsip	1	0	0	2	0.059	0	0	0.1
giat	2	0	0	2	0.118	0	0	0.1
fitur	1	0	0	0	0.059	0	0	0
input	1	0	0	0	0.059	0	0	0
disposisi	1	0	0	0	0.059	0	0	0
nilai	1	0	0	0	0.059	0	0	0
kerja	1	0	0	0	0.059	0	0	0
laravel	1	0	0	0	0.059	0	0	0

Setelah melakukan perhitungan TF, selanjutnya melakukan perhitungan IDF (*Inverse Document Frequency*) dengan rumus pada persamaan 3.2 dan perhitungannya ditunjukkan pada Tabel 3.10.

$$IDF(t,D) = \text{Log}\left(\frac{N}{df(t)}\right) \quad (3.2)$$

Keterangan :

IDF (t,D) = nilai IDF untuk kata kunci (*term*) t dalam dokumen D.

N = Jumlah total dokumen

df (t) = jumlah dokumen yang mengandung kata kunci (term) t

*Log* yang digunakan pada *library* TF-IDF di sklearn adalah logaritma natural, yang dapat ditulis juga dengan *Ln* atau logaritma berbasis e dengan  $e = 2.718281828459$  (Harishamzah, 2020).

### Perhitungan *IDF* Kata *Conscientiousness* :

$$IDF(t,D) = \ln\left(\frac{4}{2}\right) + 1 = 1,693$$

Tabel 3.10 Perhitungan DF

Term	IDF
conscientiousness	1.693
php	1.288
html	1.288
css	1.288
backend	1.693
website	2.386
usaha	2.386
arsip	1.693
giat	1.693
fitur	2.386
input	2.386
disposisi	2.386
nilai	2.386
kerja	2.386
laravel	2.386

Langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan bobot atau *W*. Perhitungan bobot ini digunakan untuk mengetahui bobot setiap dokumen. Semakin besar nilai *W*, semakin tinggi tingkat kemiripan dokumen tersebut terhadap kata kunci (Larasati & Februariyanti, 2021). Perhitungan bobot terdapat pada persamaan 3.3 dan perhitungan manual pada Tabel 3.11.

$$W = TF \times (IDF + 1) \quad (3.3)$$

Keterangan :

*W* = bobot setiap kata

*TF* = Jumlah kemunculan term dalam dokumen

*IDF* (*t,D*) = nilai *IDF* untuk kata kunci (term) *t* dalam dokumen *D*.

Penambahan 1 pada *IDF* tujuan yaitu untuk menghindari pembagian dengan nol atau nilai yang sangat kecil ketika term tersebut muncul di hampir semua dokumen. Dalam kasus *IDF* rendah, penambahan 1 dapat memastikan bahwa bobotnya tidak menjadi nol atau sangat kecil, yang mungkin tidak memberikan informasi yang berguna dalam mengurutkan dan menilai relevansi dokumen.

#### Perhitungan *W* Pada Kata *Conscientiousness* :

$$W(t,Q) = 0.059 \times 1.693 = 0.0995$$

$$W(t,I) = 0.033 \times 1.693 = 0.0564$$

$$W(t,2) = 0 \times 1.693 = 0$$

$$W(t,3) = 0 \times 1.693 = 0$$

Tabel 3.11 Perhitungan Bobot

Term	Dq	W		
		D1	D2	D3
conscientiousness	0.099588235	0.0564	0	0
php	0.075764706	0.0429	0	0.0644
html	0.075764706	0.0429	0	0.0644
css	0.075764706	0.0429	0	0.0644
backend	0.099588235	0.0564	0	0
website	0.280705882	0	0	0
usaha	0.140352941	0	0	0
arsip	0.099588235	0	0	0.1693
giat	0.199176471	0	0	0.1693
fitur	0.140352941	0	0	0
input	0.140352941	0	0	0
disposisi	0.140352941	0	0	0
nilai	0.140352941	0	0	0
kerja	0.140352941	0	0	0
laravel	0.140352941	0	0	0

### 3.4.3 *Cosine Similarity*

Kemudian dilakukan perhitungan kemiripan antara tiap konten yang pada penelitian menggunakan algoritma *Cosine Similarity*. Dari perhitungan ini nantinya akan didapatkan skor kesamaan sejauh mana kemiripan kriteria proyek dengan

pengalaman mahasiswa. Algoritma *Cosine Similarity* ditunjukkan pada persamaan

3.4.

$$\cos \theta_{(A,B)} = \frac{A \times B}{\|A\| \times \|B\|} \quad (3.4)$$

Keterangan :

A = bobot TF-IDF pada dokumen 1

B = bobot TF-IDF pada dokumen 2

Pada contoh perhitungan manual ini akan membandingkan dokumen q dengan semua dokumen yang ada sebagai contoh. Pada perhitungan *Cosine Similarity* dilakukan perkalian skalar antara Q dan dokumen lainnya seperti pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Perkalian Skalar

Term	A.B			
	Dq D1	Dq D2	Dq D3	Dq Dq
conscientiousness	0.005620096	0	0	0.009917817
php	0.003252831	0	0.004879247	0.005740291
html	0.003252831	0	0.004879247	0.005740291
css	0.003252831	0	0.004879247	0.005740291
backend	0.005620096	0	0	0.009917817
website	0	0	0	0.078795792
usaha	0	0	0	0.019698948
arsip	0	0	0.016860288	0.009917817
giat	0	0	0.033720576	0.039671266
fitur	0	0	0	0.019698948
input	0	0	0	0.019698948
disposisi	0	0	0	0.019698948
nilai	0	0	0	0.019698948
kerja	0	0	0	0.019698948
<b>Total</b>	0.020998686	0	0.065218606	0.303334017

Selanjutnya menghitung panjang vektor pada setiap dokumen, termasuk Q dengan mengakarakan dari hasil penjumlahan kuadrat per kata kunci atau term seperti pada Tabel 3.13.



Tabel 3.13 Perhitungan Panjang Vektor

Term	A   B			
	D1	D2	D3	Dq
conscientiousness	0.003184721	0	0	0.0099178
php	0.001843271	0	0.00414736	0.0057403
html	0.001843271	0	0.00414736	0.0057403
css	0.001843271	0	0.00414736	0.0057403
backend	0.003184721	0	0	0.0099178
website	0	0	0	0.0787958
usaha	0	0	0	0.0196989
arsip	0	0	0.02866249	0.0099178
giat	0	0	0.02866249	0.0396713
fitur	0	0	0	0.0196989
input	0	0	0	0.0196989
disposisi	0	0	0	0.0196989
nilai	0	0	0	0.0196989
kerja	0	0	0	0.0196989
laravel	0	0	0	0.0196989
<b>Total</b>	0.011899256	0	0.06976706	0.303334017
<b>Akar</b>	0.109083709	0	0.264134549	0.550757676

Setelah dilakukan perhitungan panjang vektor, dilakukan perhitungan rumus *Cosine Similarity* dengan menghitung kemiripan antara dokumen Q dengan dokumen lainnya. Dan dihasilkan nilai *Cosine Similarity* seperti dibawah ini.

**Perhitungan W Pada Kata Conscientiouness :**

$$\cos \theta_{(Dq,D1)} = \frac{0.020998686}{\|0.109083709\| \times \|0.550757676\|} = 0.105$$

Tabel 3.14 Hasil Perhitungan *Cosine Similarity*

<i>Cosine Similarity</i>	Dq	D1	D2	D3
<b>Dq</b>	1	0.10509836	0	0.27679243

Dari hasil perhitungan *Cosine Similarity* nilai yang mendekati 1 maka kemiripan antar dokumen tersebut semakin baik/mirip begitupun sebaliknya. Seperti hasil perhitungan Tabel 3.14.

### 3.5 Pengujian Sistem

Proses pengujian pada sistem ini akan menggunakan dua metode pengujian yaitu SUS atau *System Usability Scale* yang berfungsi mengukur tingkat kegunaan (*usability*) dari sistem ini dan akan dilakukan dengan melalui survey secara langsung kepada responden atau mahasiswa teknik informatika. Metode pengujian selanjutnya yang kedua digunakan untuk mengukur seberapa relevan dari hasil metode *content-based filtering* dalam memberikan rekomendasi kepada pengguna, pada penelitian ini menggunakan metode evaluasi yaitu *Mean Average Precision* (MAP).

#### 3.5.1 Metode System Usability Scale (SUS)

Metode SUS ini sudah banyak digunakan oleh kalangan *developer* maupun peneliti lain untuk menilai dan mengukur seberapa efektif dan kepuasan user terhadap sistem yang sudah dibangun.

Pengujian SUS pada penelitian ini akan menggunakan 10 pertanyaan menggunakan Bahasa Indonesia yang merujuk pada pertanyaan pengujian SUS yang dilakukan oleh John Brooke. Pertanyaannya seperti pada Tabel 3.16.

Tabel 3.15 Pertanyaan/Kuisisioner SUS Jhon Brooke

No	Pertanyaan	1	2	3	4	5
1.	Saya pikir bahwa saya akan ingin lebih sering menggunakan website ini					
2.	Saya menemukan bahwa website ini tidak perlu dibuat serumit ini					
3.	Saya pikir website ini mudah untuk digunakan					
4.	Saya pikir, saya akan membutuhkan bantuan dari orang teknis untuk menggunakan website ini					
5.	Saya menemukan fungsi di website ini terintegrasi dengan baik					
6.	Saya pikir ada terlalu banyak ketidaksesuaian di dalam website ini					
7.	Saya membayangkan bahwa kebanyakan orang akan mempelajari website ini dengan mudah dan cepat					
8.	Saya menemukan website ini sangat rumit untuk digunakan					
9.	Saya merasa sangat percaya diri untuk menggunakan website ini					

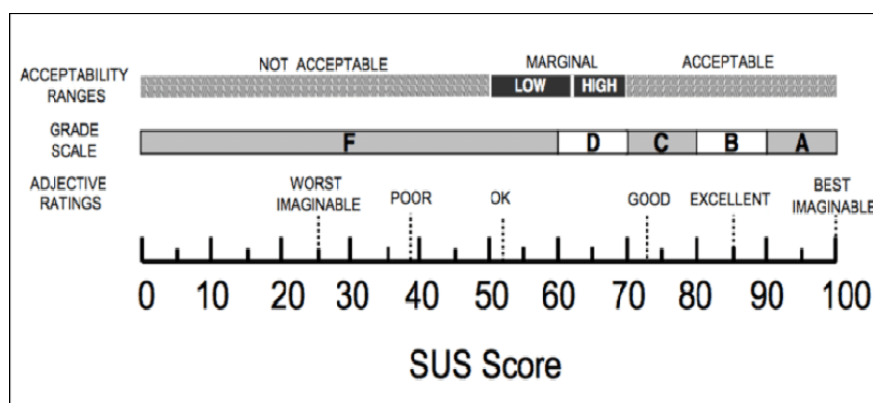
No	Pertanyaan	1	2	3	4	5
10.	Saya perlu belajar banyak hal sebelum saya bisa memulai menggunakan website ini					

Sumber : (Brooke, 2020), (Ependi *et al.*, 2017)

Dari beberapa kuisisioner tersebut akan dilakukan penilaian SUS *Score* sebagai berikut :

1. Skala yang digunakan adalah sangat tidak setuju (*strongly disagree*) sampai sangat setuju (*strongly agree*) bernilai 1-5.
2. Untuk pertanyaan bernomor ganjil dihitung dengan cara, nilai dari respon pengguna dikurangi dengan nilai 1.
3. Untuk pertanyaan bernomor genap dihitung dengan cara, nilai 5 dikurangi dengan nilai respon pengguna.
4. Jumlahkan nilai respon yang telah dihitung pada langkah 2 dan 3, lalu dikalikan dengan nilai 2,5.

Hasil perhitungan ini akan mengkonversi rentang nilai menjadi antara 0-100, yang kemudian diinterpretasikan ke dalam rating sifat (*adjective rating*) untuk lebih memperjelas tingkat *usability system* setelah dilakukan survey, seperti Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Skema content-based filtering

Sumber : (Bangor *et al.*, 2005)

### 3.5.2 Mean Average Precision (MAP)

Metode *Mean Average Precision* atau MAP adalah metrik yang digunakan untuk mengukur kinerja model yang melakukan tugas pencarian dokumen atau informasi. Metode MAP cocok untuk algoritma yang outputnya mengembalikan urutan peringkat item, di mana setiap item dapat dihit (relevan) atau dimiss (tidak relevan) oleh pengguna (Arfisko & Wibowo, 2022). Hasil penelitian ini yaitu sebuah rekomendasi berupa nilai similarity dan nama Mahasiswa. Kemudian dari hasil rekomendasi tersebut akan dilakukan evaluasi dengan MAP.

Terdapat tiga tahapan pada MAP yaitu menghitung *precision*, menghitung *mean precision*, menghitung nilai MAP. Tahap pertama, *precision* dihitung dengan membagi jumlah dokumen relevan dengan semua dokumen yang ditampilkan oleh sistem. Kemudian *mean precision* dihitung dengan membagi total nilai *precision* dengan jumlah banyaknya jumlah dokumen yang relevan. Pada tahap terakhir, MAP didapatkan dengan membagi total *mean precision* (MP) dengan jumlah percobaan. Nilai MAP dikatakan baik jika suatu sistem menghasilkan nilai mendekati 1 (Hasan, 2018).

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil atau implementasi dan pembahasan dari sistem yang telah dirancang pada bab metodologi penelitian. Terdapat beberapa subbab yang dibahas pada bab ini seperti pengumpulan data, implementasi *database*, tahap *Preprocessing*, perhitungan TF-IDF, perhitungan *Cosine Similarity*, hasil rekomendasi, implementasi sistem, dan pengujian SUS.

#### **4.1 Pengumpulan Data**

Data didapatkan dari survey secara online kepada Mahasiswa teknik Informatika UIN Malang dari semester 1-7 melalui *Google Form*. Penyebaran survey dilakukan mulai tanggal 05 Januari hingga 17 Februari 2024 dan dilakukan secara bertahap dimulai dari semester 1 hingga semester 7. Dari rentan waktu tersebut didapatkan sebanyak 198 data proyek tugas akhir mata kuliah Mahasiswa teknik Informatika UIN Malang yang nantinya digunakan sebagai data utama pada sistem yang diinputkan ke dalam database seperti yang ditunjukkan secara lengkap pada lampiran 2.

#### **4.2 Implementasi Database**

Implementasi *database* merupakan Gambaran dalam pembuatan basis data pada sistem yang dibangun, pembuatan *database* ini menggunakan MySQL yang berfungsi untuk mendukung sistem yang akan dibangun. Pada penelitian ini hanya menggunakan 2 Tabel, yaitu Tabel “mhs\_raw” yang berisi data mentah sebelum

dilakukan *Preprocessing* dan Tabel “mhs\_data” yang berisi data sesudah dilakukan *Preprocessing* seperti Gambar 4.1.

The image shows two side-by-side screenshots of database table definitions. The left screenshot is for a table named 'mhs\_raw' and the right is for 'mhs\_data'. Both tables have a primary key (indicated by a key icon) and a list of columns with their data types.

Table Name	Primary Key	Column Name	Data Type
db_skripsi mhs_raw	Id	varchar(255)	varchar(255)
		Email Address	varchar(255)
		Nama	varchar(255)
		NIM	varchar(255)
		Semester	varchar(255)
		No Whatsapp	varchar(255)
		personality	varchar(255)
		Bahasa pemrograman	varchar(255)
		Komunitas	varchar(255)
		Role	varchar(255)
		Proyek	text
		Deskripsi	text
		Github	varchar(255)
db_skripsi mhs_data	No	varchar(255)	varchar(255)
		Email Address	varchar(255)
		Nama	varchar(255)
		NIM	varchar(255)
		Semester	varchar(255)
		No Whatsapp	varchar(255)
		personality	varchar(255)
		Bahasa pemrograman	varchar(255)
		Komunitas	varchar(255)
		Role	varchar(255)
		Proyek	text
	Deskripsi	text	
	Github	varchar(255)	
	metadata	text	

Gambar 4.1 Implementasi Database dan Tabel

Pada tabel “mhs\_raw” berisi data-data dari pengalaman proyek yang pernah dilakukan oleh Mahasiswa seperti kolom email, Nama, NIM, Semester, No Whatsapp, *personality*, Bahasa pemrograman, Komunitas, *Role*, Github yang bertipe data varchar, kolom Proyek dan Deskripsi yang bertipe data text. Pada Tabel kedua yaitu Tabel “mhs\_data” juga memiliki kolom-kolom yang sama dengan Tabel “mhs\_raw” tetapi pada Tabel “mhs\_data” terdapat kolom metadata yang bertipe data text yang berisi gabungan dari kolom *personality*, Bahasa pemrograman, Komunitas, *Role*, Proyek, Deskripsi. Setelah dibuat database pada *localhost* MySQL, dilakukan konfigurasi agar database terhubung dengan system. Pada python koneksi database menggunakan library `from flask_mysqldb import MySQL``.

### 4.3 Tahap *Preprocessing*

Setelah data diinputkan ke dalam *database*, data mentah tersebut harus dilakukan *Preprocessing* agar menjadi data yang siap pakai dengan menghilangkan simbol, mengganti huruf kapital menjadi huruf kecil, dan menghilangkan kata berimbuhan agar mempercepat pemrosesan kata ketika sistem dijalankan. Selain itu pada penelitian ini, setelah data dilakukan *Preprocessing* akan dilakukan penggabungan beberapa kolom tertentu ke kolom baru yaitu kolom metadata.

#### 4.3.1 Cleaning

Memanggil fungsi untuk menghilangkan karakter yang tidak dibutuhkan pada setiap kolom seperti simbol, tanda baca, mention, hastag, *hyperlink*. Proses dan hasil *cleaning* data ditunjukkan pada Pseudocode 4.1 dan Gambar 4.2.

##### Pseudocode 4.1 *Cleaning Data*

```
Function CleanedData(item)
  cleaned_item = []
  For each character in item do
    If character is a letter, digit, or space then
      Append character to cleaned_item
    EndIf
  EndFor
  Return cleaned_item
EndFunction
```

	personality	Bahasa pemrograman	Komunitas	Role	Proyek	Deskripsi
0	Extraversion	Java SQL	GDSC	Fullstack	Aplikasi Tiket Bioskop	aplikasi tiket online sistem pembelian tiket bioskop secara online yang dibangun de
1	Agreeableness	Java	ETH0	Backend	Aplikasi kasir online	Jadi saya membuat proyek aplikasi kasir online untuk jual pulsa Bahasa pemrogram
2	Extraversion	Java SQL	ETH0	Backend UIUX	Aplikasi ECommerce	aplikasi penjualan pulsa online dengan fitur insert nomor telepon customer pemilih
3	Oppeness to Experience	Java SQL Dart	MOCAP GDSC	Frontend Backe	Kabeh	Lets jamaah dengan bahasa Dart flutter untuk akses otomasi untuk masjid terdekat
4	Conscientiousness	Java	MOCAP ONTAKI	Fullstack	Aplikasi Tiketing	Pembuatan aplikasi pembelian tiket kereta menggunakan bahasa java Fitur aplikasi
5	Conscientiousness	Java	FUN JAVA	Backend	Aplikasi Kalkulator	Proyek yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman Java fitur yang ada adalah
6	Agreeableness	Java	GDSC ETH0	Frontend	Aplikasi Kalkulator	Pada proyek ini bahasa pemrograman yang digunakan adalah java kemudian untuk
7	Oppeness to Experience	Java	GDSC	Fullstack	Aplikasi Kalkulator	Aplikasi Kalkulator namun bukan ilmiah
8	Agreeableness	Java	GDSC	Frontend	Calculator	Calculator
9	Agreeableness	html	UINUX	Frontend UIUX	Aplikasi ECommerce	aplikasi e commerce ada fitur bagi penjual dan pembeli
10	Oppeness to Experience	Java	MAMUD	UIUX	Aplikasi Kalkulator	Tugas alpro
11	Conscientiousness	Java	MOCAP	Frontend UIUX	Aplikasi Tiketing	Menggunakan bahasa pemrograman Java aplikasi tiket Haji dikerjakan secara kelom
12	Oppeness to Experience	Java	WEBOENDER	Fullstack	aplikasi data mahasiswa	aplikasi yang memiliki fitur seperti siadak tetapi hanya bisa untuk menampilkan dat
13	Oppeness to Experience	Java	MAMUD	Frontend Backe	Aplikasi ECommerce	keren
14	Extraversion	JavaScript TS	WEBOENDER GD	Fullstack	Aplikasi rental mobil	Aplikasi pembelian tiket bioskop yang dibangun dengan full stack JavaScript yang n

Gambar 4.2 Hasil Cleaning Data

### 4.3.2 Case Folding

*Case Folding* dilakukan dengan mengubah teks menjadi huruf kecil (*lowercase*) menggunakan fungsi ``.lower()``` dari *library* *pandas*. Proses dan hasil *case folding* ditunjukkan pada Pseudocode 4.2 dan Gambar 4.3.

#### Pseudocode 4.2 Case Folding Data

```

Function caseFolding(data)
  folded_data = []
  For each project in data do
    folded_project = []
    For each item in project do
      If item is a string then
        folded_item = ConvertToLowercase(item)
      Else
        folded_item = item
      EndIf
      Add folded_item to folded_project
    EndFor
    Add folded_project to folded_data
  EndFor
  Return folded_data
EndFunction

```



personality	Bahasa pemrograman	Komunitas	Role	Proyek	Deskripsi
extraversion	java sql	gdsc	fullstack	aplikasi tiket bioskop	aplikasi tiket online sistem pembelian tiket bioskop secara online yang dibangun de
agreeableness	java	eth0	backend	aplikasi kasir online	jadi saya membuat projek aplikasi kasir online untuk jual pulsa bahasa pemrogram
extraversion	java sql	eth0	backend uiux	aplikasi ecommerce	aplikasi penjualan pulsa online dengan fitur insert nomor telepon customer pemilih
openness to experience	java sql dart	mocap gdsc	frontend backe	kabeh	lets jamaah dengan bahasa dart flutter untuk akses otomasi untuk masjid terdekat j
conscientiousness	java	mocap ontaki	fullstack	aplikasi tiketing	pembuatan aplikasi pembelian tiket kereta menggunakan bahasa java fitur aplikasi
conscientiousness	java	fun java	backend	aplikasi kalkulator	proyek yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman java fitur yang ada adalah
agreeableness	java	gdsc eth0	frontend	aplikasi kalkulator	pada proyek ini bahasa pemrograman yang digunakan adalah java kemudian untuk
openness to experience	java	gdsc	fullstack	aplikasi kalkulator	aplikasi kalkulator namun bukan ilmiah
agreeableness	java	gdsc	frontend	calculator	calculator
agreeableness	html	uinux	frontend uiux	aplikasi ecommerce	aplikasi e commerce ada fitur bagi penjual dan pembeli
openness to experience	java	mamud	uiux	aplikasi kalkulator	tugas alpro
conscientiousness	java	mocap	frontend uiux	aplikasi tiketing	menggunakan bahasa pemrograman java aplikasi tiket haji dikerjakan secara kelomp
openness to experience	java	weboender	fullstack	aplikasi data mahasisw	aplikasi yang memiliki fitur seperti siakad tetapi hanya bisa untuk menampilkan dat
openness to experience	java	mamud	frontend backe	aplikasi ecommerce	keren
extraversion	javascript ts	weboender gds	fullstack	aplikasi rental mobil	aplikasi pembelian tiket bioskop yang dibangun dengan full stack javascript yang m

Gambar 4.3 Hasil Case Folding

### 4.3.3 Stopword Removal

*Stopword removal* digunakan untuk mengambil kata-kata penting dan membuang kata-kata tidak penting dalam suatu dokumen dalam dokumen seperti yang, pada, untuk, ke, dsb. Proses *stopword removal* menggunakan *library* `Sastrawi.StopWordRemover.StopWordRemoverFactory` karena dokumen pada penelitian ini menggunakan Bahasa Indonesia. Proses dan hasil *stopword removal* ditunjukkan pada Pseudocode 4.3 dan Gambar 4.4.

#### Pseudocode 4.3 Stopword Removal

```

Function removeStopwords(data)
  stopword_remover = CreateStopwordRemover()
  stopword_removed_data = []
  For each project in data do
    stopword_removed_project = []
    For each item in project do
      If item is a string then
        removed_item = stopword_factory(item)
      Else
        removed_item = item
      EndIf
      Add removed_item to stopword_removed_project
    EndFor
    Add stopword_removed_project to stopword_removed_data
  EndFor
  Return stopword_removed_data
EndFunction

```

	personality	Bahasa pemrograman	Komunitas	Role	Proyek	Deskripsi
0	extraversion	java sql	gdsc	fullstack	aplikasi tiket bioskop	aplikasi tiket online sistem pembelian tiket bioskop online dibangun menggunakan
1	agreeableness	java	eth0	backend	aplikasi kasir online	jadi membuat proyek aplikasi kasir online jual pulsa bahasa pemrograman digunaka
2	extraversion	java sql	eth0	backend uiux	aplikasi ecommerce	aplikasi penjualan pulsa online fitur insert nomor telepon customer pemilihan jenis
3	openness to experience	java sql dart	mocap gdsc	frontend backe	kabeh	lets jamaah bahasa dart flutter akses otomasi masjid terdekat adzan
4	conscientiousness	java	mocap ontaki	fullstack	aplikasi tiketing	pembuatan aplikasi pembelian tiket kereta menggunakan bahasa java fitur aplikasi
5	conscientiousness	java	fun java	backend	aplikasi kalkulator	proyek dibuat menggunakan bahasa pemrograman java fitur ada input edit hapus d
6	agreeableness	java	gdsc eth0	frontend	aplikasi kalkulator	proyek bahasa pemrograman digunakan java kemudian fitur ada merupakan fitur d
7	openness to experience	java	gdsc	fullstack	aplikasi kalkulator	aplikasi kalkulator bukan ilmiah
8	agreeableness	java	gdsc	frontend	calculator	calculator
9	agreeableness	html	uinux	frontend uiux	aplikasi ecommerce	aplikasi e commerce fitur penjual pembeli
10	openness to experience	java	mamud	uiux	aplikasi kalkulator	tugas alpro
11	conscientiousness	java	mocap	frontend uiux	aplikasi tiketing	menggunakan bahasa pemrograman java aplikasi tiket haji dikerjakan kelompok ada
12	openness to experience	java	weboender	fullstack	aplikasi data mahasiswa	aplikasi memiliki fitur siakad hanya untuk menampilkan data mahasiswa data dosen
13	openness to experience	java	mamud	frontend backe	aplikasi ecommerce	keren
14	extraversion	javascript ts	weboender gds	fullstack	aplikasi rental mobil	aplikasi pembelian tiket bioskop dibangun full stack javascript memiliki fitur pencari

Gambar 4.4 Hasil Stopword Removal

### 4.3.4 Stemming

*Stemming* dilakukan untuk mengubah kata menjadi bentuk dasarnya. Seperti dibangun menjadi bangun, menggunakan menjadi guna. *Stemming* data pada penelitian ini menggunakan *library* `Sastrawi.Stemmer.StemmerFactory`. Proses dan hasil stemming ditunjukkan pada Pseudocode 4.4 dan Gambar 4.5.

#### Pseudocode 4.4 *Stemming* Data

```

Function applyStemming(data)
  stemmer = CreateStemmer()
  stemmed_data = []
  For each project in data do
    stemmed_project = []
    For each item in project do
      stemmed_item = PerformStemming(item)
      Add stemmed_item to stemmed_project
    EndFor
    Add stemmed_project to stemmed_data
  EndFor
  Return stemmed_data
EndFunction

```

	personality	Bahasa pemrograman	Komunitas	Role	Proyek	Deskripsi
0 1	extraversion	java sql	gdsc	fullstack	aplikasi tiket bioskop	aplikasi tiket online sistem beli tiket bioskop online bangun guna bahasa java datab
1 5	agreeableness	java	eth0	backend	aplikasi kasir online	jadi buat proyek aplikasi kasir online jual pulsa bahasa pemrograman guna java untu
2	extraversion	java sql	eth0	backend uiux	aplikasi ecommerce	aplikasi jual pulsa online fitur insert nomor telepon customer pilih jenis operator pili
3 1	openness to experience	java sql dart	mocap gdsc	frontend backe	kabeh	lets jamaah bahasa dart flutter akses otomasi masjid dekat adzan
4 4	conscientiousness	java	mocap ontaki	fullstack	aplikasi tiketing	buat aplikasi beli tiket kereta guna bahasa java fitur aplikasi pilih tempat duduk beli
5	conscientiousness	java	fun java	backend	aplikasi kalkulator	proyek buat guna bahasa pemrograman java fitur ada input edit hapus data
6 1	agreeableness	java	gdsc eth0	frontend	aplikasi kalkulator	proyek bahasa pemrograman guna java kemudian fitur ada rupa fitur dasar kalkulat
7 3	openness to experience	java	gdsc	fullstack	aplikasi kalkulator	aplikasi kalkulator bukan ilmiah
8 5	agreeableness	java	gdsc	frontend	calculator	calculator
9 3	agreeableness	html	uinux	frontend uiux	aplikasi ecommerce	aplikasi e commerce fitur jual beli
10 5	openness to experience	java	mamud	uiux	aplikasi kalkulator	tugas alpro
11 7	conscientiousness	java	mocap	frontend uiux	aplikasi tiketing	guna bahasa pemrograman java aplikasi tiket haji kerja kelompok ada hitung sederh
12 2	openness to experience	java	weboender	fullstack	aplikasi data mahasisw	aplikasi milik fitur siakad hanya untuk tampil data mahasiswa data dosen data jurus
13 3	openness to experience	java	mamud	frontend backe	aplikasi ecommerce	keren
14 3	extraversion	javascript ts	weboender gds	fullstack	aplikasi rental mobil	aplikasi beli tiket bioskop bangun full stack javascript milik fitur cari mobil booking

Gambar 4.5 Hasil *Stemming* Data

### 4.3.5 Metadata

Pada metode *content-based filtering*, setelah dilakukan *Preprocessing* data, dibuat satu kolom baru yang berisi kumpulan dari beberapa kolom yang diperlukan. Seperti pada penelitian ini, dibentuk satu kolom baru yaitu kolom 'metada' yang berisi gabungan dari kolom *personality*, Bahasa pemrograman, *role*, proyek, deskripsi. Kolom metadata tersebut nantinya akan digunakan pada proses pembobotan kata. Proses dan hasil metadata ditunjukkan pada Pseudocode 4.5 dan 4.6.

#### Pseudocode 4.5 Metadata

```
Function addMetadata(data)
  metadata = []
  For each project in data do
    project_metadata = ConcatenateItems(project[6],
project[7], project[9], project[10], project[11])
    Add project_metadata to metadata
  EndFor
  Return metadata
EndFunction
```

	metadata
0	extraversion java sql fullstack aplikasi tiket bioskop aplikasi tiket online sistem beli t
1	agreeableness java backend aplikasi kasir online jadi buat projek aplikasi kasir onlin
2	extraversion java sql backend uiux aplikasi ecommerce aplikasi jual pulsa online fitu
3	openness to experience java sql dart frontend backend fullstack team lead kabeh let
4	conscientiousness java fullstack aplikasi tiketing buat aplikasi beli tiket kereta guna
5	conscientiousness java backend aplikasi kalkulator proyek buat guna bahasa pemro
6	agreeableness java frontend aplikasi kalkulator proyek bahasa pemrograman guna j
7	openness to experience java fullstack aplikasi kalkulator aplikasi kalkulator bukan il
8	agreeableness java frontend calculator calculator
9	agreeableness html frontend uiux aplikasi ecommerce aplikasi e commerce fitur jua
10	openness to experience java uiux aplikasi kalkulator tugas alpro
11	conscientiousness java frontend uiux aplikasi tiketing guna bahasa pemrograman jav
12	openness to experience java fullstack aplikasi data mahasiswa dosen jurus saintek u
13	openness to experience java frontend backend aplikasi ecommerce keren
14	extraversion javascript ts fullstack aplikasi rental mobil aplikasi beli tiket bioskop ba

Gambar 4.6 Kolom Metadata

#### 4.4 Perhitungan TF-IDF

Setelah data dilakukan proses *Preprocessing* dan digabung kedalam kolom metadata, data akan dilakukan pembobotan kata ke dalam bentuk sebuah matriks dengan menggunakan algoritma TF-IDF. Proses pengubahan atau transformasi data ke dalam bentuk matriks sudah disediakan fungsinya-fungsinya di dalam *library* `TF-IDFVectorizer` seperti pada Pseudocode 4.6.

##### Pseudocode 4.6 TF-IDF

```
Function calculate_TF-IDF(data)
    vectorizer = TF-IDFVectorizer()
    TF-IDF_matrix = vectorizer.fit_transform(data['metadata'])
    tf_values = TF-IDF_matrix.sum(axis=1).A1
    idf_values = np.array(vectorizer.idf_)
    min_length = min(len(tf_values), len(idf_values))
    tf_values = tf_values[:min_length]
    idf_values = idf_values[:min_length]
    w_values = tf_values * (idf_values + 1)
    result_df = pd.DataFrame({'Perhitungan TF': tf_values,
    'Perhitungan IDF': idf_values, 'Perhitungan W': w_values})
    Return result_df
EndFunction
```

Pada Gambar diatas terdapat *function* 'calculate\_TF-IDF' yang memiliki parameter 'data'. Kemudian transformasi dan perhitungan bobot dilakukan dengan menggunakan fungsi bernama *fit\_transform* yang ada pada *TF-IDFVectorizer* fungsi tersebut akan menghitung bobot dari teks di DataFrame 'data[metadata]' atau kolom metadata. Alur untuk transformasi seperti pada persamaan 4.1.

$$W = tf \times \left( \log \left( \frac{N}{df} \right) + 1 \right) \quad (4.1)$$

Dimana *tf* merupakan frekuensi kemunculan *term* dalam suatu dokumen, *N* merupakan jumlah dokumen yang digunakan, dan *df* merupakan jumlah dokumen yang mengandung *term*. Setelah melalui perhitungan tersebut didapatkan hasil seperti pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perhitungan TF-IDF

No	Term	Tf	Idf	W
1	aplikasi	0.0952	0.6393	0.1561
2	bahasa	0.0476	1.3615	0.1125
3	bangun	0.0476	3.6839	0.223
...				
3752	Project	0.0833	4.1947	0.4329
3753	Phyton	0.0833	4.6002	0.4667
3754	Sistem	0.0833	1.4866	0.2072

#### 4.5 Perhitungan *Cosine Similarity*

Tahap selanjutnya setelah didapatkan pembobotan kata yaitu perhitungan kemiripan antar konten atau data menggunakan algoritma *Cosine Similarity*. Seperti pada Pseudocode 4.7.

Pseudocode 4.7 *Cosine Similarity*

```
Function calculate_cosine_similarityy(data)
    vectorizer = TF-IDFVectorizer()
    TF-IDF_matrix = vectorizer.fit_transform(data['metadata'])
    similarity_matrix = calculate_cosine_similarityy (TF-
IDF_matrix, TF-IDF_matrix)
    Return similarity_matrix
EndFunction
```

Potongan kode pada Pseudocode 4.7 menjalankan fungsi ``calculate_cosine_similarity`` yang berguna untuk menghitung nilai *cosine* dari seluruh matrix yang sebelumnya di proses pada TF-IDF. Nilai *cosine* dari perhitungan tersebut akan dijadikan acuan untuk menentukan tingkat kemiripan antar konten yang diinputkan dengan konten lainnya. Beberapa konten yang memiliki tingkat kemiripan yang paling tinggi akan dijadikan sebagai konten yang direkomendasikan kepada user. Berikut hasil perhitungan skor *Cosine Similarity* yang dihasilkan dari perbandingan konten *x* dan konten *y*.

Tabel 4.2 Perhitungan *Cosine Similarity*

Dokumen	0	1	2	3	4	5
0	1.0	0.284	0.06	0.008	0.0	0.007
1	0.28	1.0	0.042	0.056	0.022	0.0
2	0.06	0.042	1.0	0.0	0.0	0.0
3	0.008	0.022	0.0	1.0	0.127	0.188
4	0.0	0.0	0.0	0.127	1.0	0.285
5	0.007	0.0	0.0	0.188	0.285	1.0

#### 4.6 Hasil Rekomendasi

Setelah semua data dihitung bobot dan nilai kemiripan atau *similaritynya*, untuk mendapatkan hasil rekomendasi user harus melakukan input beberapa kriteria/konten anggota proyek terlebih dahulu. Sebagai sampel penulis menginputkan data seperti pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Contoh input mencari rekomendasi

Kriteria/Konten	Hasil input
Personality Programmer yang diinginkan	Extraversion
Bahasa Pemrograman	Java, SQL, PHP
Role Programmer yang diinginkan	Fullstack
Nama proyek	Sistem tiket bioskop
Deskripsi Proyek	Aplikasi pembelian tiket bioskop secara online yang dibangun dengan menggunakan bahasa java serta database mysql

Dari inputan yang dilakukan oleh user tersebut, data input akan melalui beberapa step sebelum mendapatkan rekomendasi. Seperti pada Pseudocode 4.8.

**Pseudocode 4.8 Code Rekomendasi**

```

Function userRecommendation():
  If request.method == 'POST' then
    personality = request.form['personality']
    listbhspemrograman =
request.form.getlist('bahasapemrograman')
    role = request.form['role']
    project_name = request.form['projek']
    project_description = request.form['deskripsi']
    bhspemrograman =
JoinProgrammingLanguages(listbhspemrograman)
    input_text = JoinText([personality, bhspemrograman,
role, project_name, project_description])
    preprocessed_text = PreprocessInput(input_text)
    mhs_data = GetCleanedData()
    TF-IDF_matrix = CalculateTF-IDF(preprocessed_text,
mhs_data['metadata'])
    cosine_similarities = CalculateCosineSimilarity(TF-
IDF_matrix[0:1], TF-IDF_matrix[1:])
    similar_projects_indices =
GetTopSimilarIndices(cosine_similarities)
    recommended_projects = GetRecommendedProjects(mhs_data,
similar_projects_indices)
    recommended_projects['cosine_similarity'] =
cosine_similarities[0, similar_projects_indices]
    Return
RenderRecommendationTemplate(recommended_projects,
preprocessed_text, personality, bhspemrograman, role,
project_name, project_description)
  EndIf
EndFunction

```

Dari Pseudocode 4.8 terdapat fungsi ‘userRecommendation()’ yang memiliki *method POST* dimana *method* ini digunakan untuk mengolah input yang dilakukan oleh user. Setelah diinisialisasi seluruh input tersebut akan digabungkan menjadi satu dan dilakukan *Preprocessing* seperti pada tahap sebelumnya. Kemudian dilakukan pembobotan kata TF-IDF menggunakan fungsi ‘fit\_transform’. Setelah itu dilakukan perhitungan *Cosine Similarity* antara data input proyek user dengan data proyek-proyek tugas akhir Mahasiswa yang sudah ada. Proyek yang memiliki *Cosine Similarity* tertinggi dipilih sebagai rekomendasi

untuk user. Tabel 4.4 menunjukkan hasil rekomendasi yang dihasilkan sistem berdasarkan kriteria yang diinputkan user.

Tabel 4.4 Hasil Rekomendasi

No	Index	Metadata	Skor similarity
1	0	extraversion java sql fullstack aplikasi tiket bioskop aplikasi tiket online sistem beli tiket bioskop online bangun guna bahasa java database mysql	0.924
2	45	conscientiousness java backend aplikasi tiket beli tiket bioskop guna bahasa java	0.675
3	44	openness to experience java sql frontend backend fullstack team lead aplikasi tiket aplikasi mesan tiket bioskop	0.494
4	4	conscientiousness java fullstack aplikasi tiketing buat aplikasi beli tiket kereta guna bahasa java fitur aplikasi pilih tempat duduk beli tiket	0.351
5	12	Openness to experience html python sql fullstack aplikasi tiket aplikasi tiket online sistem beli tiket bioskop online bangun guna bahasa java database mysql	0.301
...	...	...	...
194	65	conscientiousness digital works fullstack running text running text upa nama panggil dua digit akhir nim running text sebut isi 5 animasi transisi	0.0088
195	102	conscientiousness digital works fullstack running text running text upa nama panggil dua digit akhir nim running text sebut isi 5 animasi transisi	0.0081
196	114	conscientiousness digital works fullstack running text tampil tulis susun led dapat bagai variasi pola tulis susun led	0.0078
197	97	conscientiousness digital works frontend backend fullstack team lead product manager qa engineer running text pakai digital works jadi buat teks jalan yang pada masjid masjid	0.0072
198	197	conscientiousness arduino r3 it support sensor deteksi jarak parkir bus arduino r3 aplikasi menggunakan input sensor ultrasonics output lcd buzzer sensor projek akan deteksi jarak tampil led akan beri suara sesuai jarak	0.0050

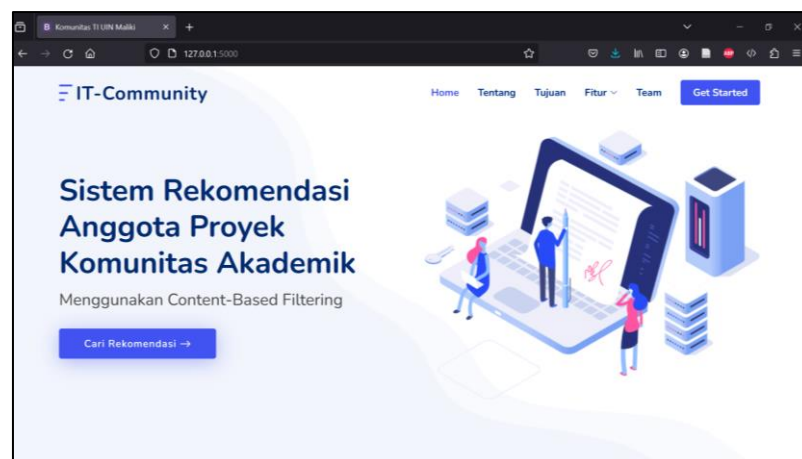


## 4.7 Implementasi Sistem

Sistem rekomendasi dalam penelitian ini dikembangkan sebagai sebuah website dengan menggunakan framework Flask. Flask merupakan suatu *framework* yang dapat mengintegrasikan antara python untuk mengolah data dan html, css, javascript untuk tampilan atau visualisasi data yang digunakan. Berikut beberapa tampilan dari sistem yang telah dibuat.

### 4.7.1 Landing Page

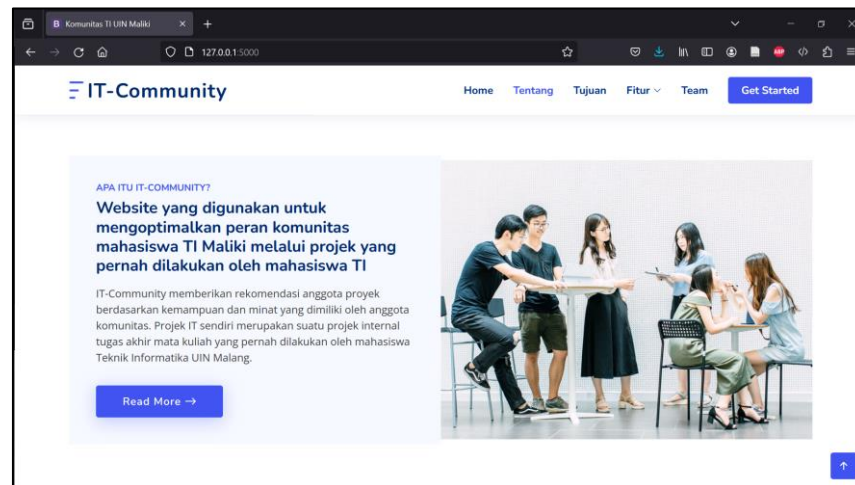
Pada halaman *landing page* terdapat *navbar* yang mengarah ke beberapa page lainnya dan juga judul dari penelitian yang dilakukan oleh penulis yang dibawahnya terdapat *button* untuk langsung menuju halaman rekomendasi seperti pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Landing Page

### 4.7.2 About Page

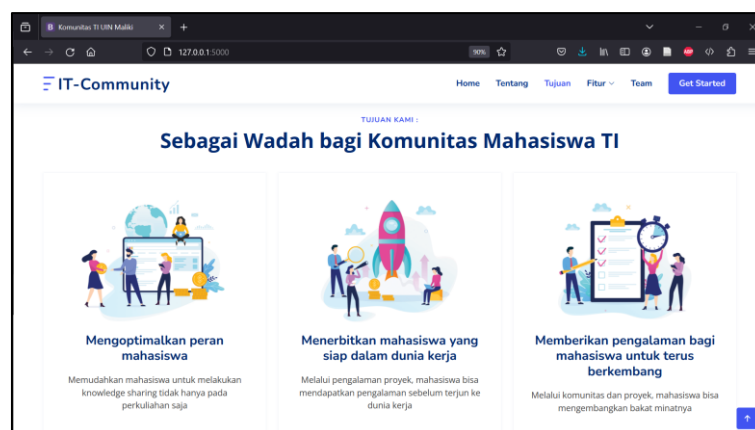
Halaman *about* berisi tentang beberapa penjelasan secara singkat apa tujuan dari pembuatan website ini dan pengertian dari apa itu yang dimaksud dengan proyek IT itu sendiri, seperti pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 About Page

### 4.7.3 Goals Page

Halaman *goals page* berisi 3 poin tujuan utama dari pembuatan website ini yang tujuannya yaitu untuk mewadahi bagi Mahasiswa TI UIN Malang dan Komunitas TI UIN Malang itu sendiri, seperti Gambar 4.9.

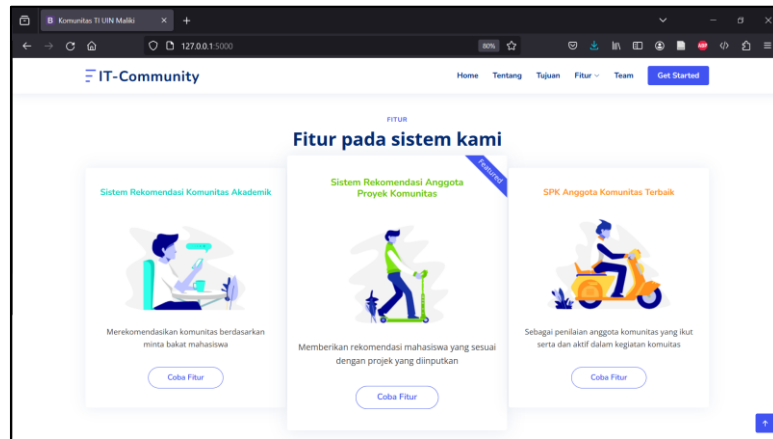


Gambar 4.9 Goals Page

### 4.7.4 Feature Page

Halaman *feature* berisi 3 fitur yang nantinya akan dikembangkan pada website ini. Ketiga fitur itu akan saling berkesinambungan mulai dari sistem rekomendasi komunitas, sistem rekomendasi anggota proyek komunitas, dan sistem

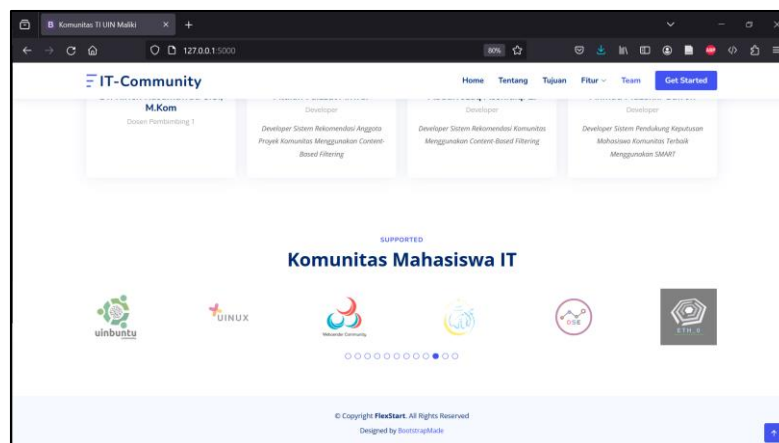
pendukung keputusan anggota komunitas terbaik. Tetapi pada penelitian ini hanya sistem rekomendasi anggota proyek komunitas saja, seperti pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Feature Page

#### 4.7.5 Community Page

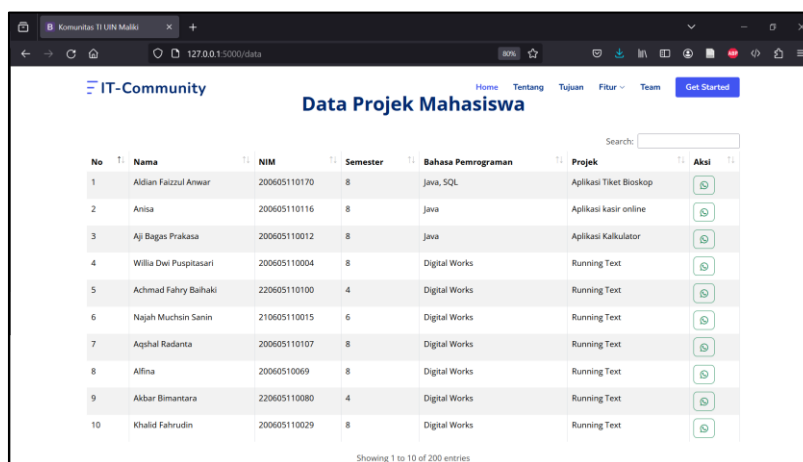
Community page atau halaman komunitas menampilkan seluruh logo komunitas akademik yang ada di program studi teknik Informatika UIN Malang dalam bentuk *slider*. Tujuannya yaitu untuk mengenalkan ke masyarakat luas apa saja komunitas yang sedang berjalan pada prodi tersebut, seperti pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Community Page

#### 4.7.6 Data Page

Halaman ini akan menampilkan seluruh data yang sudah terdaftar atau terinput pada *database* sistem dalam bentuk Tabel. Data yang ditampilkan pada halaman ini merupakan data mentah yang didapatkan dari *google form* yang kemudian diekspor kedalam *database*, seperti pada Gambar 4.12.



No	Nama	NIM	Semester	Bahasa Pemrograman	Proyek	Aksi
1	Aldian Faizul Anwar	200605110170	8	Java, SQL	Aplikasi Tiket Bioskop	
2	Anisa	200605110116	8	Java	Aplikasi kasir online	
3	Aji Bagus Prakasa	200605110012	8	Java	Aplikasi Kalkulator	
4	Willia Dwi Puspitasari	200605110004	8	Digital Works	Running Text	
5	Achmad Fahry Bahaki	220605110100	4	Digital Works	Running Text	
6	Najah Muchsin Sanin	210605110015	6	Digital Works	Running Text	
7	Aqshal Radanta	200605110107	8	Digital Works	Running Text	
8	Aifina	20060510069	8	Digital Works	Running Text	
9	Akbar Bimantara	220605110080	4	Digital Works	Running Text	
10	Khalid Fahrudin	200605110029	8	Digital Works	Running Text	

Showing 1 to 10 of 200 entries

Gambar 4.12 Data Page

#### 4.7.7 Recommendation Page

*Recommendation page* merupakan fitur utama pada sistem yang dikembangkan pada penelitian ini, yaitu mencari rekomendasi proyek. Pada halaman ini user bisa langsung menginputkan beberapa kriteria proyek yang mereka inginkan yang ditampilkan dalam bentuk form maupun *form-select* seperti *personality* programmer yang diinginkan, Bahasa pemrograman, *role* programmer yang diinginkan, nama proyek yang diinginkan, dan deskripsi dari proyek yang diinginkan untuk mendapatkan rekomendasi. Komponen tersebut akan memudahkan user untuk menyesuaikan kriteria proyek yang mereka inginkan. Seperti pada Gambar 4.13.

**IT-Community** Home Tentang Tujuan Fitur Team Get Started

## Inputkan Kriteria Projekmu!

Personality :  
Oppeness to Experience - Programmer yang kreatif, ingin tahu, dan bersedia menjelajahi ide-ide baru

Bahasa Pemrograman :  
Java X SQL X PHP X

Role Projek :  
Fullstack Developer

Nama Projek :  
sistem tiket bioskop

Deskripsi Projek :  
Aplikasi pembelian tiket bioskop secara online yang dibangun dengan menggunakan bahasa java serta database mysql

Cari Rekomendasi →

Gambar 4.13 Recommendation Page

Setelah user menginputkan kriteria proyek yang diinginkan dan mengklik button cari rekomendasi, sistem akan memproses sejenak dan akan memberikan rekomendasi berdasarkan perhitungan tingkat kemiripan yang dihitung menggunakan *Cosine Similarity*. Sistem akan menampilkan 4 rekomendasi teratas sesuai dengan proyek yang diinputkan seperti pada Gambar 4.14.

**IT-Community** Home Tentang Tujuan Fitur Team Get Started

## Rekomendasi Mahasiswa

PERSONALITY PROGRAMMER : OPPENESS TO EXPERIENCE  
BAHASA PEMROGRAMAN : JAVA SQL PHP  
ROLE : FULLSTACK  
NAMA PROJEK : SISTEM TIKET BIOSKOP  
DESKRIPSI PROJEK : APLIKASI PEMBELIAN TIKET BIOSKOP SECARA ONLINE YANG DIBANGUN DENGAN MENGGUNAKAN BAHASA JAVA SERTA DATABASE MYSQL

<p><b>aldian faizzul anwar</b> aplikasi tiket bioskop</p> <p>extraversion java saq fullstack aplikasi tiket bioskop aplikasi tiket online sistem beli tiket bioskop online bangun guna bahasa java database mysql</p> <p>0.8891948804477345</p>	<p><b>helm noor hafidz</b> aplikasi tiket</p> <p>conscientiousness java backend aplikasi tiket beli tiket bioskop guna bahasa java</p> <p>0.6746004665046292</p>	<p><b>achmad fahreza alif pahlevi</b> aplikasi tiket</p> <p>openness to experience java saq frontend backend fullstack team lead aplikasi tiket aplikasi mesan tiket bioskop</p> <p>0.548995147933870371</p>	<p><b>nur fatimatz zahro</b> aplikasi tiket</p> <p>openness to experience java uiux aplikasi tiket app beli tiket</p> <p>0.4176357360739623</p>
---	--	--	---

Gambar 4.14 Tampilan Rekomendasi

Seperti pada Gambar 4.14 setelah user menginputkan kriteria proyek yang diinginkan maka akan menampilkan 4 rekomendasi dengan nilai *similarity* tertinggi. Pada halaman ini akan menampilkan beberapa informasi terkait dengan Mahasiswa yang direkomendasikan oleh sistem seperti nama, proyek yang pernah dibuat, deskripsi proyek, skor *similarity* yang ditunjukkan dengan highlight biru muda.

Selain itu apabila user setuju dengan hasil rekomendasi, user bisa menindak lanjuti dengan menghubungi kontak whatsapp Mahasiswa yang direkomendasikan tersebut dengan mengklik logo whatsapp pada pojok kanan atas tampilan item rekomendasi.

#### **4.8 Pengujian SUS**

Untuk menguji fungsionalitas dari sistem yang telah dibuat, terlebih pada fitur rekomendasi pada penelitian ini menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Pengujian tersebut dilakukan melalui pemberian kuisioner dan wawancara secara langsung dengan 25 responden dengan menggunakan metode atau teknik *sampling purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Teknik ini dilakukan dengan memilih sekelompok subyek berdasarkan karakteristik tertentu yang dinilai memiliki keterkaitan dengan ciri-ciri yang akan diteliti dalam hal ini yaitu mahasiswa teknik informatika selaku objek yang ada dalam penelitian ini.

Pengujian dilakukan dengan memberikan skenario pengujian yang kemudian akan dinilai oleh responden dengan menjawab 10 pertanyaan (Q1 – Q10) dengan skala likert 1 sampai 5, seperti Tabel 4.5.

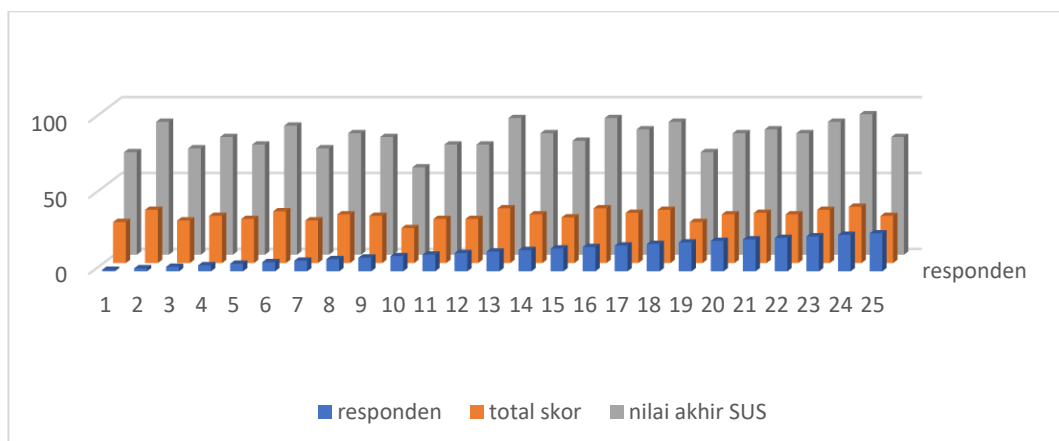
Tabel 4.5 Rekap Data Responden

Responden	Skor Asli									
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
Mahasiswa 1	4	5	5	4	4	2	4	2	5	2
Mahasiswa 2	5	2	5	2	5	2	5	2	4	1
Mahasiswa 3	4	2	4	3	4	2	3	2	4	2
Mahasiswa 4	5	3	5	3	5	2	5	3	5	3
Mahasiswa 5	4	2	4	3	4	2	4	2	4	2
Mahasiswa 6	4	2	4	2	5	1	5	2	5	2
Mahasiswa 7	4	2	4	3	4	2	4	2	3	2
Mahasiswa 8	5	2	5	2	5	3	5	2	3	2
Mahasiswa 9	4	2	4	2	5	3	5	2	4	2
Mahasiswa 10	5	3	3	3	3	2	3	3	3	3
Mahasiswa 11	4	2	4	2	4	3	4	2	4	2
Mahasiswa 12	4	2	4	2	4	3	4	2	4	2
Mahasiswa 13	5	1	5	4	5	1	5	1	4	1
Mahasiswa 14	4	2	4	2	5	2	5	2	4	2
Mahasiswa 15	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2
Mahasiswa 16	5	1	5	2	4	1	4	1	4	1
Mahasiswa 17	5	2	4	2	5	2	5	2	4	2
Mahasiswa 18	5	2	5	2	5	1	5	2	4	2
Mahasiswa 19	4	3	5	3	4	2	4	3	4	3
Mahasiswa 20	5	2	5	2	4	2	4	2	4	2
Mahasiswa 21	4	2	4	3	5	1	5	2	5	2
Mahasiswa 22	5	2	5	2	5	3	5	2	3	2
Mahasiswa 23	5	1	5	4	5	2	5	1	4	1
Mahasiswa 24	5	1	5	1	4	1	4	1	4	1
Mahasiswa 25	5	3	5	3	5	2	5	3	5	3

Dari penilaian responden tersebut kemudian dilakukan perhitungan sesuai dengan metode pengujian SUS atau *System Usability Scale*. Setiap penilaian responden dari pertanyaan dengan nomor ganjil yang merupakan argumen positif, nilainya akan dikurangi 1. Sedangkan untuk penilaian respon dari pertanyaan dengan nomor genap yang merupakan argumen negatif, skor 5 yang merupakan skala tertinggi dari skala likert dikurangi nilai yang dipilih. Setelah dilakukan perhitungan tersebut, nilai Q1-Q10 dari setiap responden dijumlahkan dan dikalikan 2.5 untuk mendapatkan skor SUS. Sehingga diperoleh nilai seperti Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Rekap Data Responden Setelah Perhitungan SUS

Responden	Skor Hasil Hitung										Jumlah	Nilai SUS (jumlah x 2.5)
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
Mahasiswa 1	3	0	4	1	3	3	3	3	4	3	27	68
Mahasiswa 2	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	35	88
Mahasiswa 3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	28	70
Mahasiswa 4	4	2	4	2	4	3	4	2	4	2	31	78
Mahasiswa 5	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	29	73
Mahasiswa 6	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	34	85
Mahasiswa 7	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	28	70
Mahasiswa 8	4	3	4	3	4	2	4	3	2	3	32	80
Mahasiswa 9	3	3	3	3	4	2	4	3	3	3	31	78
Mahasiswa 10	4	2	2	2	2	3	2	2	2	2	23	58
Mahasiswa 11	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	29	73
Mahasiswa 12	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	29	73
Mahasiswa 13	4	4	4	1	4	4	4	4	3	4	36	90
Mahasiswa 14	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	32	80
Mahasiswa 15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
Mahasiswa 16	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	36	90
Mahasiswa 17	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	33	83
Mahasiswa 18	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	35	88
Mahasiswa 19	3	2	4	2	3	3	3	2	3	2	27	68
Mahasiswa 20	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	32	80
Mahasiswa 21	3	3	3	2	4	4	4	3	4	3	33	83
Mahasiswa 22	4	3	4	3	4	2	4	3	2	3	32	80
Mahasiswa 23	4	4	4	1	4	3	4	4	3	4	35	88
Mahasiswa 24	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	37	93
Mahasiswa 25	4	2	4	2	4	3	4	2	4	2	31	78
<b>Total Nilai</b>												<b>1963</b>
<b>Nilai Rata-Rata SUS (total nilai/n)</b>												<b>79</b>



Gambar 4.15 Grafik Penilaian SUS



Dari Tabel 4.6 diperoleh nilai akhir pengujian SUS sebesar 79. Nilai ini merepresentasikan bahwa sistem rekomendasi anggota proyek komunitas menggunakan metode *content-based filtering* berdasarkan skala SUS Score mendapatkan nilai *Acceptability Ranges High*, dengan *grade scale C*, yang dikategorikan sebagai *excellent*.

#### 4.9 Analisis Pengujian

Pengujian *Mean Average Precision* atau MAP pada penelitian ini dilakukan dengan dua skenario berbeda. Pertama melakukan pencarian rekomendasi anggota proyek dengan komunitas random dan kedua pencarian rekomendasi anggota proyek dengan komunitas yang sama. Keduanya dilakukan dengan menggunakan 10 data proyek seperti pada Lampiran 3.

Kemudian hasil rekomendasi dari keduanya akan dihitung nilai *precision* berdasarkan relevansinya. Identifikasi dokumen yang relevan didasarkan pada kesamaan pengalaman proyek Mahasiswa dengan kriteria proyek yang diinputkan. Hasil skor MAP dari dua skenario tersebut nantinya akan dibandingkan, dan didapatkan skenario mana yang lebih relevan. Proses perhitungan MAP skenario pertama seperti Tabel 4.7 dan 4.8.

Tabel 4.7 Nilai Similarity Rekomendasi Skenario Pertama

Data	Nilai Similarity			
	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4
Dokumen 1	0.961	0.664	0.519	0.401
Dokumen 2	0.874	0.642	0.616	0.553
Dokumen 3	0.826	0.164	0.109	0.088
Dokumen 4	0.726	0.680	0.341	0.339
Dokumen 5	0.933	0.702	0.592	0.496
Dokumen 6	0.622	0.464	0.286	0.231
Dokumen 7	0.694	0.211	0.174	0.124
Dokumen 8	0.695	0.541	0.461	0.391
Dokumen 9	0.632	0.437	0.398	0.388
Dokumen 10	0.510	0.483	0.436	0.410

Tabel 4.8 Perhitungan Precision Skenario Pertama

Data	Nilai Similarity				AP
	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4	
Dokumen 1	1		0,67		0.83
Dokumen 2	1	1	1	1	1
Dokumen 3	1		0.67		0.83
Dokumen 4	1		0.67		0.83
Dokumen 5	1	1	1	1	1
Dokumen 6	1				1
Dokumen 7	1				1
Dokumen 8	1	1		0.75	0.91
Dokumen 9	1	1	1	1	1
Dokumen 10	1		0.67		0.83
Total					9.23
$MAP = \frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$					<b>92%</b>

Berdasarkan Tabel 4.7 dan 4.8 ditunjukkan hasil dari perhitungan MAP dengan melihat tingkat relevansi antara data proyek yang diinginkan dengan hasil rekomendasi anggota proyek dengan komunitas random yang dihasilkan oleh sistem. Setelah data proyek seperti pada lampiran 3 diinputkan, didapatkan 4 hasil rekomendasi teratas berdasarkan nilai *Cosine Similarity*, dan hasilnya pun beragam seperti yang ditunjukkan pada lampiran 4. Kemudian dari hasil rekomendasi tersebut dinilai tingkat relevansinya, kemudian dihitung nilai *precision*-nya sehingga dihasilkan MAP pada skenario pertama yaitu 0,92.

Tabel 4.9 Nilai Similarity Rekomendasi Skenario Kedua

Data	Nilai Similarity			
	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4
Dokumen 1	0.9394	0.5227	0.3663	0.3013
Dokumen 2	0.3891	0.1950	0.1641	0.0818
Dokumen 3	0.7887	0.1650	0.0752	0.0740
Dokumen 4	0.6195	0.3261	0.3246	0.2005
Dokumen 5	0.6216	0.3794	0.0759	0.0520
Dokumen 6	0.6419	0.4790	0.3182	0.2689
Dokumen 7	0.5676	0.0934	0.0597	0.0322
Dokumen 8	0.5307	0.3808	0.149	0.1035
Dokumen 9	0.3314	0.1997	0.1475	0.1051
Dokumen 10	0.4369	0.3677	0.2283	0.2258

Tabel 4.10 Perhitungan Precision Skenario Kedua

Data	Nilai Similarity				AP
	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4	
Dokumen 1	1	1		0.75	0.91
Dokumen 2	1				1
Dokumen 3					0
Dokumen 4		0.50			0.50
Dokumen 5	1	1			1
Dokumen 6	1			0.50	0.75
Dokumen 7	1				1
Dokumen 8	1	1			1
Dokumen 9	1				1
Dokumen 10	1			0.50	0.75
Total					7.91
$MAP = \frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$					<b>79%</b>

Pada skenario kedua yaitu rekomendasi anggota proyek dengan komunitas yang sama juga dilakukan perhitungan MAP dengan hasil rekomendasi pada lampiran 5. Seperti pada Tabel 4.9 dan 4.10 didapatkan nilai MAP pada skenario kedua yaitu 0.79.

Pada skenario ketiga yaitu dilakukan pengujian dengan membandingkan dengan data proyek aktual yang sudah pernah dilakukan oleh mahasiswa teknik informatika seperti pada Lampiran 1. Skenario ini dilakukan untuk menguji apakah hasil rekomendasi yang dihasilkan oleh sistem sesuai dengan realita proyek yang sudah terjadi. Proses perhitungan MAP skenario tiga seperti Tabel 4.11 dan 4.12.

Tabel 4.11 Nilai Similarity Rekomendasi Skenario Ketiga

Data	Nilai Similarity			
	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4
Dokumen 1	0.6827	0.6339	0.3823	0.2720
Dokumen 2	0.7397	0.2911	0.1247	0.1110
Dokumen 3	0.6832	0.5152	0.2060	0.1228
Dokumen 4	0.5538	0.4339	0.3824	0.3647
Dokumen 5	0.4725	0.3867	0.2953	0.1947

Tabel 4.12 Perhitungan Precision Skenario Ketiga

Data	Nilai Similarity				AP
	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4	
Dokumen 1	1	1	1	1	1
Dokumen 2	1	0	0	0	1
Dokumen 3	1	1	0	0	1
Dokumen 4	1	1	0	0.75	0.91
Dokumen 5	1	1	0	0	1
Total					4.91
$MAP = \frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$					<b>98%</b>

Dari tiga skenario didapatkan perbandingan skenario seperti Tabel 4.13. Skenario ketiga atau perbandingan dengan data aktual menjadi yang tertinggi dengan skor 98%, skenario pertama mendapatkan skor 92%, dan skenario kedua menjadi yang terendah yaitu 79%.

Tabel 4.13 Perbandingan MAP

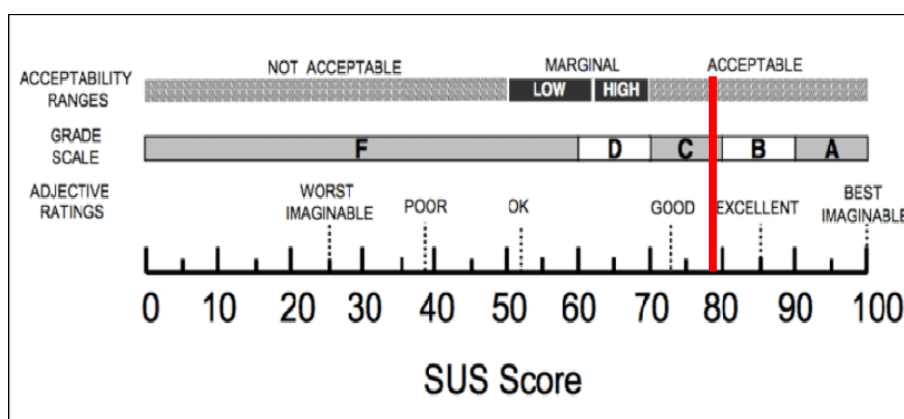
MAP Skenario Pertama	MAP Skenario Kedua	MAP Skenario Ketiga
92%	79%	98%

#### 4.10 Pembahasan

Sistem rekomendasi *content-based filtering* merupakan sebuah metode dalam sistem rekomendasi yang menggunakan pendekatan konten atau kriteria yang ada pada suatu data atau pengguna untuk menghasilkan rekomendasi dengan menganalisis setiap kriteria pada data dalam beberapa tahapan seperti *prerprocessing* data, pembobotan kata menggunakan TF-IDF, dan perhitungan *Cosine Similarity* pada setiap data proyek Mahasiswa dan data input proyek dari pengguna. Pada penelitian ini dilakukan pengumpulan data dari 198 responden yang dalam penelitian ini yaitu mahasiswa Teknik Informatika uin malang semester 1-7.

Sistem rekomendasi yang berhasil dibuat pada penelitian ini menggunakan beberapa konten/kriteria untuk menentukan hasil rekomendasi seperti *personality* programmer, Bahasa pemrograman, *role* programmer, nama proyek, dan deskripsi proyek. Kriteria-kriteria tersebut akan mempengaruhi proses perhitungan kemiripan atau *Cosine Similarity* yang dihasilkan oleh sistem rekomendasi tersebut.

Dalam pengujiannya menggunakan metode *System Usability Scale* atau SUS yang dilakukan secara *face to face* kepada responden, sistem ini mendapatkan nilai 79. Angka ini diperoleh dari penilaian 25 responden yang merupakan mahasiswa teknik informatika, seperti pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Analisis Hasil SUS

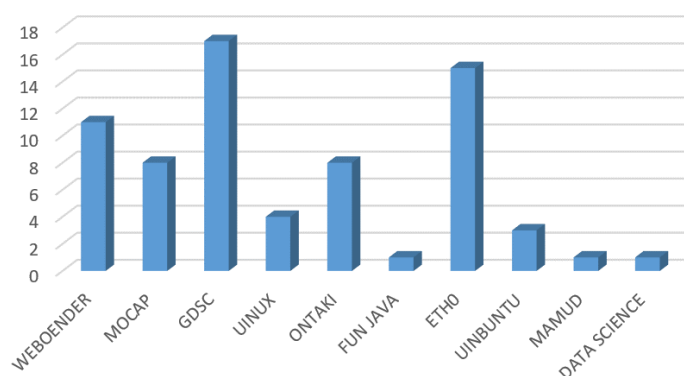
Berdasarkan *acceptability range*, atau rentang penerimaan kepada pengguna, sistem ini masuk kedalam kategori *Acceptable* atau dapat diterima dengan marginal *high*. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna secara umum dapat menerima dengan baik dan merasa puas dengan kegunaan sistem yang sudah dibangun. Berdasarkan *Grade Scale* sistem ini mendapatkan *grade C* mendekati B. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun sistem dapat diterima oleh pengguna tetapi masih ada beberapa perbaikan yang dianggap bisa ditingkatkan untuk kemudahan

penggunaan sistem bagi pengguna. Berdasarkan *Adjective Ratings*, sistem ini mendapatkan predikat *excellent*. Nilai ini menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna menemukan sistem ini mudah digunakan dan tidak menimbulkan banyak frustrasi. Dari 3 penilaian tersebut didapatkan, bahwa secara keseluruhan pengguna merasa puas dan mudah menggunakan sistem ini tetapi juga terdapat temuan perbaikan yang didapatkan dari analisis jawaban SUS dari responden yang mengatakan pada pertanyaan ke-4 yang merupakan pendapat negatif, memiliki rata-rata yang kecil. Hal tersebut dianggap menjadi kekurangan dari sistem, yaitu dalam prosesnya user merasa membutuhkan bantuan dari orang teknis dalam menjalankan sistem ini.

Pengujian selanjutnya dilakukan untuk mengukur seberapa baik metode yang digunakan atau *content-based filtering* dalam memberikan rekomendasi dengan menggunakan MAP atau *Mean Average Precission*. Pengujiannya dilakukan dengan menggunakan dua skenario pengujian, pertama pencarian rekomendasi anggota proyek dengan komunitas random dan kedua pencarian rekomendasi anggota proyek dengan komunitas yang sama. Masing-masing skenario dilakukan dengan 10 data input kriteria.

Setelah dilakukan pengujian didapatkan nilai MAP sebesar 92% untuk skenario pertama dan 79% untuk skenario kedua. Skenario pertama yang merupakan rekomendasi dengan komunitas random lebih unggul 13% dari pada skenario kedua, hal ini karena pada skenario pertama tidak dibatasi pencarian rekomendasinya berdasarkan komunitas, berbeda dengan skenario kedua yang rekomendasinya terbatas komunitas yang dipilih saja.

Selain itu, dari percobaan skenario pertama juga bisa didapatkan peran komunitas yang paling sering direkomendasikan seperti Gambar 4.17.



Gambar 4.17 Persebaran Komunitas

Dari grafik diatas didapatkan dari rekomendasi anggota proyek yang diberikan, komunitas gdsc dan eth0 menjadi yang terbanyak dengan jumlah 17 dan 15. Sedangkan fun java, mamud, dan data science masing-masing memiliki jumlah 1. Hal tersebut disebabkan data yang didapatkan adalah data proyek Mahasiswa pada mata kuliah praktikum, sehingga persebaran komunitas tidak merata dengan proyek yang diinginkan.

Kemudian dari pengujian skenario pertama tepatnya pada pencarian rekomendasi anggota proyek pada dokumen 1 dan dokumen 9 yang sama-sama mencari rekomendasi sistem atau aplikasi tiketing bioskop pada dokumen 1 dan sistem tiket konser pada dokumen 9, memiliki hasil rekomendasi pertama yang sama yaitu mahasiswa dengan index ke-0 tetapi dengan nilai *Cosine Similarity* yang berbeda, yaitu 0.961 pada dokumen 1 dan 0.367 pada dokumen 9 seperti pada lampiran 4. Hal tersebut bisa terjadi karena pada proses pemberian rekomendasi dengan metode *content-based filtering* terdapat tahapan TF-IDF atau pembobotan

kata dimana kata yang sering muncul akan memiliki bobot lebih tinggi. Pada studi kasus yang terjadi kata yang sering muncul seperti tiket, sistem, aplikasi, online pada dokumen 1, dokumen 9, dan index ke-0. Oleh karena itu rekomendasi pertama dari kedua dokumen tersebut sama tetapi dengan nilai *Cosine Similarity* yang berbeda karena terdapat beberapa kata yang berbeda seperti kata 'bioskop' yang ada pada dokumen 1 dan index 0, sedangkan tidak ada pada dokumen 9.

Untuk lebih memvalidasi apakah hasil rekomendasi yang dihasilkan oleh sistem menggunakan *content-based filtering* sudah sesuai atau belum, dilakukan pengujian ketiga yang membandingkan anggota proyek hasil rekomendasi sistem dengan anggota proyek data aktual atau yang pernah dilakukan oleh mahasiswa teknik informatika sebelumnya. Dan hasilnya pada skenario ketiga tersebut mendapatkan skor 98% dalam pengujiannya. Pengujiannya dilakukan dengan melihat apakah nama-nama mahasiswa yang muncul sebagai rekomendasi anggota proyek pada Lampiran 6 pada setiap dokumen sama dengan nama-nama mahasiswa yang mengerjakan proyek tersebut pada Lampiran 1. Jika nama rekomendasi yang muncul sama dengan data aktual maka dinilai hasil rekomendasi tersebut relevan. Sehingga menghasilkan skor akhir MAP 98% atau 12 nama yang muncul sesuai dari 20 nama mahasiswa yang mengerjakan proyek.

#### **4.11 Integrasi Dalam Islam**

Dalam kaitanya dengan islam atau integrasi islam, Al-Quran tidak secara langsung menjelaskan tentang sistem rekomendasi. Akan tetapi dalam penggunaannya, sistem rekomendasi yang dikembangkan dalam penelitian ini mampu membantu pengguna dalam memberikan petunjuk anggota proyek yang



sesuai dengan kriteria projek yang diinginkan oleh pengguna. Hal ini berkaitan dengan prinsip ajaran islam yang menekankan pentingnya memberikan petunjuk yang baik kepada sesama, seperti yang dijelaskan dalam Al-Quran surat Al-Imran ayat 110.

كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ ۗ

*“Kamu (umat islam) adalah umat terbaik yang dilahirkan untuk (memberi) petunjuk kepada manusia, menyuruh kepada yang ma’ruf, dan mencegah dari yang munkar, dan beriman kepada Allah SWT” (QS Al-Imran:110).*

Menurut ayat tersebut, kriteria yang dijelaskan dalam Al-Quran atau dalam tafsir Jalalain adalah umat terbaik yang diciptakan untuk manusia, yaitu mereka yang mengajak kepada kebaikan, mencegah kemungkaran, dan beriman kepada Allah SWT (Rusli & Yunus, 2021). Jika disambungkan dalam proses pencarian anggota projek, sistem rekomendasi menjadi alat yang efektif dalam memberikan panduan kepada seseorang untuk menemukan anggota projek yang sesuai dengan kriteria projek mereka. Seperti yang diajarkan dalam ajaran agama islam, memberikan nasihat dan petunjuk yang baik kepada sesama adalah amal perbuatan yang mulia (*ma’ruf*). Dengan memanfaatkan teknologi sistem rekomendasi, seseorang dapat menemukan anggota projek yang sesuai dengan kriteria projek mereka, sehingga tercipta kesesuaian antara projek yang diinginkan dan anggota projek yang akan mengerjakan projek tersebut.

Selain itu konsep saling tolong menolong juga menjadi salah satu poin penting dalam suatu sistem rekomendasi, seperti yang difirmankan oleh Allah SWT dalam surat Al-Maidah ayat 2 yang berbunyi.

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ عَاوَنُوا عَلَى اللَّهِ شَدِيدُ الْعِقَابِ

*“Tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) Kebajikan dan takwa, dan jarang tolong-menolong dalam berbuat dosa dan permusuhan. Bertakwalah kepada Allah SWT, sesungguhnya Allah SWT sangat berat siksaannya” (QS Al-Maidah:02).*

Dalam ayat diatas dijelaskan Allah SWT memerintahkan umat-Nya untuk saling tolong-menolong dalam kebajikan dan taqwa, serta melarang kerja sama dalam perbuatan dosa dan pelanggaran. Menurut tafsir Ibnu Katsir, ayat ini mengajak orang beriman untuk selalu membantu dalam perbuatan baik, yang disebut kebajikan (birru), dan menjauhi perbuatan munkar. Allah SWT dengan tegas melarang bantu-membantu dalam perbuatan dosa. Pesan ayat Al-Quran ini sangat jelas bahwa Allah SWT memerintahkan umat-Nya untuk saling membantu dalam kebaikan dan melarang bantuan dalam perbuatan dosa serta yang tidak sesuai dengan ketetapan-Nya. (Rulli Hastuti, 2022).

Jika diakitkan dengan dengan ayat diatas tolong menolong pada sistem rekomendasi pada penelitian ini adalah dalam hal menolong kepada pengguna untuk menemukan anggota proyek yang sesuai dengan kriteria proyek mereka, dari hasil rekomendasi yang dihasilkan oleh sistem, pengguna akan dimudahkan untuk menemukan anggota proyek mereka. Dengan begitu pekerjaan mereka akan terbantu oleh adanya sistem rekomendasi ini.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Penelitian ini mampu mengimplementasikan metode *content-based filtering* dalam memberikan rekomendasi proyek mahasiswa yang kompeten berdasarkan 198 data yang didalamnya terdapat beberapa kriteria seperti *personality programmer*, Bahasa pemrograman, role programmer, nama proyek, dan deskripsi proyek. Dari kriteria tersebut dilakukan *Preprocessing*, perhitungan bobot menggunakan TF-IDF, dan perhitungan *Cosine Similarity* untuk menentukan rekomendasi.

Implementasi sistem dilakukan menggunakan framework *flask* dan mendapatkan skor SUS 79 yang berarti “*excellent*”. Berdasarkan ujicoba menggunakan MAP dengan menggunakan tiga skenario pengujian, skenario pertama adalah pencarian rekomendasi anggota proyek dengan komunitas random, skenario kedua adalah pencarian rekomendasi anggota proyek dengan komunitas yang sama dan skenario ketiga adalah membandingkan hasil rekomendasi sistem dengan data aktual anggota proyek yang sudah dilakukan. Pada skenario pertama dan kedua dilakukan dengan 10 data input kriteria dan pada skenario ketiga dilakukan dengan 5 data aktual proyek. Didapatkan nilai MAP sebesar 92% untuk skenario pertama, 79% untuk skenario kedua, dan 98% untuk skenario ketiga. Hasil ini menunjukkan bahwa pencarian anggota proyek dengan komunitas random dianggap lebih relevan karena pada hasil rekomendasinya tidak dibatasi nama komunitasnya.

## 5.2 Saran

Berikut merupakan beberapa saran untuk penelitian serupa di masa yang akan datang, antara lain :

1. Data proyek mahasiswa yang digunakan lebih banyak lagi, agar hasil dan temuan penelitian menjadi lebih representatif, sehingga hasil lebih relevan.
2. Eksplorasi atau kolaborasi metode sistem rekomendasi lain agar bisa membandingkan kinerja dan memberikan wawasan terkait kelebihan maupun kekurangan masing-masing metode.
3. Eksplorasi metode pengujian dalam menilai hasil dari sistem rekomendasi yang dilakukan agar dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang kinerja sistem dan area mana yang perlu ditingkatkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abror, M. (2022). *Ojo Dibandingke atau Jangan Membandingkan dengan Orang Lain Menurut Islam*. Nuonline. <https://islam.nu.or.id/tasawuf-akhlak/ojo-dibandingke-atau-jangan-membandingkan-dengan-orang-lain-menurut-islam-ccVpK#:~:text=Ojo Dibandingke atau Jangan Membandingkan dengan Orang Lain Menurut Islam,-Muhamad Abror&text=Sikap membandingkan merupak>
- Aisha, D. (2022). *Sistem Rekomendasi Toko Online menggunakan Algoritma Collaborative Filtering dan Content Based Filtering*. <http://etheses.uin-malang.ac.id/id/eprint/44352>
- Al-Jawiy, R. (2020a). *Khutbah Jumat: Kemuliaan Pekerja Keras - UNINUS*. <https://uninus.ac.id/khutbah-jumat-kemuliaan-pekerja-keras/>
- Al-Jawiy, R. (2020b). *Khutbah Jumat Bekerjalah, Jangan Jadi Pengangguran! NU Online*. <https://islam.nu.or.id/khutbah/khutbah-jumat-bekerjalah-jangan-jadi-pengangguran-DTAQE>
- Almais, A. T. W., Kusumawati, R., & Hariyanto, W. (2023). *Usability Analysis to Measuring Effectiveness of Online Final Project System* (Vol. 1). Atlantis Press International BV. [https://doi.org/10.2991/978-94-6463-148-7\\_3](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-148-7_3)
- Amin, A., Basri, S., Rahman, M., Capretz, L. F., Akbar, R., Gilal, A. R., & Shabbir, M. F. (2020). The impact of personality traits and knowledge collection behavior on programmer creativity. *Information and Software Technology*, 128(September), 106405. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2020.106405>
- Arfisko, H. H., & Wibowo, A. T. (2022). Sistem Rekomendasi Film Menggunakan Metode Hybrid Collaborative Filtering Dan Content-Based Filtering. *E-Proceeding of Engineering*, 9(3), 2149–2159.
- Astari, N. M. A. J., Dewa Gede Hendra Divayana, & Gede Indrawan. (2020). Analisis Sentimen Dokumen Twitter Mengenai Dampak Virus Corona Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *Jurnal Sistem Dan Informatika (JSI)*, 15(1), 27–29. <https://doi.org/10.30864/jsi.v15i1.332>
- B.Thorat, P., M. Goudar, R., & Barve, S. (2015). Survey on Collaborative Filtering, Content-based Filtering and Hybrid Recommendation System. *International Journal of Computer Applications*, 110(4), 31–36. <https://doi.org/10.5120/19308-0760>
- Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. (2005). Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale - JUX. In *Journal of User Experience* (Vol. 4, Issue 3, pp. 114–123). <https://uxpajournal.org/determining-what-individual-sus-scores-mean-adding-an-adjective-rating-scale/>

- Brooke, J. (2020). SUS: A “Quick and Dirty” Usability Scale. *Usability Evaluation In Industry*, November 1995, 207–212. <https://doi.org/10.1201/9781498710411-35>
- Ependi, U., Panjaitan, F., & Hutrianto, H. (2017). System Usability Scale Antarmuka Palembang Guide Sebagai Media Pendukung Asian Games XVIII. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 3(2), 80. <https://doi.org/10.20473/jisebi.3.2.80-86>
- Fajriansyah, M., Adikara, P. P., & Widodo, A. W. (2021). Sistem Rekomendasi Film Menggunakan Metode *Content Based Filtering*. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(6), 2188–2199. <http://ejournal.uajy.ac.id/20600/>
- Felfernig, A., Boratto, L., & Gan, W. (2019). *Group Recommender Systems An Introduction Series editors*.
- Grehenson, G. (2023). *Menaker: 12 Persen Pengangguran di Indonesia Didominasi Lulusan Sarjana dan Diploma | Universitas Gadjah Mada*. <https://www.ugm.ac.id/id/berita/23493-menaker-12-persen-pengangguran-di-indonesia-didominasi-lulusan-sarjana-dan-diploma>
- Habibi, R., & Albanna, M. D. (2022). Analisis Sistem Rekomendasi Pada Job Recommendation Berdasarkan Profil LinkedIn Menggunakan *Cosine Similarity*. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(3), 118–122.
- Harishamzah. (2020). Perbandingan Perhitungan Bobot TF-IDF secara Manual dan Menggunakan Python. In *Medium*. <https://medium.com/bisa-ai/perbandingan-perhitungan-bobot-tf-idf-secara-manual-dan-menggunakan-python-377392a165c6>
- Hasan, M. I. (2018). *Information Retrieval System artikel kesehatan menggunakan pembobotan tf. idf dan Latent Semantic Indexing*. <http://etheses.uin-malang.ac.id/12546/>
- Istighfarini, A. L. (2020). *Kompensasi tenaga kependidikan dalam surah At-Taubah ayat 105, An-Nahl ayat 97, dan Al-Kahfi ayat 30: Analisis perspektif Buya Hamka dalam Tafsir Al-Azhar*. 30. <http://etheses.uin-malang.ac.id/id/eprint/20230%0Ahttp://etheses.uin-malang.ac.id/20230/3/16170008.pdf>
- Juviler, J. (2022). *12 of the Best Programming Languages to Learn in 2022*.
- Khusna, A. N., Delasano, K. P., & Saputra, D. C. E. (2021). Penerapan User-Based Collaborative Filtering Algorithm. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 20(2), 293–304. <https://doi.org/10.30812/matrik.v20i2.1124>
- Kusnandar, V. B. (2023). Ada 673 Ribu Pengangguran Lulusan Universitas pada Agustus 2022. In *10 Januari* (Issue November, p. 1). <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/01/10/ada-673-ribu->

pengangguran-lulusan-universitas-pada-agustus-2022#:~:text=Ada 673 Ribu Pengangguran Lulusan Universitas pada Agustus 2022,- Ketenagakerjaan&text=Berdasarkan Survei Angkatan Kerja Nasional

- Kusumawati, R., Setyosari, P., Degeng, I. N. S., & Ulfa, S. (2021). Designing a cmoooc for academic communities to support awareness of scaffolding procedure on sharing knowledge. *Journal of Engineering Science and Technology*, 16(4), 3576–3587.
- Larasati, F. B. A., & Februariyanti, H. (2021). Sistem Rekomendasi Product Emina Cosmetics Dengan Menggunakan Metode Content - Based Filtering. *Jurnal Manajemen Informatika Dan Sistem Informasi*, 4(1), 45. <https://doi.org/10.36595/misi.v4i1.250>
- Magdalena, H. (2012). Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Pemberian Beasiswa di STMIK Atma Luhur. *Jurnal Buana Informatika*, 1(1). <https://doi.org/10.24002/jbi.v3i2.325>
- Maudi, N. (2016). Implementasi Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 39. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.81>
- Muliawan, A., Badriyah, T., & Syarif, I. (2022). Membangun Sistem Rekomendasi Hotel dengan *Content Based Filtering* Menggunakan K-Nearest Neighbor dan Haversine Formula. *Technomedia Journal*, 7(2), 231–247. <https://doi.org/10.33050/tmj.v7i2.1893>
- Nastiti, P. (2019). Penerapan Metode *Content Based Filtering* Dalam Implementasi Sistem Rekomendasi Tanaman Pangan. *Teknika*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.34148/teknika.v8i1.139>
- Praherdhiono, H., Kusumawati, R., Pramono, E. A., & Atmoko, A. (2019). Strengthening MOOCs of academic community through scaffolding electronic automation. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 5(4), 431–446.
- Prasetyo, B., Haryanto, H., Astuti, S., Astuti, E. Z., & Rahayu, Y. (2019). Implementasi Metode Item-Based Collaborative Filtering dalam Pemberian Rekomendasi Calon Pembeli Aksesoris Smartphone. *Eksplora Informatika*, 9(1), 17–27. <https://doi.org/10.30864/eksplora.v9i1.244>
- Putri, M. W., Muchayan, A., & Kamisutara, M. (2020). Sistem Rekomendasi Produk Pena Eksklusif Menggunakan Metode Content-Based Filtering dan TF-IDF. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(3), 229. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v5i3.1563>
- Raharjo, P. N., Handojo, A., & Juwiantho, H. (2022). Sistem Rekomendasi *Content Based Filtering* Pekerjaan dan Tenaga Kerja Potensial menggunakan *Cosine Similarity*. *Jurnal Invra*, 10(2), 1–6.

- Ramadhan, D. W. (2019). PENGUJIAN USABILITY WEBSITE TIME EXCELINDO MENGGUNAKAN SYSTEM USABILITY SCALE (SUS) (sTUDI KASUS: WEBSITE TIME EXCELINDO). *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 4(2), 139. <https://doi.org/10.29100/jipi.v4i2.977>
- Ratuella, Y., Nelwan, O., & Lumintang, G. (2022). Pengaruh Hard Skill, Soft Skill dan Efikasi Diri Terhadap Kesiapan Kerja Pada Mahasiswa Akhir Jurusan Manajemen FBE UNSRAT Manado. *Jurnal EMBA*, 10(1), 172–183.
- Rulli Hastuti, U. (2022). Konsep Layanan Perpustakaan : Analisis Tafsir Surat Al-Maidah Ayat (2). *THE LIGHT : Journal of Librarianship and Information Science*, 2(2), 88–93. <https://doi.org/10.20414/light.v2i2.6182>
- Rusli, R., & Yunus, M. (2021). Hermeneutic Aspects of Al-Qur'an Interpretation. *Jurnal AlifLam Journal of Islamic Studies and Humanities*, 2(2), 179–190. <https://doi.org/10.51700/aliflam.v2i2.289>
- Russo, D., & Stol, K. J. (2022). Gender Differences in Personality Traits of Software Engineers. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 48(3), 819–834. <https://doi.org/10.1109/TSE.2020.3003413>
- Setiadi, T. (2022). 8 Bahasa Pemrograman yang Wajib dikuasai di 2022 untuk Melejitkan Karier SI Sistem Komputer S. <https://sistem-komputer-s1.stekom.ac.id/informasi/baca/8-Bahasa-Pemrograman-yang-Wajib-Dikuasai-di-2022-untuk-Melejitkan-Karier/e7ca85eebdf1d8c4c36bc09851649db8698d2bbc>
- Setiarini, H., Prabowo, H., Sutrisno, S., & Gultom, H. C. (2022). Pengaruh Soft Skill Dan Pengalaman Magang Kerja Terhadap Kesiapan Kerja Mahasiswa Melalui Motivasi Kerja Sebagai Variabel Intervening (Studi Kasus Pada Mahasiswa Feb Universitas Pgrri Semarang). *EKOBIS : Jurnal Ilmu Manajemen Dan Akuntansi*, 10(2), 195–204. <https://doi.org/10.36596/ekobis.v10i2.941>
- Suprihatin, T., & Setiowati, E. A. (2021). Dukungan Komunitas Belajar dan Ketekunan Akademik Pada Mahasiswa. *Psychopolytan : Jurnal Psikologi*, 5(1), 20–25. <https://doi.org/10.36341/psi.v5i1.1713>
- Sutriani, E., & Octaviani, R. (2019). Keabsahan data. *INA-Rxiv*, 1–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.31227/osf.io/3w6qs>
- Tafsirweb. (2015). *Surat Al-Anfal Ayat 53 Arab, Latin, Terjemah dan Tafsir / Baca di TafsirWeb*. <https://tafsirweb.com/2919-surat-al-anfal-ayat-53.html>
- Wildan Sitorus, Dedi Sahputra Napitupulu, M. (2023). MENYINGKAP AYAT-AYAT AL-QUR'AN TENTANG POTENSI UNTUK BERPENGETAHUAN DALAM QS. AN-NAHL AYAT 78 DAN QS. AS-SAJDAH AYAT 7-9 Wildan. *Jurnal Ilmu Pendidikan Islam*, 21(1), 809–820.



# LAMPIRAN

**Lampiran 1. Data Proyek Komunitas**

No	Nama Aplikasi	Nama Projek	Deskripsi	Komunitas	Anggota
1	Lets Jamaah	Aplikasi mobile mencari masjid terdekat	Aplikasi berbasis mobile yang didalamnya terdapat fitur kiblat, tasbih digital, reminder sholat, serta mencari masjid terdekat.	Mocap, GDSC, Mamud, UINUX	-Ach. Fachreza Alif Pahlevi - Bima Hamdani - Risky Baskara - Dinindriya Izza
2	Shollu tech	Aplikasi mobile tentang alquran dan solat	Aplikasi berbasis mobile yang memiliki fitur artikel tentang keutamaan solat dan Islami, AIQuran dan terjemahan, serta pendeteksi gerakan sholat untuk edukasi sholat.	MOCAP, GDSC, UINUX, Mamud	-Aldian Faizzul Anwar - Bisyr Saymsuri - Riduan - M. Zaim Maulana
3.	Green Tech	Sistem submission jurnal	Sistem informasi dan pengumpulan jurnal dan artikel untuk penelitian yang dilakukan oleh fakultas saintek berbasis web.	Weboender, FunJava, GDSC, Mocap	-Ach Fachreza Alif Pahlevi - Abdurrozaq Asshiddiqi - Revaldi Rahmatullah
4.	Elearning Riau	Sistem elearning kampus	Sistem informasi pembelajaran, pengumpulan tugas, materi kuliah untuk IKTN Riau berbasis web.	Weboender, FunJava, GDSC, Mocap	-Ach Fachreza Alif Pahlevi - Abdurrozaq Asshiddiqi - Revaldi Rahmatullah - Aldian Faizzul Anwar
5.	Cookuy	Aplikasi pendeteksi bahan makanan	Aplikasi berbasis mobile yang digunakan untuk Rekomendasi resep berdasarkan deteksi bahan makanan	Mocap, GDSC, Funjava	-Fahrendra Khoirul Ihtada - Rizha Alfianita - Yoga Pratama - Maharini Nabela

**Lampiran 2.** Data Projek Mahasiswa

No	Nama	NIM	Komunitas	No Whatsapp	Personality	Proyek	Bahasa Pemrograman	Role	Deskripsi
1	Aldian Faizzul Anwar	200605110170	GDSC	081359983721	Extraversion - Kecenderungan untuk berbicara banyak, ramah, tegas, dan memiliki ambisi yang tinggi	Aplikasi Tiket Bioskop	Java, SQL	Fullstack	aplikasi tiket online sistem pembelian tiket bioskop secara online yang dibangun dengan menggunakan bahasa java serta database mysql
2	Anisa	200605110116	ETH0	089689432436	Agreeableness - Kemampuan untuk bersikap kooperatif, perhatian, dan empatik terhadap orang lain.	Aplikasi kasir online	Java	Backend	Jadi saya membuat projek aplikasi kasir online untuk jual pulsa. Bahasa pemrograman yang digunakan java dan untuk databasenya menggunakan sql. Fitur yang digunakan hanya crud barang, pembeli, dan menampilkan nota pembelian. Kemudian, ada bonus pulsa apabila pembelian diatas 50ribu

No	Nama	NIM	Komunitas	No Whatsapp	Personality	Proyek	Bahasa Pemrograman	Role	Deskripsi
3	Qorina Setyani ngrum	200605110120	ETH0	08970922293	Extraversion - Kecenderungan untuk berbicara banyak, ramah, tegas, dan memiliki ambisi yang tinggi	Aplikasi ECommerce	Java, SQL	Backend, UIUX	aplikasi penjualan pulsa online dengan fitur insert nomor telepon customer, pemilihan jenis operator, pemilihan harga pulsa sesuai permintaan customer, lalu input jumlah uang yang diberikan customer kepada kasir, kemudian sistem akan memunculkan bonus pulsa (jika pembelian < 50k), total pembayaran, dan nominal uang kembalian.
4	Achmad Fahreza Alif Pahlevi	200605110098	MOCAP, GDSC	085232310544	Oppeness to Experience - Programmer yang kreatif, ingin tahu, dan bersedia menjelajahi ide-ide baru. Mereka terbuka terhadap gagasan baru dan	Kabeh	Java, SQL, Dart	Frontend, Backend, Fullstack, Team Lead	Lets jamaah, dengan bahasa Dart (flutter) untuk akses otomasi untuk masjid terdekat jika adzan

No	Nama	NIM	Komunitas	No Whatsapp	Personality	Proyek	Bahasa Pemrograman	Role	Deskripsi
					berpikir di luar kotak.				
5	Helmi noor hafidz	200605110113	MOCAP, ONTAKI	081210197434	Conscientiousness - Kemampuan untuk bersikap terorganisir, bertanggung jawab, dan rajin dalam bekerja.	Aplikasi Tiketing	Java	Fullstack	Pembuatan aplikasi pembelian tiket kereta menggunakan bahasa java. Fitur aplikasi ada pemilihan tempat duduk dan pembelian tiket
6	Mohamad Arif Abdul Syukur	200605110044	FUN JAVA	08996489419	Conscientiousness - Kemampuan untuk bersikap terorganisir, bertanggung jawab, dan rajin dalam bekerja.	Aplikasi Kalkulator	Java	Backend	Proyek yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman Java, fitur yang ada adalah input, edit, hapus data.
7	Onny Putra Alamsyah	200605110062	GDSC, ETH0	081217287821	Agreeableness - Kemampuan untuk bersikap kooperatif, perhatian, dan empatik terhadap orang lain.	Aplikasi Kalkulator	Java	Frontend	Pada proyek ini bahasa pemrograman yang digunakan adalah java, kemudian untuk fitur yang ada merupakan fitur dasar pada kalkulator yaitu (+, -, *, /). Program ini

No	Nama	NIM	Komunitas	No Whatsapp	Personality	Proyek	Bahasa Pemrograman	Role	Deskripsi
									dibuat menggunakan net bean yang berfokus pada jalannya fungsi dengan tampilan yang sederhana
8	Ach. Afrian Auliansyah	200605110001	GDSC	082333902960	Oppeness to Experience - Programmer yang kreatif, ingin tahu, dan bersedia menjelajahi ide-ide baru. Mereka terbuka terhadap gagasan baru dan berpikir di luar kotak.	Aplikasi Kalkulator	Java	Fullstack	Aplikasi Kalkulator namun bukan ilmiah
9	Mohammad Yoga Pratama	200605110042	GDSC	087766647125	Agreeableness - Kemampuan untuk bersikap kooperatif, perhatian, dan empatik terhadap orang lain.	Calculator	Java	Frontend	Calculator
10	citra	200605110009	UINUX	085707187780	Agreeableness - Kemampuan untuk bersikap kooperatif, perhatian, dan empatik terhadap orang lain.	Aplikasi ECommerce	html	Frontend, UIUX	aplikasi e commerce ada fitur bagi penjual dan pembeli

No	Nama	NIM	Komunitas	No Whatsapp	Personality	Proyek	Bahasa Pemrograman	Role	Deskripsi
11	Aji Bagas Prakasa	200605110012	MAMUD	082337422846	Openness to Experience - Programmer yang kreatif, ingin tahu, dan bersedia menjelajahi ide-ide baru. Mereka terbuka terhadap gagasan baru dan berpikir di luar kotak.	Aplikasi Kalkulator	Java	UIUX	Tugas alpro
12	Vivin Octavia Cahyani	210605110038	MOCAP	085745456247	Conscientiousness - Kemampuan untuk bersikap terorganisir, bertanggung jawab, dan rajin dalam bekerja.	Aplikasi Tiketing	Java	Frontend, UIUX	Menggunakan bahasa pemrograman Java aplikasi tiket Haji dikerjakan secara kelompok, dan ada perhitungan sederhananya untuk cicilan dan kapan orang tersebut akan berangkat haji dari waktu awal pendaftaran. kurang lebih seperti itu, udh agak lupa juga untuk fiturnya yang paling ditekankan kmm

No	Nama	NIM	Komunitas	No Whatsapp	Personality	Proyek	Bahasa Pemrograman	Role	Deskripsi
									untuk perhitungan itu.
13	Gigih Agung Prasetyo	210605110138	WEBOENDER	085346014262	Oppeness to Experience - Programmer yang kreatif, ingin tahu, dan bersedia menjelajahi ide-ide baru. Mereka terbuka terhadap gagasan baru dan berpikir di luar kotak.	aplikasi data mahasiswa, dosen, dan jurusan saintek uin malang	Java	Fullstack	aplikasi yang memiliki fitur seperti siacad tetapi hanya bisa untuk menampilkan data mahasiswa, data dosen, dan data jurusan yang ada di fakultas saintek uin malang
14	Muhammad Reyhan Aditya Hendrawan	210605110060	MAMUD	085157125060	Oppeness to Experience - Programmer yang kreatif, ingin tahu, dan bersedia menjelajahi ide-ide baru. Mereka terbuka terhadap gagasan baru dan berpikir di luar kotak.	Aplikasi ECommerce	Java	Frontend, Backend	keren
15	Achmad Furqon Rachmadie	220605110146	WEBOENDER, GDSC	085755803320	Extraversion - Kecenderungan untuk berbicara banyak, ramah, tegas, dan memiliki ambisi yang tinggi	Aplikasi rental mobil	JavaScript (TS)	Fullstack	Aplikasi pembelian tiket bioskop yang dibangun dengan full stack JavaScript yang memiliki fitur pencarian mobil,



No	Nama	NIM	Komunitas	No Whatsapp	Personality	Proyek	Bahasa Pemrograman	Role	Deskripsi
									booking mobil, dan e-wallet
16	Eka Mira Novita Subroto	210605110056	MOCAP, DSE	085217064362	Conscientiousness - Kemampuan untuk bersikap terorganisir, bertanggung jawab, dan rajin dalam bekerja.	Aplikasi Zakat	Java	Backend, UIUX	Proyek Zakat yaitu menghitung jumlah zakat yang harus dibayar. Zakat yang dihitung adalah Zakat petani dengan dua macam yaitu dengan irigasi dan tanpa irigasi. Selain itu, sebelum menghitung zakat pengguna harus mengisi data diri terlebih dahulu sehingga terdapat data dari semua pengguna yang Menggunakan aplikasi ini
17	Zulfa Hindi Aulia	200605110128	UNIX, ETH0, MAMU D	089603072392	Extraversion - Kecenderungan untuk berbicara banyak, ramah, tegas, dan memiliki ambisi yang tinggi	Aplikasi input pasien covid	Java	Fullstack	Java, input delete
18	Nazhif Muafa	200605110160	MOCAP, UNIX	082142796070	Neuroticism - Programmer yang	Aplikasi ECommerce	Java	Backend	Bahasa yang digunakan adalah

No	Nama	NIM	Komunitas	No Whatsapp	Personality	Proyek	Bahasa Pemrograman	Role	Deskripsi
	Roziqii n				memiliki kecenderungan terhadap emosi negative, seperti kecemasan dan suasana hati yang berubah-ubah				Java, fitur pada aplikasi kami adalah kasir penjualan pakaian dan cafe online. Aplikasi ini digunakan untuk jual beli pakaian, jika konsumen lapar atau sedang menunggu misalnya dapat memesan di toko makanan yang disediakan
19	Willia Dwi Puspitas ari	200605110004	GDSC	085718622005	Agreeableness - Kemampuan untuk bersikap kooperatif, perhatian, dan empatik terhadap orang lain.	Aplikasi Peminjaman Buku Perpustakaan	Java	Frontend	Aplikasi ini dibuat dengan bahasa pemrograman Java dan memiliki fitur simpan, ubah, hapus, batal, dan keluar. Didalamnya terdapat Tabel untuk menampilkan data yang telah diinputkan.
20	Achmad Fahry Baihaki	220605110100	WEBOE NDER, ETH0	08818087984	Neuroticism - Programmer yang memiliki	Matkul Alpro semester 1	-	Frontend, -	Matkul Alpro semester 1 saya tidak ada proyek

No	Nama	NIM	Komunitas	No Whatsapp	Personality	Proyek	Bahasa Pemrograman	Role	Deskripsi
					kecenderungan terhadap emosi negative, seperti kecemasan dan suasana hati yang berubah-ubah	saya tidak ada proyek			
21	Najah Muchsin Sanin	210605110015	WEBOENDER, MOCAP, GDSC	085748887864	Conscientiousness - Kemampuan untuk bersikap terorganisir, bertanggung jawab, dan rajin dalam bekerja.	Aplikasi Penyedia Layanan jasa	Java	Backend	Aplikasi dengan nama "Service" sebagai sistem manajemen penyedia layanan jasa, seperti gurules privat, cleaning service dan sebagainya. Fitur aplikasi berupa CRUD.
22	Aqshal Radanta	200605110107	ONTAKI, ETHO	081216935097	Conscientiousness - Kemampuan untuk bersikap terorganisir, bertanggung jawab, dan rajin dalam bekerja.	Aplikasi ECommerce	Java	Team Lead, Laporan	Membuat sebuah aplikasi sistem jual beli
23	Alfina	20060510069	MOCAP, GDSC, MAMUD	085731582564	Agreeableness - Kemampuan untuk bersikap kooperatif, perhatian, dan empatik terhadap orang lain.	Aplikasi Kalkulator	Java	Frontend, Backend, Fullstack, Team Lead, UIUX	Kalkulator biasa

No	Nama	NIM	Komunitas	No Whatsapp	Personality	Proyek	Bahasa Pemrograman	Role	Deskripsi
24	Akbar Bimantara	220605110080	ETH0	089509491618	Conscientiousness - Kemampuan untuk bersikap terorganisir, bertanggung jawab, dan rajin dalam bekerja.	Aplikasi Kalkulator	Java	Fullstack	aplikasi kalkulator seperti di materi
25	Khalid Fahrudin	200605110029	MAMUD	081939360952	Agreeableness - Kemampuan untuk bersikap kooperatif, perhatian, dan empatik terhadap orang lain.	Aplikasi Kalkulator	Java	UIUX	untuk bahasanya menggunakan bahasa java, lalu untuk fiturnya ada pengkalian , penjumlahan, pembagian lalu ada hasil
26	Diah	220605110006	GDSC, ETH0	082338973448	Conscientiousness - Kemampuan untuk bersikap terorganisir, bertanggung jawab, dan rajin dalam bekerja.	Aplikasi Kalkulator	Python	Backend	Aplikasi Kalkulator merupakan aplikasi berbasis bahasa pemrograman Python yang berguna untuk menghitung suatu bilangan dengan operasi tertentu. Aplikasi ini dapat melakukan operasi penjumlahan, pengurangan,

No	Nama	NIM	Komunitas	No Whatsapp	Personality	Proyek	Bahasa Pemrograman	Role	Deskripsi
									perkalian, dan pembagian.
27	Naufal Bakhtiar Ismail	200605110105	ONTAKI , UINBU NTU	081259840236	Conscientiousness - Kemampuan untuk bersikap terorganisir, bertanggung jawab, dan rajin dalam bekerja.	Penjualan barang dan kasir	Java	Backend	Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem kasir dan pengadaan barang menggunakan bahasa pemrograman Java. Sistem ini akan dirancang untuk membantu proses transaksi penjualan dan pengadaan barang secara efisien dan terstruktur. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat mempermudah manajemen inventaris, pencatatan penjualan, serta meminimalkan kesalahan dalam proses pengadaan barang.

**Lampiran 3.** Rekap Data Responden

Data	Kriteria/Kategori					
	Personality	Komunitas	Bahasa Pemrograman	Role	Proyek	Deskripsi
Dokumen 1	extraversion	GDSC	Html sql	fullstack	aplikasi tiket bioskop	aplikasi tiket online sistem pembelian tiket bioskop secara online yang dibangun dengan menggunakan bahasa java serta database mysql
Dokumen 2	conscientiousness	Fun Java	java	backend	aplikasi kalkulator	Aplikasi Kalkulator sederhana bukan kalkulator ilmiah
Dokumen 3	extraversion	webboender	javascript	fullstack	aplikasi rental mobil	Aplikasi rental mobil yang memiliki fitur pencarian mobil, booking mobil, dan e-wallet
Dokumen 4	conscientiousness	ETH0	java	backend	Sistem kasir	Sistem ini memiliki fitur manajemen inventaris, pencatatan penjualan, serta meminimalkan kesalahan dalam proses pengadaan barang.
Dokumen 5	agreeableness	Uinbuntu	C++	fullstack	running text	Proyek ini bertujuan untuk mengimplementasikan konsep elektronika digital dalam membuat sebuah running text menggunakan perangkat lunak Digital Works.
Dokumen 6	openness to experience	weboender	Java, php, sql	fullstack	aplikasi data mahasiswa dosen	aplikasi yang memiliki fitur seperti siacad tetapi hanya bisa untuk menampilkan data mahasiswa, data dosen, dan data prodi
Dokumen 7	conscientiousness	DSE	Html	uiux	aplikasi zakat	Aplikasi Zakat memiliki fitur menghitung jumlah zakat yang harus dibayar, selain itu menyimpan data-data dari user
Dokumen 8	agreeableness	Weboender	html sql	fullstack	aplikasi pinjam buku	Aplikasi ini memiliki fitur simpan buku, ubah buku, hapus buku, batal, dan keluar. Didalamnya terdapat Tabel untuk menampilkan data buku yang telah diinputkan.
Dokumen 9	neuroticism	uinux	java php sql	backend	aplikasi tiket konser	Sistem tiketing atau aplikasi pembelian tiket konser secara online melalui website maupun mobile, dengan menerapkan database
Dokumen 10	extraversion	Ontaki	java	Frontend	Aplikasi ecommerce	Aplikasi ecommerce untuk penjual dan pembeli secara online, dengan tampilan dinamis

**Lampiran 4.** Hasil Rekomendasi skenario pertama

Data	Hasil Rekomendasi				
	Kriteria	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4
Dokumen 1	Index	0	45	44	68
	Personality	Extraversion	Conscientiousness	Oppeness to experience	Oppeness to experience
	Komunitas	gdsc	Mocap ontaki	Mocap gdsc	uinbuntu
	Bahasa Pemrograman	java sql	Java	Java sql	Java
	Role	fullstack	Backend	frontend backend fullstack team lead	Uiux
	Projek	aplikasi tiket bioskop	Aplikasi tiket	aplikasi tiket	Aplikasi tiket
	Deskripsi	aplikasi tiket online sistem beli tiket bioskop online bangun guna bahasa java database mysql	Aplikasi tiket bioskop guna Bahasa java	aplikasi mesan tiket bioskop	Aplikasi beli tiket
<i>Cosine Similarity</i>	0.9615	0.6645	0.5190	0.4011	
Dokumen 2	Index	7	36	23	126
	Personality	openness to experience	openness to experience	conscientiousness	openness to experience
	Komunitas	gdsc	Weboender gdsc	Eth0	Eth0
	Bahasa Pemrograman	Java	java	Java	Java
	Role	Fullstack	Backend	Fullstack	Backend
	Projek	aplikasi kalkulator	aplikasi kalkulator	aplikasi kalkulator	aplikasi kalkulator
	Deskripsi	aplikasi kalkulator bukan ilmiah	bahasa java fitur kalkulator sederhana gui	aplikasi kalkulator di materi	kalkulator di rancang guna bahasa pemrograman java
<i>Cosine Similarity</i>	0.8744	0.6426	0.6162	0.5532	
Dokumen 3	Index	14	55	162	162
	Personality	extraversion	extraversion	openness to experience	extraversion
	Komunitas	Weboender gdsc	Weboender gdsc	uinux	Gdsc eth0
	Bahasa Pemrograman	javascript ts	Javascript	java sql	Sql
	Role	Fullstack	Frontend backend	fullstack uiux	fullstack

Data	Hasil Rekomendasi				
	Kriteria	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4
	Projek	aplikasi rental mobil	aplikasi tiket	aplikasi database	aplikasi manajemen inventaris barang
	Deskripsi	aplikasi beli tiket bioskop bangun full stack javascript milik fitur cari mobil booking mobil ewallet	aplikasi ticketing bioskop punya fitur tampil film tersedia MVP laku booking tiket	rental kendaraan bahasa pemrograman java as always sql selain bikin database buat rental kendaraan juga bikin desain ui/ux itu implementasi gui proyek saya kembang proyek pbo belum ini versi lebih baik tata segi tampil jelas kurang lebih hampir sama yg belum	aplikasi manajemen inventaris barang buat guna bahasa pemrograman java sql aplikasi guna database tampung simpan data diinputkan aplikasi milik fitur stok barang transaksi arsip penanggungjawab
	<i>Cosine Similarity</i>	0.8261	0.1648	0.1092	0.0880
	Index	26	40	137	161
Dokumen 4	Personality	conscientiousness	openness to experience	extraversion	extraversion
	Komunitas	Ontaki uinbuntu	Mocap ontaki eth0	Gdsc eth0	Gdsc eth0
	Bahasa Pemrograman	java	java	java sql	sql
	Role	backend	frontend	fullstack ui/ux	fullstack
	Projek	jual barang kasir	aplikasi ecommerce	aplikasi manajemen inventaris barang	aplikasi manajemen inventaris barang
	Deskripsi	proyek tuju kembang buah sistem kasir ada barang guna bahasa pemrograman java sistem akan rancang bantu proses transaksi jual ada barang efisien struktur ada sistem harap mudah manajemen inventaris catat jual minimal salah proses ada barang	proyek tuju kembang buah sistem kasir ada barang guna bahasa pemrograman java sistem akan rancang bantu proses transaksi jual ada barang efisien struktur ada sistem harap mudah manajemen inventaris catat jual minimal salah proses ada barang	aplikasi manajemen inventaris barang buat guna bahasa pemrograman java sql aplikasi guna database tampung simpan data diinputkan aplikasi milik fitur stok barang transaksi arsip penanggungjawab	aplikasi manajemen inventaris barang buat guna bahasa pemrograman java sql aplikasi guna database tampung simpan data diinputkan aplikasi milik fitur stok barang transaksi arsip penanggungjawab
	<i>Cosine Similarity</i>	0.7266	0.6802	0.3415	0.3396



Data	Hasil Rekomendasi				
	Kriteria	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4
Dokumen 5	Index	122	108	90	85
	Personality	agreeableness	openness to experience	agreeableness	openness to experience
	Komunitas	mocap ontaki eth0	ontaki uinbuntu	gdsc	Mocap gdsc
	Bahasa Pemrograman	digital works	digital works	digital works	digital works
	Role	fullstack	fullstack	fullstack	fullstack
	Projek	running text	running text	running text	running text
	Deskripsi	projek running text fokus guna gerbang logika terap led aplikasi digital works	running text gerbang logika	running text	running text nama
<i>Cosine Similarity</i>	0.9334	0.7022	0.5924	0.4961	
Dokumen 6	Index	12	148	144	81
	Personality	openness to experience	openness to experience	agreeableness	openness to experience
	Komunitas	weboender	weboender	weboender	Mocap ontaki eth0
	Bahasa Pemrograman	java	java	java	java
	Role	Fullstack	fullstack	frontend	fullstack
	Projek	aplikasi data mahasiswa dosen jurus saintek uin malang	sistem kelola data mahasiswa	aplikasi antri tiket	aplikasi tiket
	Deskripsi	aplikasi milik fitur siacad hanya untuk tampil data mahasiswa data dosen data jurus ada fakultas saintek uin malang	rupa project terap kaidah kaidah pbo struktur data antara hash table simpan data mahasiswa binary search cari data mahasiswa quick sorturut data mahasiswa dasar nama nim	program guna guna java fitur aplikasi antara login page dashboard add data update data delete data	aplikasi mesan tiket kapal laut guna java netbeans fitur user pesan tiket isi data diri pilih trayek isi data kendara isi data tumpang bayar admin kelola sistem
<i>Cosine Similarity</i>	0.6220	0.4641	0.2866	0.2315	
Dokumen 7	Index	15	9	73	137
	Personality	conscientiousness	agreeableness	conscientiousness	extraversion
	Komunitas	Mocap dse	uinux	Weboender mocap gdsc	Gdsc eth0

Data	Hasil Rekomendasi				
	Kriteria	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4
	Bahasa Pemrograman	java	html	java	java sql
	Role	backend uiux	frontend uiux	fullstack	fullstack uiux
	Projek	aplikasi zakat	aplikasi ecommerce	aplikasi ecommerce	aplikasi inventaris manajemen barang
	Deskripsi	projek zakat hitung jumlah zakat bayar zakat hitung zakat tani dua macam dengan irigasi tanpa irigasi itu hitung zakat guna harus isi data diri lebih sehingga dapat data semua guna guna aplikasi	aplikasi e commerce fitur jual beli	badminton store rupa aplikasi layan beli lengkap bulutangkis raket sepatu shuttlecock jersey	aplikasi manajemen inventaris barang buat guna bahasa pemrograman java sql aplikasi guna database tampung simpan data diinputkan aplikasi milik fitur stok barang transaksi arsip penanggungjawab
	<i>Cosine Similarity</i>	0.6943	0.2114	0.1745	0.1240
	Dokumen 8	Index	18	30	124
Personality		agreeableness	agreeableness	neuroticism	openness to experience
Komunitas		gdsc	Weboender eth0	funjava	Weboender eth0 mamud
Bahasa Pemrograman		java	java sql	java	java sql
Role		frontend	fullstack	product manager	fullstack
Projek		aplikasi pinjam buku pustaka	aplikasi pinjam buku	aplikasi stok gudang toko buku	database pustaka
Deskripsi		aplikasi buat bahasa pemrograman java milik fitur simpan ubah hapus batal keluar dalam dapat Tabel tampil data telah diinputkan	buat aplikasi pinjam buku guna netbeans bahasa java sql aplikasi sebut dapat fitue crud	buat program sortir barang gudang toko buku dapat menginput stok buku terbit tulis tahun terbit buku buat guna bahasa pemrograman java	program bas web catat pinjam buku pustaka fitur crud cari unjung cari buku
<i>Cosine Similarity</i>		0.7050	0.5489	0.4679	0.3970
Dokumen 9	Index	132	38	64	47
	Personality	agreeableness	neuroticism	conscientiousness	agreeableness
	Komunitas	weboender	uinux	Eth0	Gdsc eth0

Data	Hasil Rekomendasi					
	Kriteria	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4	
	Bahasa Pemrograman	java	java sql	java	php	
	Role	frontend	frontend backend	fullstack	fullstack	
	Projek	aplikasi antri tiket	aplikasi tiketing	aplikasi tiket	aplikasi ecommerce	
	Deskripsi	antri apotek	mesan tiket umroh guna bahasa java	aplikasi tiketing sederhana	bahasa pemrograman projek guna php backend html css js frontend fitur ada fitur tampil ecommerce dinamis sistem pos point of sales sederhana	
	<i>Cosine Similarity</i>	0.3815	0.3786	0.3530	0.2463	
	Dokumen 10	Index	70	9	21	41
		Personality	agreeableness	agreeableness	conscientiousness	extraversion
Komunitas		Weboender ontaki eth0	uinux	Ontaki eth0	gdsc	
Bahasa Pemrograman		java	html	java	java sql	
Role		frontend	frontend uiux	team lead	fullstack	
Projek		aplikasi ecommerce	aplikasi ecommerce	aplikasi ecommerce	aplikasi ecommerce	
Deskripsi		aplikasi jual beli hasil ternak guna bahasa java	aplikasi e commerce fitur jual beli	buat buah aplikasi sistem jual beli	aplikasi ecommerce toko sneakers online jual sepatu baik lokal maupun internasional fitur keranjang bayar	
<i>Cosine Similarity</i>		0.461	0.4367	0,3941	0.3923	

**Lampiran 5.** Hasil Rekomendasi Skenario Kedua

Data	Hasil Rekomendasi				
	Kriteria	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4
Dokumen 1	Index	0	44	55	32
	Personality	Extraversion	Oppeness to experience	extraversion	conscientiousness
	Komunitas	GDSC	Mocap gdsc	Weboender gdsc	weboender mocap gdsc
	Bahasa Pemrograman	java sql	Java sql	Javascript	Java
	Role	fullstack	frontend backend fullstack team lead	Frontend backend	fullstack
	Projek	aplikasi tiket bioskop	aplikasi tiket	aplikasi tiket	aplikasi tiketing
	Deskripsi	aplikasi tiket online sistem beli tiket bioskop online bangun guna bahasa java database mysql	aplikasi mesan tiket bioskop	aplikasi ticketing bioskop punya fitur tampil film tersediamvp laku booking tiket	aplikasi layan mesan tiket pesawat user pilih maskapai kategori tiket jumlah seat laku cetak pesan tiket
	<i>Cosine Similarity</i>	0.9394	0.5227	0.3663	0.3013
Dokumen 2	Index	5	46	145	124
	Personality	conscientiousness	conscientiousness	conscientiousness	neuroticism
	Komunitas	funjava	funjava	funjava	
	Bahasa Pemrograman	java	java	java	java
	Role	backend	fullstack	backend	product manager
	Projek	aplikasi kalkulator	aplikasi ecommerce	sistem rute cepat	aplikasi stok gudang toko buku
	Deskripsi	proyek buat guna bahasa pemrograman java fitur ada input edit hapus data	proyek buat guna bahasa pemrograman java guna database dapat beberapa Tabel	cari rute pendek guna bahasa java	buat program sortir barang gudang toko buku dapat menginput stok buku terbit tulis tahun terbit buku buat guna bahasa pemrograman java
	<i>Cosine Similarity</i>	0.3891	0.1950	0.1641	0.0818
Dokumen 3	Index	14	55	164	71
	Personality	extraversion	extraversion	oppeness to experience	agreeableness

Data	Hasil Rekomendasi				
	Kriteria	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4
	Komunitas	weboender gdsc	weboender gdsc	weboender eth0 mamud	
	Bahasa Pemrograman	javascript	javascript	java sql	java sql
	Role	ts fullstack	frontend backend	fullstack	fullstack
	Projek	aplikasi rental mobil	aplikasi tiket	database pustaka	aplikasi rekam medis
	Deskripsi	aplikasi beli tiket bioskop bangun full stack javascript milik fitur cari mobil booking mobil ewallet	aplikasi ticketing bioskop punya fitur tampil film tersediampv laku booking tiket	program bas web catat pinjam buku pustaka fitur crud cari unjung cari buku	buat aplikasi sebut guna netbeans bahasa java sql dapat fitur crud
	<i>Cosine Similarity</i>	0.7887	0.1650	0.0752	0.0740
	Dokumen 4	Index	40	137	161
Personality		openness to experience	extraversion	extraversion	conscientiousness
Komunitas		mocap ontaki eth0	gdsc eth0	gdsc eth0	ontaki eth0
Bahasa Pemrograman		java	java sql	sql	java
Role		frontend	fullstack uiux	fullstack	team lead
Projek		aplikasi ecommerce	aplikasi inventaris manajemen barang	aplikasi manajemen inventaris barang	aplikasi ecommerce
Deskripsi		proyek tuju kembang buah sistem kasir ada barang guna bahasa pemrograman java sistem akan rancang bantu proses transaksi jual ada barang efisien struktur ada sistem harap mudah manajemen inventaris catat jual minimal salah proses ada barang	aplikasi manajemen inventaris barang buat guna bahasa pemrograman java sql aplikasi guna database tampung simpan data diinputkan aplikasi milik fitur stok barang transaksi arsip penanggungjawab	aplikasi manajemen inventaris barang buat guna bahasa pemrograman java sql aplikasi guna database tampung simpan data diinputkan aplikasi milik fitur stok barang transaksi arsip penanggungjawab	buat buah aplikasi sistem jual beli
<i>Cosine Similarity</i>		0.6195	0.3261	0.3246	0.2005
Dokumen 5	Index	108	109	67	26
	Personality	Conscientiousness	openness to experience	Conscientiousness	conscientiousness

Data	Hasil Rekomendasi				
	Kriteria	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4
	Komunitas	ontaki uinbuntu	Uinbuntu	ontaki uinbuntu	ontaki uinbuntu
	Bahasa Pemrograman	digital works	digital works	java	java
	Role	frontend backend fullstack	qa engineer	frontend backend fullstack	backend
	Projek	running text	running text	aplikasi ecommerce	jual barang kasir
	Deskripsi	running text buah tampil teks jalan horizontal vertikal sering guna tampil informasi pesan promosi tempattempat umum pusat belanja stasiun gedung kantor lalu proyek mahasiswa oleh paham praktis prinsipprinsip dasar desain implementasi rangkai elektronika digital buat running text sederhana projek mahasiswa guna nama nim masingmasing terap dalam running text jumlah animasi jumlah 16 animasi	buat buat rangkai listrik	buah sistem kasir toko minum softdrink nama ceria softdrink sistem rancang bantu milik toko laku transaksi jual minum softdrink efisien struktur lalu sistem harap mudah proses catat jual manajemen inventaris tingkat alam langgan	proyek tuju kembang buah sistem kasir ada barang guna bahasa pemrograman java sistem akan rancang bantu proses transaksi jual ada barang efisien struktur ada sistem harap mudah manajemen inventaris catat jual minimal salah proses ada barang
	<i>Cosine Similarity</i>	0.6216	0.3794	0,0759	0.0520
	<i>Index</i>	12	148	144	172
Dokumen 6	Personality	openness to experience	openness to experience	agreeableness	openness to experience
	Komunitas	Weboender	Weboender		
	Bahasa Pemrograman	java	java	java	sql
	Role	fullstack	fullstack	frontend	fullstack
	Projek	aplikasi data mahasiswa dosen jurus saintek uin malang	sistem kelola data mahasiswa	aplikasi antri tiket	database sistem sekolah

Data	Hasil Rekomendasi				
	Kriteria	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4
	Deskripsi	aplikasi milik fitur siacad hanya untuk tampil data mahasiswa data dosen data jurusan ada fakultas saintek uin malang	rupa project terap kaidah kaidah pbo struktur data antara hash table simpan data mahasiswa binary search cari data mahasiswa quick sorturut data mahasiswa dasar nama nim	program guna guna java fitur aplikasi antara login page dashboard add data update data delete data	buat databse sistem sekolah dapat sip data data sekolah data murid guru kelas maple
	<i>Cosine Similarity</i>	0.6419	0.4790	0.3182	0.2689
Dokumen 7	Index	15	56	125	181
	Personality	conscientiousness	conscientiousness	neuroticism	openness to experience
	Komunitas	mocap dse	mocap dse	dse	mocap dse
	Bahasa Pemrograman	java	java	java	cplusplus
	Role	backend uiux	frontend backend fullstack uiux	qa engineer	backend fullstack network engineer it support
	Projek	aplikasi zakat	aplikasi hotel	aplikasi kalkulator	sistem siram bunga otomatis
	Deskripsi	projek zakat hitung jumlah zakat bayar zakat hitung zakat tani dua macam dengan irigasi tanpa irigasi itu hitung zakat guna harus isi data diri lebih sehingga dapat data semua guna guna aplikasi	projek manajemen hotel proyek bantu kelola hotel mulai beli tiket hotel serta roomnya 2 jenis mesan beda harga lalu projek juga guna mes makan mes laundry lihat total semua harus bayar	benar bahasa pake java scrip	alat siram tanam otomatis milik 2 sensor 3 output lengkap lihat youtube
	<i>Cosine Similarity</i>	0.5676	0.0934	0.0597	0.0322
Dokumen 8	Index	30	164	71	144
	Personality	agreeableness	openness to experience	agreeableness	agreeableness
	Komunitas	weboender eth0	weboender eth0 mamud	weboender eth0	weboender
	Bahasa Pemrograman	java sql	java sql	java sql	java
	Role	fullstack	fullstack	fullstack	frontend

Data	Hasil Rekomendasi				
	Kriteria	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4
	Projek	aplikasi pinjam buku	database pustaka	aplikasi rekam medis	aplikasi antri tiket
	Deskripsi	buat aplikasi pinjam buku guna netbeans bahasa java sql aplikasi sebut dapat fitur crud	program bas web catat pinjam buku pustaka fitur crud cari unjung cari buku	buat aplikasi sebut guna netbeans bahasa java sql dapat fitur crud	program guna guna java fitur aplikasi antara login page dashboard add data update data delete data
	<i>Cosine Similarity</i>	0.5307	0.3808	0.149	0.1035
	Index	38	9	79	69
Dokumen 9	Personality	neuroticism	agreeableness	neuroticism	openness to experience
	Komunitas	Uinux	Uinux	Uinux	Uinux
	Bahasa Pemrograman	java sql	html	java sql	java sql
	Role	frontend backend	frontend uiux	frontend backend uiux	fullstack uiux
	Projek	aplikasi ticketing	aplikasi ecommerce	aplikasi ecommerce	aplikasi tiket
	Deskripsi	mesan tiket umroh guna bahasa java	aplikasi e commerce fitur jual beli	buat aplikasi mesan clothing juga laku bayar guna bahasa java	aplikasi tuju mes kamar hotel banhak jenis pilih kamar guna bahasa pemrograman java aplikasi sql simpan data databasenya
	<i>Cosine Similarity</i>	0.3314	0.1997	0.1475	0.1051
Dokumen 10	Index	70	21	4	75
	Personality	agreeableness	conscientiousness	conscientiousness	openness to experience
	Komunitas	weboender ontaki eth0	ontaki eth0	mocap ontaki	gdsc ontaki
	Bahasa Pemrograman	java	java	java	java
	Role	frontend	team lead	fullstack	fullstack
	Projek	aplikasi ecommerce	aplikasi ecommerce	aplikasi ticketing	aplikasi ecommerce
	Deskripsi	aplikasi jual beli hasil ternak guna bahasa java	buat buah aplikasi sistem jual beli	buat aplikasi beli tiket kereta guna bahasa java fitur aplikasi pilih tempat duduk beli tiket	aplikasi ecommerce rakit komputer guna bahasa java database guna mysql fiturnya



Data	Hasil Rekomendasi				
	Kriteria	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4
					login etalase keranjang belanja checkout nota
	<i>Cosine Similarity</i>	0.4369	0.3677	0.2283	0.2258

**Lampiran 6.** Hasil rekomendasi Skenario Ketiga

Data	Hasil Rekomendasi				
	Kriteria	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4
Dokumen 1	Index	116	32	3	82
	Personality	openness to experience	conscientiousness	openness to experience	Extraversion
	Komunitas	Gdsc, Ontaki	weboender mocap gdsc	mocap gdsc	Gdsc
	Bahasa Pemrograman	Flutter dart api	Java	java sql dart	Flutter dart
	Role	Backend	fullstack	frontend backend fullstack team lead	frontend
	Projek	aplikasi mobile lets jamaah	aplikasi android lets jamaah	aplikasi ecommerce	aplikasi mobile shollu tech
	Deskripsi	aplikasi mobile cari masjid dekat	aplikasi cari masjid dekat tasbih digital	lets jamaah bahasa dart flutter akses otomasi masjid dekat adzan	aplikasi mobile milik fitur utama solat alquran deteksi gera solat
	<i>Cosine Similarity</i>	0.6827	0.6338	0.3823	0.2720
Dokumen 2	Index	82	116	3	13
	Personality	Extraversion	openness to experience	openness to experience	Extraversion
	Komunitas	Gdsc	Gdsc, Ontaki	mocap gdsc	Mamud
	Bahasa Pemrograman	Flutter dart	Flutter dart api	java sql dart	Java
	Role	frontend	Backend	frontend backend fullstack team lead	Frontend
	Projek	aplikasi mobile shollu tech	aplikasi mobile lets jamaah	aplikasi ecommerce	Keren
	Deskripsi	aplikasi mobile milik fitur utama solat alquran deteksi gera solat	aplikasi mobile cari masjid dekat	lets jamaah bahasa dart flutter akses otomasi masjid dekat adzan	keren

Data	Hasil Rekomendasi				
	Kriteria	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3	Rekomendasi 4
	<i>Cosine Similarity</i>	0.7397	0.2911	0.3823	0.1110
Dokumen 3	Index	44	25	47	151
	Personality	openness to experience	conscientiousness	Extraversion	Extraversion
	Komunitas	Gdsc	Webboender	Gdsc eth0	Mocap gdsc
	Bahasa Pemrograman	html php sql	html php sql	Php	Sql
	Role	fullstack	backend	Backend	Backend
	Projek	sistem kumpul jurnal	website kumpul jurnal	aplikasi ecommerce	elearning guru tinggi riau
	Deskripsi	sistem informasi kumpul jurnal teliti bas web	sistem website guna kumpul jurnal teliti	bahasa pemrograman projek guna php backend html css js frontend fitur ada fitur tampil ecommerce dinamis sistem pos point of sales sederhana	sistem informasi kumpul tugas materi ajar elearning
	<i>Cosine Similarity</i>	0.6832	0.5152	0.2060	0.1228
Dokumen 4	Index	151	44	85	167
	Personality	Extraversion	openness to experience	openness to experience	conscientiousness
	Komunitas	Mocap gdsc	Gdsc	Mocap gdsc	Mocap
	Bahasa Pemrograman	Sql	html php sql	Html php sql	Sql
	Role	Backend	fullstack	Frontend	Backend
	Projek	elearning guru tinggi riau	sistem kumpul jurnal	elearning kampus	website elearning guru tinggi
	Deskripsi	sistem informasi kumpul tugas materi ajar elearning	sistem informasi kumpul jurnal teliti bas web	platform elearning kampus mahasiswa dosen	website elearning informasi ajar kumpul tugas
	<i>Cosine Similarity</i>	0.5538	0.4339	0.3824	0.3647
Dokumen 5	Index	15	8	173	33
	Personality	conscientiousness	agreeableness	conscientiousness	openness to experience
	Komunitas	Mocap dse	Gdsc	Mocap	Unix

Data	Hasil Rekomendasi			
	Kriteria	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3
Bahasa Pemrograman	Dart phyton	Phyton	Php	Java sql
Role	Backend	Frontend	Frontend	Frontend
Projek	aplikasi deteksi resep makan	aplikasi deteksi makan	darabase bakery toko roti	aplikasi order makan
Deskripsi	aplikasi deteksi resep makan guna machine learning	aplikasi android deteksi makan guna machine learning	inti projek buat dapat halaman admin langgan halaman admin guna menginputkan data makan apa yang jual resep resep makan utk langgan beli lihat resep resep makan	bahasa pemrograman java fitur bisa pesan makan sedia lalu lihat harga seluruh makan order ditotalin maaf lupa detail moga bantu
<i>Cosine Similarity</i>	0.4725	0.3867	0.2953	0.1947



