

**PENERAPAN METODE *CONTENT-BASED FILTERING* DALAM
SISTEM REKOMENDASI WISATA BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Oleh :
IDRIS FIRMANSAH
NIM 200605110183



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

**PENERAPAN METODE CONTENT-BASED FILTERING DALAM
SISTEM REKOMENDASI WISATA BERBASIS WEB**

SKRIPSI

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

Oleh :
IDRIS FIRMANSAH
NIM. 200605110183

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

HALAMAN PERSETUJUAN

PENERAPAN METODE CONTENT-BASED FILTERING DALAM
SISTEM REKOMENDASI WISATA BERBASIS WEB

SKRIPSI

Oleh :
IDRIS FIRMANSAH
NIM. 200605110183

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal: 11 Desember 2024

Pembimbing I,



Dr. Totok Chamidy, M.Kom
NIP. 19691222 200604 1 001


Pembimbing II,



Fatchurrochman, M.Kom
NIP. 19700731 200501 1 002

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




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

HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN METODE CONTENT-BASED FILTERING DALAM
SISTEM REKOMENDASI WISATA BERBASIS WEB

SKRIPSI

Oleh :
IDRIS FIRMANSAH
NIM. 200605110183

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal: 15 Desember 2024


Susunan Dewan Penguji

| | |
|---------------------|--|
| Ketua Penguji | : <u>Dr. M. Ainul Yaqin, M.Kom</u> NIP. 19761013 200604 1 004 |
| Anggota Penguji I | : <u>Roro Inda Melani, MT., M.Sc</u> NIP. 19780925 200501 2 008 |
| Anggota Penguji II | : <u>Dr. Totok Chamidy, M.Kom</u> NIP. 19691222 200604 1 001 |
| Anggota Penguji III | : <u>Fatchurrochman, M.Kom</u> NIP. 19700731 200501 1 002 |

()
()
()
()

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




Dr. Ir. Fachrul Kurniawan, M.MT, IPU
NIP. 19771020 2009121001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Idris Firmansah
NIM : 200605110183
Fakultas / Program Studi : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika
Judul Skripsi : Penerapan Metode *Content-Based Filtering* Dalam Sistem Rekomendasi Wisata

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, 19 Desember 2024
Yang membuat pernyataan,



Idris Firmansah
NIM.200605110183

MOTTO

Kamu Tidak Akan Pernah Tau Hasilnya, Sebelum Kamu Mencoba

HALAMAN PERSEMBAHAN

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

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan penuh rasa syukur, penulis panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, serta shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Berkat berkahNya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “**Penerapan Metode Content-Based Filtering Dalam Sistem Rekomendasi Wisata Berbasis WEB**”. 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 terselesaikannya 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. Ir. Fachrul Kurniawan, M.MT, IPU, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. Totok Chamidy, 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. Fatchurrohman, M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing serta memberikan bantuan dan arahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Dr. M. Ainul Yaqin, M.Kom selaku dosen penguji I yang telah memberikan kritik dan saran, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini
7. Roro Inda Melani, M.T, M.Sc selaku dosen penguji II yang telah memberikan banyak saran, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak Johan Ericka Wahyu Prakasa, M.Kom selaku wali dosen penulis selama kuliah di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
9. Kepada seluruh dosen Fakultas Sains dan Teknologi, terima kasih banyak atas ilmu dan pengetahuan yang telah diberikan sampai saat ini
10. Cinta Pertama dan Panutanku, Ayahanda Bapak Sumari Almarhum. Meskipun Beliau sudah wafat doa untuk penulis dari beliau di akhirat selalu menyertai setiap proses kepenulisan skripsi penulis meskipun secara tidak langsung. Sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi sampai sarjana.
11. Pintu surgaku, ibunda Armina. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis, beliau juga memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai di bangku perkuliahan, tapi semangat motivasi serta do'a yang selalu beliau berikan hingga penulis mampu menyelesaikan studi sampai sarjana.
12. Kepada kakak saya Mariyatul Qibtiyah dan suami terima kasih banyak atas dukungannya secara moril ataupun materil, terimakasih juga atas segala

motivasi dan dukungannya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana..

13. Teruntuk Diri saya Sendiri terima kasih sudah memberikan kerjasama yang baik, telah kuat sampai detik ini, yang mampu mengendalikan diri dari tekanan luar yang tidak menyerah sesulit apapun rintangan kuliah ataupun proses penyusunan skripsi, yang mampu berdiri tegak ketika dihantam permasalahan yang ada.
14. Kepada Calon Teman Hidup saya Eka Ayu Fitriani yang selalu menemani, medo'akan, mendengarkan keluh kesah serta tangisan saya dan selalu menjadi support sistem penulis pada hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan skripsi. Terimakasih telah mendengarkan keluh kesah, berkontribusi banyak dalam penelitian skripsi ini, memberikan dukungan semangat, tenaga, pikiran, maupun bantuan dan senantiasa sabar dalam menghadapi saya, terimakasih telah menjadi bagian perjalanan saya hingga penyusunan skripsi ini.
15. Kepada teman dekat saya Achmad Mahfudz Lutfi di bangku perkuliahan dari awal maba sampai sekarang menyusun skripsi bareng, terimakasih telah menemani saya, mendengar keluh kesah saya, menenangkan saya serta siap siaga membantu saya jika saya membutuhkan bantuan.

Malang, 19 Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------------------------|
| HALAMAN JUDUL..... | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | Error! Bookmark not defined. |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN | Error! Bookmark not defined. |
| MOTTO..... | vi |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xv |
| ABSTRAK | xvi |
| ABSTRACT..... | xvii |
| البحث مستخلص | xviii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3 Batasan Masalah | 5 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II STUDI PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu | 6 |
| 2.2 Landasan Teori..... | 10 |
| 2.2.1 Sistem Rekomendasi..... | 10 |
| 2.2.2 Content-Based Filtering..... | 11 |
| 2.2.3 TF-IDF..... | 12 |
| 2.2.4 Cosine Similarity | 13 |
| 2.2.5 Wisata..... | 14 |
| 2.2.6 Cleaning..... | 14 |
| 2.2.7 Case Folding | 15 |
| 2.2.8 Stopword Removal | 15 |
| 2.2.9 Steaming..... | 15 |
| 2.2.10 Black Box Testing | 15 |
| 2.2.11 MAP (<i>Mean Average Precission</i>)..... | 16 |
| BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI..... | 18 |
| 3.1 Tahapan Penelitian..... | 18 |
| 3.2 Desain System..... | 19 |
| 3.3 Pengumpulan Data | 19 |
| 3.4 Pengolahan Data | 20 |
| 3.4.1 Preprocessing Text..... | 20 |
| 3.4.2 <i>Term Frequency-Inverse Document Frequency</i> (TF-IDF) | 22 |
| 3.4.3 Cosine Similarity | 26 |
| 3.5 Desain Eksperimen | 30 |
| 3.5.1 Black Box Testing | 30 |
| 3.5.2 Skenario Uji Coba..... | 31 |
| 3.6 MAP (<i>Mean Average Precission</i>)..... | 32 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 33 |
| 4.1 Pengumpulan Data | 33 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2 Implementasi Database | 33 |
| 4.3 Tahap Preprocessing | 34 |
| 4.3.1 Cleaning..... | 35 |
| 4.3.2 Case folding | 36 |
| 4.3.3 Stopword Removal | 36 |
| 4.3.4 Stemming..... | 37 |
| 4.3.5 Metadata..... | 38 |
| 4.4 Perhitungan TF-IDF..... | 39 |
| 4.5 Cosine Similarity | 40 |
| 4.6 Implementasi Sistem..... | 41 |
| 4.6.1 Landing Page | 41 |
| 4.6.2 Data Page | 42 |
| 4.6.3 Rekomendasi Page..... | 43 |
| 4.7 Black Box Testing..... | 44 |
| 4.8 Pengujian MAP..... | 45 |
| 4.9 Pembahasan..... | 66 |
| 4.9.1 Integrasi dalam Islam..... | 68 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 70 |
| 5.1 Kesimpulan | 70 |
| 5.2 Saran..... | 71 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Penelitian terdahulu | 8 |
| Tabel 3.1 Cleaning..... | 21 |
| Tabel 3.2 Contoh proses case folding | 21 |
| Tabel 3.3 Contoh proses stopword removal..... | 21 |
| Tabel 3.4 Steaming | 22 |
| Tabel 3.5 Contoh data Wisatawan dan Objek Wisata..... | 22 |
| Tabel 3.6 Perhitungan TF | 23 |
| Tabel 3.7 Perhitungan IDF..... | 24 |
| Tabel 3.8 Perhitungan Hasil TF-IDF | 25 |
| Tabel 3.9 Perhitungan dot product..... | 27 |
| Tabel 3.10 Perhitungan panjang vektor | 28 |
| Tabel 3.11 Hasil rekomendasi..... | 29 |
| Tabel 4.1 Perhitungan TF-IDF..... | 40 |
| Tabel 4.2 Perhitungan Cosine Similarity | 41 |
| Tabel 4.3 Pengujian fungsionalitas black box | 45 |
| Tabel 4.4 Nilai Similarity Skenario Pertama Dengan 1 kata | 46 |
| Tabel 4.5 Nilai MAP Skenario Pertama Dengan 1 kata..... | 46 |
| Tabel 4.6 Hasil Similarity Dari 2 Kata | 46 |
| Tabel 4.7 Hasil MAP 2 Kata..... | 47 |
| Tabel 4.8 Hasil Similarity Dari 3 Kata | 47 |
| Tabel 4.9 Hasil MAP Dari 3 Kata..... | 48 |
| Tabel 4.10 Hasil Similarity Dari 4 Kata | 48 |
| Tabel 4.11 Hasil MAP Dari 4 Kata..... | 49 |
| Tabel 4.12 Hasil Similarity Dari 5 Kata | 49 |
| Tabel 4.13 Hasil MAP Dari 5 Kata..... | 50 |
| Tabel 4.14 Nilai Similarity Skenario Kedua Dari 1 Kata | 50 |
| Tabel 4.15 Hasil MAP Skenario Kedua Dari 1 Kata | 51 |
| Tabel 4.16 Hasil Similarity Skenario Kedua Dari 2 Kata | 51 |
| Tabel 4.17 Hasil MAP Dari 2 Kata..... | 51 |
| Tabel 4.18 Hasil Similarity Skenario Kedua Dari 3 Kata | 52 |
| Tabel 4.19 Hasil MAP Dari 3 Kata..... | 52 |
| Tabel 4.20 Hasil Similarity Skenario Kedua Dari 4 Kata | 53 |
| Tabel 4.21 Hasil MAP Dari 4 Kata..... | 53 |
| Tabel 4.22 Hasil Similarity Skenario Kedua Dari 5 Kata | 54 |
| Tabel 4.23 Hasil MAP Dari 5 Kata..... | 54 |
| Tabel 4.24 Nilai Similarity Skenario Ketiga Dari 1 Kata | 55 |
| Tabel 4.25 Hasil MAP Dari 1 Kata..... | 55 |
| Tabel 4.26 Hasil Similarity Skenario Ketiga Dari 2 Kata..... | 56 |
| Tabel 4.27 Hasil MAP Dari 2 Kata..... | 56 |
| Tabel 4.28 Hasil Similarity Skenario Ketiga Dari 3 Kata..... | 57 |
| Tabel 4.29 Hasil MAP Dari 3 Kata..... | 57 |
| Tabel 4.30 Hasil Similarity Skenario Ketiga Dari 4 Kata..... | 58 |
| Tabel 4.31 Hasil MAP Dari 4 Kata..... | 58 |
| Tabel 4.32 Hasil Similarity Skenario Ketiga Dari 5 Kata..... | 59 |
| Tabel 4.33 Hasil MAP Dari 5 Kata..... | 59 |
| Tabel 4.34 Similrity Keempat Data Rendem | 60 |
| Tabel 4.35 Nilai MAP 1 Kata Data Rendem | 60 |

| | |
|--|----|
| Tabel 4.36 Similrity Keempat Data Rendem | 61 |
| Tabel 4.37 Nilai MAP 2 Kata Data Rendem | 61 |
| Tabel 4.38 Similrity Keempat Data Rendem | 61 |
| Tabel 4.39 Nilai MAP 3 Kata Data Rendem | 62 |
| Tabel 4.40 Similrity Keempat Data Rendem | 62 |
| Tabel 4.41 Nilai MAP 4 Kata Data Rendem | 63 |
| Tabel 4.42 Similrity Kelima Data Rendem..... | 63 |
| Tabel 4.43 Nilai MAP 5 Kata Data Rendem | 64 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Skema Content-Based Filtering..... | 11 |
| Gambar 3.1 Desain Penelitian..... | 18 |
| Gambar 3.2 Desain Sistem..... | 19 |
| Gambar 3.3 Tahapan preprocessing..... | 20 |
| Gambar 4.1 Implementasi Database..... | 34 |
| Gambar 4.2 Data Belum dipreprocessing..... | 35 |
| Gambar 4.3 Hasil Cleaning Data..... | 35 |
| Gambar 4.4 Hasil Case Folding..... | 36 |
| Gambar 4.5 Hasil Stopword Removal..... | 37 |
| Gambar 4.6 Hasil Steaming..... | 38 |
| Gambar 4.7 Hasil Metadata..... | 39 |
| Gambar 4.8 Lading Page Sistem Rekomendasi Wisata..... | 42 |
| Gambar 4.9 Data Page..... | 42 |
| Gambar 4.10 Cari Rekomendasi..... | 43 |
| Gambar 4.11 Tampilan Hasil Rekomendasi..... | 44 |
| Gambar 4.12 Grafik Perbandingan Hasil MAP..... | 65 |

ABSTRAK

Firmansah, Idris. 2024. **Penerapan Metode *Content-Based Filtering* Dalam Sistem Rekomendasi Wisata Berbasis WEB**. Skripsi. Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Dr. Totok Chamidy, M.Kom. (II) Fatchurrochman, M.Kom.

Kata kunci: Sistem rekomendasi, *content-based filtering*, destinasi wisata indonesia, *Mean Average Precision*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi wisata berbasis *content-based filtering* untuk kota-kota besar di Indonesia, seperti Jakarta, Yogyakarta, Bandung, Semarang, dan Surabaya. Sistem ini dirancang untuk membantu wisatawan dalam menemukan destinasi yang sesuai dengan preferensi mereka berdasarkan informasi terkait deskripsi tempat, jenis wisata, dan rating pengunjung. Data yang digunakan berasal dari dataset "Indonesia Tourism Destination" yang diunduh melalui platform *Kaggle*. Dataset ini mencakup berbagai atribut penting seperti nama destinasi, lokasi, kategori wisata, dan ulasan pengunjung. Tahapan penelitian meliputi pra-pemrosesan data, TF-IDF, *Cosine Similarity* implementasi algoritma *content-based filtering*, dan evaluasi sistem menggunakan metrik *Mean Average Precision* (MAP) untuk mengukur tingkat akurasi rekomendasi. Pengujian dilakukan dengan 4 skenario, yaitu berdasarkan deskripsi maksimal 200 kata, maksimal 400 kata, maksimal 600 kata dan deskripsi rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu menghasilkan rekomendasi dengan tingkat akurasi yang baik berdasarkan nilai MAP tertinggi di setiap skenario, untuk skenario ketiga adalah skenario yang memiliki tingkat akurasi terbaik yaitu mencapai 100%. Skenario ketiga lebih unggul karena varian kata yang luas dan jumlah kata yang optimal, sehingga rekomendasi yang dihasilkan memiliki performa yang terbaik.

ABSTRACT

Firmansah, Idris. 2024. **Implementation of Content-Based Filtering Method in WEB-Based Tourism Recommendation System**. Thesis. Informatics Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisor: (I) Dr. Totok Chamidy, M.Kom. (II) Fatchurrochman, M.Kom.

This research aims to develop a tourism recommendation system based on content-based filtering for big cities in Indonesia, such as Jakarta, Yogyakarta, Bandung, Semarang and Surabaya. This system is designed to help tourists find destinations that suit their preferences based on information related to place descriptions, types of tourism, and visitor ratings. The data used comes from the "Indonesia Tourism Destination" dataset downloaded via the Kaggle platform. This dataset includes various important attributes such as destination name, location, tourist category, and visitor reviews. The research stages include data pre-processing, TF-IDF, Cosine Similarity, implementation of the content-based filtering algorithm, and system evaluation using the Mean Average Precision (MAP) metric to measure the level of recommendation accuracy. Testing was carried out with 4 scenarios, namely based on a maximum description of 200 words, a maximum of 400 words, a maximum of 600 words and a random description. The research results show that the system developed is able to produce recommendations with a good level of accuracy based on the highest MAP value in each scenario. The third scenario is the scenario that has the best level of accuracy, namely reaching 100%. The third scenario is superior because of the wide variety of words and the optimal number of words, so that the resulting recommendations have the best performance..

Keywords: Recommendation system, *content-based filtering*, tourist destinations, Indonesia, *Mean Average Precision*.

البحث مستخلص

فرمانسيه، إدريس. 2024. تطبيق طريقة التصنيفية على أساس المحتوى في نظام توصيات السياحة على شبكة الإنترنت. أطروحة برنامج دراسة الهندسة المعلوماتية، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية، مالانج. المشرف: (1) د. توتوك شميدى، م. كوم. (2) فخر الرحمن، م. كوم.

الكلمات المفتاحية: نظام التوصيات، التصنيفية المبنية على المحتوى، الوجهات السياحية الإندونيسية، متوسط الدقة

، يهدف هذا البحث إلى تطوير نظام توصيات سياحية يعتمد على التصنيفية القائمة على المحتوى للمدن الكبرى في إندونيسيا مثل جاكرتا ويوجياكارتا وباندونج وسيمارانج وسورابايا. تم تصميم هذا النظام لمساعدة السياح في العثور على الوجهات التي تناسب تفضيلاتهم بناءً على المعلومات المتعلقة بأوصاف الأماكن وأنواع السياحة وتقييمات الزوار. تأتي البيانات المستخدمة من مجموعة بيانات تتضمن مجموعة البيانات هذه العديد من السمات المهمة مثل Kaggle الوجهة السياحية الإندونيسية" التي تم تنزيلها عبر منصة" وتشابه جيب، TF-IDF اسم الوجهة والموقع وفتة السائح وتقييمات الزوار. تتضمن مراحل البحث المعالجة المسبقة للبيانات، و لقياس مستوى دقة (MAP) التمام، وتنفيذ خوارزمية التصنيفية القائمة على المحتوى، وتقييم النظام باستخدام مقياس متوسط الدقة التوصية. تم إجراء الاختبار باستخدام 4 سيناريوهات، استنادًا إلى الحد الأقصى للوصف الذي يبلغ 200 كلمة، والحد الأقصى 400 كلمة، والحد الأقصى 600 كلمة ووصف الرندم. أظهرت نتائج البحث أن النظام الذي تم تطويره قادر على تقديم توصيات بمستوى في كل سيناريو. أما السيناريو الثالث فهو السيناريو الذي يتمتع بأفضل مستوى من MAP جيد من الدقة بناءً على أعلى قيمة الدقة وهو الوصول إلى 100%. ويتفوق السيناريو الثالث بسبب تنوع الكلمات والعدد الأمثل للكلمات، بحيث تتمتع التوصيات ..الناجحة بأفضل أداء.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pariwisata merupakan kegiatan berpindah dari suatu tempat ke tempat yang lain dengan tujuan menikmati objek dan daya tarik wisata. Wisata artinya pergi bersama dan lebih mengarah dengan pergi keluar atau liburan (Islamiyah dkk., 2019). Pariwisata merupakan bagian penting dalam proses pembangunan nasional dan daerah karena mempunyai peranan penting dalam memberikan kontribusi terhadap pendapatan nasional atau daerah yang dihasilkan dari banyaknya kunjungan wisatawan ke suatu daerah. Pariwisata tidak hanya memberikan kontribusi terhadap pendapatan daerah, namun juga dapat menjadi peluang untuk memperkenalkan kekayaan budaya dan alam suatu daerah kepada masyarakat luas di luar daerah (Prasetyo dkk., 2021).

Allah SWT berfirman dalam QS. Ali Imron : 137 dan QS. Al An'am ayat 11.

قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِكُمْ سُنَنٌ فَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ

“Sungguh, telah berlalu sebelum kamu sunah-sunah (Allah). Oleh karena itu, berjalanlah di (segenap penjuru) bumi dan perhatikanlah bagaimana kesudahan para pendusta (rasul-rasul)”(QS. Ali Imron : 137).

M. Quraish Shihab dalam kitab tafsirnya menjelaskan bahwasanya Allah SWT Maha Mengetahui bahwa sebagian manusia tidak percaya atau tidak menyadari penegasan ayat di atas, yakni bahwa sejumlah generasi telah dibinasakan Allah swt. Untuk itu Nabi Muhammad saw dan siapapun yang

percaya, diperintahkan menyampaikan kepada siapapun khususnya yang tidak percaya agar berjalanlah di muka bumi, kemudian lihatlah dengan mata kepala dan hati bagaimana kesudahan para pendusta itu. Ayat ini memerintahkan melakukan perjalanan di permukaan bumi, atau yang biasa disebut dengan berwisata. Namun, perjalanan tersebut sebaiknya disertai dengan usaha untuk melihat dengan mata dan hati, yaitu melihat sambil merenung dan memikirkan hal-hal yang dilihat, terutama mengenai akhir kehidupan generasi sebelumnya, yang bekas-bekas peninggalannya tersebar di sepanjang perjalanan. Ibn Katsir juga menjelaskan bahwa Allah swt menganjurkan manusia untuk berwisata di bumi ini. Karena itu, penting sekali memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) terbaru guna mewujudkan visi pembangunan pariwisata nasional. Untuk mengatasi tantangan tersebut, dibutuhkan sistem yang dapat memberikan rekomendasi tempat wisata sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

Indonesia merupakan salah satu negara dengan potensi wisata yang sangat besar, baik dari segi keindahan alam, budaya, maupun kuliner. Wilayah Indonesia mempunyai luas 1,91 juta kilometer persegi dan terbentang dari Sabang sampai Merauke. Populasi saat ini diperkirakan berkisar antara 265 juta jiwa. Bank Indonesia (BI) menyebutkan pariwisata merupakan sektor yang paling efektif meningkatkan devisa negara di Indonesia. Salah satu alasannya adalah negara ini memiliki sumber daya manusia (SDM) yang mengacu pada letak geografis, termasuk wilayah, kawasan, dan keanekaragaman kekayaan alam, budaya, dan kuliner suatu negara (Rahma, 2020). Salah satu kota-kota besar seperti Jakarta, Yogyakarta, Bandung, Semarang, dan Surabaya memiliki daya tarik wisata yang

beragam, mulai dari wisata sejarah, kuliner, belanja, hingga wisata alam. Setiap kota memiliki karakteristik dan keunikan tersendiri yang menjadi daya tarik bagi wisatawan lokal maupun mancanegara.

Salah satu kendala utama adalah kurangnya sistem yang dapat secara otomatis merekomendasikan destinasi wisata berdasarkan preferensi pengguna, seperti kategori wisata yang diinginkan. Wisatawan sering kali harus mencari informasi secara manual melalui berbagai platform, yang tidak hanya memakan waktu tetapi juga dapat menimbulkan ketidakpuasan akibat kurangnya relevansi informasi yang ditemukan.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sebuah sistem rekomendasi berbasis teknologi yang dapat memberikan rekomendasi destinasi wisata sesuai dengan preferensi pengguna. Sistem rekomendasi adalah perangkat lunak dan teknik yang memberikan saran untuk item yang kemungkinan besar menarik bagi pengguna tertentu (Ricci dkk., 2015). Sistem rekomendasi banyak digunakan untuk membuat prediksi tempat wisata, buku, film dan lainnya. Misalnya, sistem rekomendasi digunakan untuk memilih tempat wisata, yang nantinya dapat membantu pengguna dalam memilih tempat wisata yang ingin dikunjungi. Model rekomendasi yang baik diperlukan agar rekomendasi yang diberikan sesuai dengan keinginan pengguna dan membantu pengguna dalam mengambil keputusan yang baik mengenai tempat wisata mana yang akan dipilih (Jaja dkk., 2020).

Salah satu metode yang cocok untuk mengembangkan sistem rekomendasi ini adalah *Content-Based Filtering*. Metode ini mampu menganalisis konten dari destinasi wisata dan mencocokkannya dengan preferensi pengguna untuk

memberikan rekomendasi yang relevan dan personal. Dengan memanfaatkan algoritma ini, sistem dapat membantu wisatawan menemukan destinasi yang sesuai dengan kebutuhan mereka secara cepat dan efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi wisata berbasis web dengan pendekatan *Content-Based Filtering*. Metode ini memilih item berdasarkan korelasi antara konten item dan preferensi pengguna (Meteren & Someren, 2000). Dengan demikian, metode ini memungkinkan sistem rekomendasi dapat menganalisis konten atau fitur dari destinasi wisata yang dapat menyajikan rekomendasi yang lebih tepat dan personal bagi pengguna, berdasarkan kesesuaian antara preferensi mereka dan karakteristik dari tempat wisata yang tersedia.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti mengajukan penelitian yang berjudul Penerapan Metode *Content-Based Filtering* Dalam Sistem Rekomendasi Wisata. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan bantuan kepada wisatawan baru dalam memilih destinasi wisata.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana cara mengembangkan sistem rekomendasi wisata berbasis *Content-Based Filtering* yang mampu memberikan rekomendasi destinasi wisata sesuai dengan preferensi pengguna?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini fokus pada pencocokan fitur atau karakteristik dari tempat wisata dengan preferensi pengguna berdasarkan input deskripsi yang diberikan, tanpa melibatkan data preferensi dari pengguna lain.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari dataset "Indonesia Tourism Destination" yang tersedia di platform Kaggle.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi wisata berbasis web dengan menggunakan metode *Content-Based Filtering*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah dapat memberikan kemudahan dalam mendapatkan rekomendasi destinasi wisata bagi para wisatawan baru.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Pembuatan Sistem Rekomendasi Pariwisata Yogyakarta Menggunakan *Triangle Multiplaying Jaccard*. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dataset konsioner pengguna yang pernah melakukan kegiatan wilayah di Yogyakarta dengan jumlah 323 data user. Algoritma yang digunakan adalah algoritma *Triangle Multiplaying Jaccard* yaitu algoritma yang mencari kesamaan (similarity) untuk tujuan rekomendasi. Output dari penelitian ini berdasarkan perhitungan secara MAE, RMSE dan *Confusion Matrix* maka didapatkan rata-rata akurasi yang dihasilkan adalah 70% dengan nilai presisi yang relative rendah yaitu 45% dengan recall 1% namun dengan hasil dari F1 Score sebesar 65% dari 20 data yang diolah (Suhailah & Hartatik, 2023).

Implementasi Metode *Hybrid Filtering (Collaborative dan Content-based)* untuk Sistem Rekomendasi Pariwisata. Penelitian ini menggunakan dataset yang diperoleh dari dari website resmi Tripadvisor.com dan lonelyplanet.com. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode *Hybrid Filtering (Collaborative dan Content-based)* untuk menghasilkan item rekomendasi yang sesuai dengan keinginan pengguna yang menangani masalah sparsity dan meningkatkan akurasi nilai prediksi. hasil eksperimen pada algoritma yang menghasilkan nilai MAE paling rendah akan dipilih untuk memperoleh rekomendasi objek wisata. Hasil akhir dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode *hybrid filtering* dapat

digunakan untuk membangun sistem rekomendasi objek wisata dengan hasil eksperimen dengan MAE terendah adalah 0,3741 dengan k 25%. Metode *hybrid filtering* terbukti lebih baik dari metode *content-based filtering* yang menghasilkan nilai MAE yaitu 1,174201 dan metode *Collaborative filtering* yang menghasilkan nilai MAE 0,3768 dengan k 25%. Berdasarkan hasil tersebut, pengisian data sparse terbukti efektif berdasarkan nilai MAE yang diperoleh pada metode *hybrid filtering* (Lubis dkk., 2020).

Pengembangan Sistem Informasi Rekomendasi Wisata Kotawaringin Timur Berbasis Web Menggunakan Metode *Item-Based Collaborative Filtering*. Penelitian ini menggunakan data berupa data wisata yang paling banyak dikunjungi berdasarkan hasil survey Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Waringin Timur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode "*Item-Based Collaborative Filtering*" karena metode ini sangat sederhana dan tidak terlalu rumit untuk digunakan dalam sistem rekomendasi, karena dapat dengan mudah dimodelkan dalam personalisasi online. Hasil dari perhitungan menggunakan metode *Item-Based Collaborative Filtering* berhasil menampilkan rekomendasi wisata di Kota Waringin Timur yang dapat diakses oleh *user* berupa wisata-wisata yang memiliki rating tertinggi dilengkapi dengan informasi detail fasilitas pendukung wisatanya (Minarni & Sigit, 2023).

Sistem Rekomendasi Tempat Wisata di Malang Raya Menggunakan Metode *K-Means Clustering*. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang digunakan berasal dari Dinas Kepemudaan, Olahraga, dan Pariwisata Kota Malang, Dinas Pariwisata dan Kebudayaan kabupaten Malang, serta Dinas

Pariwisata Kota Batu. Penelitian ini menggunakan algoritma *K-Means Clustering* untuk menghasilkan *cluster* rekomendasi tempat wisata di Malang Raya dengan cara mengelompokkan objek wisata berdasarkan lokasi dari tempat wisata tersebut. Hasil dari penelitian ini, bahwa Metode *K-Means Clustering* dapat digunakan dalam menghasilkan *cluster* data rekomendasi tempat wisata di Malang Raya, dengan hasil pengujian dari 2, 3, 4, dan 5 *cluster* yang dilakukan di Kota Malang, Kota Batu, dan Kabupaten Malang, terdapat 5 *cluster* yang memperoleh nilai lebih baik/optimal di Kota Malang (Utama dkk., 2024).

Implementasi Metode *Cosine Similarity* Untuk Rekomendasi Pariwisata Berbasis Website. Data yang digunakan berupa studi kepustakaan, observasi, dan penyebaran kuesioner. Koleksi literatur studi diperoleh dari berbagai sumber seperti jurnal, buku serta situs website. Algoritma yang digunakan ialah algoritma *cosine similarity* untuk mencari kesamaan dengan komposisi yang sama serta pengujian *user acceptance testing*. Hasil dari penelitian ini bahwa metode *cosine similarity* dapat diterapkan pada aplikasi Sistem Rekomendasi Pariwisata untuk menghasilkan rekomendasi dengan hasil uji coba terhadap sistem rekomendasi yang menyatakan berhasil dengan presentase sebesar 90% dari 100% (Mi'Roj dkk., 2023).

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

| Sumber | Input | Metode | Output | Hasil Penelitian |
|--|------------------------|--|--|---|
| Eva Suhailah dan Hartatik | Data wisata Yogyakarta | Triangle Multiplying Jaccard | Sistem rekomendasi pariwisata Yogyakarta | Akurasi rata-rata 70%, presisi 45%, recall 1%, F1 Score 65% dari 20 data yang diolah. |
| Yohana Imelda Lubis, Dohar Josua Napitupulu, | Data wisata | Hybrid Filtering (Collaborative dan Content-based) | Sistem rekomendasi objek wisata | Hybrid Filtering dapat digunakan untuk membangun sistem rekomendasi objek wisata. |

| Sumber | Input | Metode | Output | Hasil Penelitian |
|--|----------------------------------|------------------------------------|---|--|
| dan Arie Satia Dharma | | | | |
| Minarni dan Sigit | Data wisata dikotawaringin Timur | Item-Based Collaborative Filtering | Sistem informasi rekomendasi wisata Kotawaringin Timur berbasis web | Berhasil menampilkan rekomendasi wisata dengan rating tertinggi dan informasi fasilitas pendukung. |
| Andhika Utama, Wilda Imama Sabilla, dan Rokhimatul Wakhidah | Data wisata di Malang Raya | K-Means Clustering | Cluster data rekomendasi tempat wisata di Malang Raya | Diperoleh 5 cluster optimal di Kota Malang dari pengujian 2, 3, 4, dan 5 cluster. |
| Muhammad Ilhamil Mi'Roj, Vivine Nurcahyawati, dan Anjik Sukmaaji | Data wisata berbasis website | Cosine Similarity | Aplikasi sistem rekomendasi pariwisata | Uji coba sistem rekomendasi berhasil dengan tingkat keberhasilan 90% dari 100%. |

Penelitian ini menawarkan beberapa kebaruan yang membedakannya dengan penelitian-penelitian sebelumnya, baik dari segi karakteristik dataset yang digunakan maupun input yang digunakan oleh pengguna. Seperti Dataset yang digunakan dalam penelitian ini mencakup data destinasi wisata di beberapa kota besar di Indonesia, seperti Jakarta, Yogyakarta, Bandung, Semarang, dan Surabaya. penelitian ini mengembangkan sistem rekomendasi berbasis web penelitian ini mengembangkan sistem rekomendasi berbasis web menggunakan Python Flask. berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang minim di implementasikan di python.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori ini akan membahas teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

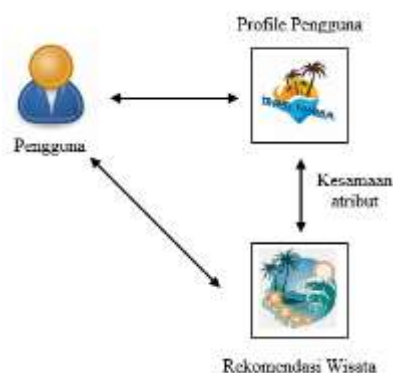
2.2.1 Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi adalah suatu program yang melakukan prediksi sesuatu item, seperti rekomendasi film, musik, buku, tempat wisata (Fadlil & Mahmudy, 2007). Model rekomendasi yang tepat agar rekomendasi yang diberikan sesuai dengan keinginan, serta mempermudah mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan tempat wisata yang akan dipilih.

Sistem Rekomendasi menurut Melville dan Sindhvani (2010) terbagi menjadi 3 jenis, yaitu: *Content-based Filtering*, *Collaborative Filtering* dan *Hybrid-based Filtering* (Ricci dkk., 2015). *Content-based Filtering* digunakan untuk memberikan rekomendasi kepada masing-masing pengguna yang teregistrasi berdasarkan item yang di sukai pengguna itu sendiri, *Collaborative Filtering* bekerja dengan membangun database (matriks item-pengguna) preferensi untuk item oleh pengguna yang kemudian mencocokkan pengguna dengan minat dan preferensi yang relevan dengan menghitung kemiripan antara profil mereka untuk membuat rekomendasi, serta *Knowledge-based Filtering* merekomendasikan item berdasarkan domain pengetahuan yang spesifik tentang bagaimana fitur-fitur yang ada pada suatu item dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan berguna bagi pengguna (Suhailah & Hartatik, 2023).

2.2.2 Content-Based Filtering

Content-Based Filtering merupakan metode yang merekomendasikan item berdasarkan perbandingan antara konten item dan profil pengguna (Aamir & Bhusry, 2015). *Content-Based Filtering* membuat rekomendasi berdasarkan jumlah nilai kesamaan suatu item dengan item lain dalam data dan metode ini memilih dan mengurutkan item berdasarkan kesamaan atribut dengan melakukan peringkat item berdasarkan kesamaan atribut. Kelebihan dari metode ini adalah memudahkan pengguna untuk mendapatkan informasi tentang suatu item yang dianggap relevan untuk mereka, karna deskripsi dalam item dapat berperan penting dalam proses *Filtering* (Nastiti, 2019). Pada penelitian ini C-BF menggunakan TF-IDF sebagai algoritma untuk melakukan perhitungan pembobotan nilai terhadap atribut konten dan pengguna (Mariani Widia Putri, Achmad Muchayan, 2018). Secara umum C-BF digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Skema Content-Based Filtering

Pada Gambar 2.1 merupakan skema C-BF bekerja. Sistem rekomendasi menampilkan hasil rekomendasi produk untuk pengguna yang sesuai atau memiliki kesamaan antara atribut konten dan atribut yang dimiliki oleh pengguna.

Rekomendasi ditentukan dengan memberikan bobot tertinggi kepada pengguna dan kualitas konten. Teknik rekomendasi C-BF digunakan untuk menilai dan memberi bobot pada kualitas sekaligus membuat rekomendasi untuk peran TF-IDF.

2.2.3 TF-IDF

TF-IDF adalah penggabungan dua konsep untuk menghitung bobot sebuah kata (term) frekuensi sebuah kata dalam dokumen tertentu dan inverse frekuensi dokumen yang mengandung kata tersebut. Frekuensi suatu kata menunjukkan seberapa penting kata tersebut dalam dokumen dan seberapa sering kata tersebut muncul (Usep Tatang Suryadi, 2018).

Tahapan TF-IDF melibatkan dua komponen utama. Pertama, *Term Frequency* (TF) menghitung seberapa sering sebuah kata tertentu muncul dalam sebuah dokumen, dan kedua, *Inverse Document Frequency* (IDF) menghitung seberapa jarang sebuah kata tertentu muncul dalam sebuah dokumen. Untuk mengukur nilai TF atau seberapa sering kata (i) muncul dalam dokumen (j), digunakan rumus pada persamaan 2.1.

$$TF_{(i,j)} = \frac{freq_{(i,j)}}{maxOthers_{(i,j)}} \quad (2.1)$$

Pada persamaan diatas, $freq(i, j)$ adalah frekuensi kata (i) dalam suatu dokumen (j) dan $maxOthers(i,j)$ adalah frekuensi kata selain kata (i) dalam dokumen (i), sehingga sering kata muncul maka semakin tinggi nilai TF nya. Perhitungan selanjutnya adalah perhitungan IDF, untuk mengukur seberapa penting kata (i) dalam seluruh dokumen (N), bertujuan untuk memberikan bobot yang lebih tinggi pada kata lebih jarang muncul dalam dokumen, semakin sedikit kata muncul.

maka semakin tinggi nilai IDF nya. Perhitungan IDF dapat dilakukan dengan menggunakan rumus pada persamaan 2.2.

$$IDF_j = \log \frac{N}{n(i)} \quad (2.2)$$

Pada persamaan diatas, N adalah total jumlah dokumen dalam koleksi, dan $n(i)$ adalah total jumlah dokumen yang mengandung kata (i). Langkah selanjutnya adalah perhitungan bobot pada kata, dengan mempertimbangkan seberapa sering kata tersebut muncul dalam dokumen (nilai TF) dan seberapa pentingnya kata tersebut dalam seluruh dokumen (nilai IDF). Nilai TF dan IDF akan dilakukan untuk mendapatkan nilai bobotnya. Perhitungan bobot bertujuan untuk mengidentifikasi kata yang lebih relevan dan penting dalam suatu dokumen. Untuk melakukan perhitungan bobot maka dengan menggunakan rumus pada persamaan 2.3.

$$TF - IDF_{(i,j)} = TF(i, j) \times IDF(j) \quad (2.3)$$

2.2.4 Cosine Similarity

Cosine Similarity merupakan algoritma yang digunakan untuk menghitung *similarity* (tingkat kesamaan) antar dua buah objek yang dinyatakan dalam dua buah *vector* dengan menggunakan *keywords* dari sebuah dokumen sebagai ukuran (Nurdiana dkk., 2016). Untuk melakukan perhitungan *cosine similarity* maka dengan menggunakan rumus pada persamaan 2.4.

$$CosSin (d_i, q_i) = \frac{q_i \cdot d_i}{|q_i| |d_i|} = \frac{\sum_{j=1}^t (q_{ij} \cdot d_{ij})}{\sqrt{\sum_{j=1}^t (q_{ij})^2 \cdot \sum_{j=1}^t (d_{ij})^2}} \quad (2.4)$$

Keterangan :

q_{ij} = bobot istilah j pada dokumen $i = tf_{ij} \cdot idf_j$

d_{ij} = bobot istilah j pada dokumen $i = tf_{ij} \cdot idf_j$

2.2.5 Wisata

Objek wisata merupakan suatu tempat yang dikunjungi oleh seseorang untuk menikmati keindahan alam semestadan melepaskan kejenuhan dari rutinitas dalam kehidupan sehari-hari, tempat-tempat wisata ini juga menjadi pilihan yang sempurna untuk berlibur bersama keluarga (Syefudin dkk., 2023). Objek wisata bisa berupa alam seperti gunung, laut, pantai, danau, dan pantai, atau bisa pula buatan manusia seperti situs sejarah, museum dan lain-lain. Seiring dengan perkembangan pariwisata, ada banyak informasi yang menyediakan tempat wisata untuk wisatawan. Namun, kendala yang dihadapi yaitu sulitnya menemukan informasi tempat wisata yang tepat bagi pengguna (Lubis dkk., 2020). Sistem rekomendasi wisata adalah adalah sistem yang menggunakan algoritma dan teknik analisis data untuk menyarankan tujuan perjalanan kepada pengguna berdasarkan preferensi, minat mereka. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kepuasan pengguna dengan menyediakan konten yang relevan dan sesuai.

2.2.6 Cleaning

Cleaning adalah proses menghapus tanda baca, mention, hashtag, hyperlink, dan simbol dari data yang tersedia karena elemen-elemen ini tidak memengaruhi konten atau informasi utama dari data tersebut (Silvia Biffignandi, Matthias Oehler, 2011).

2.2.7 Case Folding

Case folding adalah konversi karakter dari huruf besar ke huruf kecil (Achsani dkk., 2023). Fungsi dari *case folding* adalah menyamaratakan penggunaan huruf di setiap dokumen agar lebih terstruktur dan konsisten.

2.2.8 Stopword Removal

Stopword removal adalah penghapusan kata-kata umum yang rendah konten informasi (Jashanjot Kaur & Preetpal Kaur Buttar, 2018).

2.2.9 Steaming

Stemming adalah proses untuk mengubah bentuk kata menjadi kata dasar. Imbuhan yang terdapat di awal kata (prefix) dan akhir kata (sufix) akan dihapus. Misalnya, kata-kata *observes*, *observer* semuanya dapat di-stem menjadi kata "Observe" (Al-khafaji & Habeeb, 2019).

2.2.10 Black Box Testing

Black box testing adalah metode pengujian yang berfokus pada memeriksa fungsionalitas perangkat lunak dengan cara memberikan masukan dan mengamati apakah keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak (Yusup Mad Cani, Hannie, 2023). Pengujian black box tidak menguji source code program, melainkan lebih menguji kepada tampilan program yang bekerja berdasarkan fungsi sehingga fokus utama pengujian ini hanya pada informasi dan fungsi setiap form program (Novalia & Voutama, 2022).

2.2.11 MAP (*Mean Average Precision*)

Metode *Mean Average Precision* atau MAP adalah metrik yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja model dalam tugas pencarian dokumen atau informasi. Metode MAP cocok untuk algoritma yang outputnya mengembalikan urutan peringkat item, dimana setiap item bisa dianggap relevan (hit) atau tidak relevan (miss) oleh pengguna (Arfisko & Wibowo, 2022).

Evaluasi dengan MAP terdiri dari tiga tahap, yaitu menghitung *precision*, *mean precision*, dan nilai MAP. Tahap pertama yaitu, *precision* dihitung dengan membagi jumlah dokumen relevan dengan total dokumen yang ditampilkan oleh sistem. *Precision* dihitung dengan persamaan 2.5 (ROZIQIIN, 2024).

$$Precision(R_{jk}) = \frac{\text{jumlah dokumen relevan}}{k} \quad 2.5$$

Keterangan :

k = jumlah dokumen teratas yang direkomendasikan

Tahap berikutnya, *mean precision* dihitung hanya mengambil nilai *precision* dari dokumen-dokumen yang relevan dan kemudian hasilnya dibagi dengan jumlah dokumen relevan (Yudho Baskoro dkk., 2015). Di tahap akhir, nilai MAP diperoleh dengan membagi total *mean precision* (MP) dengan jumlah percobaan. Perhitungan MAP ditunjukkan pada Persamaan 2.6 (Sandy dkk., 2018).

$$MAP(Q) = \frac{1}{(Q)} \sum_{j=1}^{|Q|} \frac{1}{M_j} \sum_{K=1}^{M_j} Precision(R_{jk}) \quad 2.6$$

Keterangan :

Q : jumlah query

P : precision

R_{jk} : nilai presisi yang telah dilakukan pemeringkatan

m : jumlah item relevan yang dihasilkan

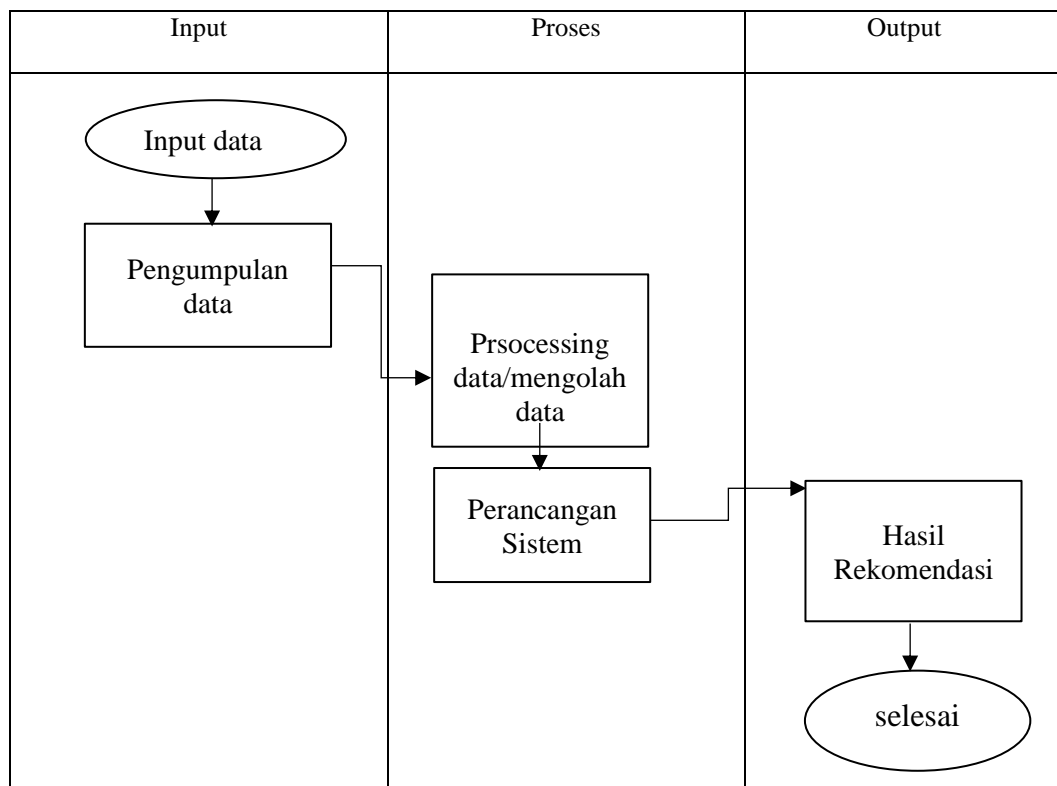
Dimana Q merupakan jumlah *query* atau kumpulan *query* yang diinputkan. R adalah jumlah item relevan yang dihasilkan oleh sistem, sedangkan m adalah jumlah item relevan yang diperoleh dari setiap *query*. Sistem dikatakan memiliki kinerja yang baik jika nilai MAP yang dihasilkan mendekati 1 (Hasan, 2018).

BAB III

DESAIN DAN IMPLEMENTASI

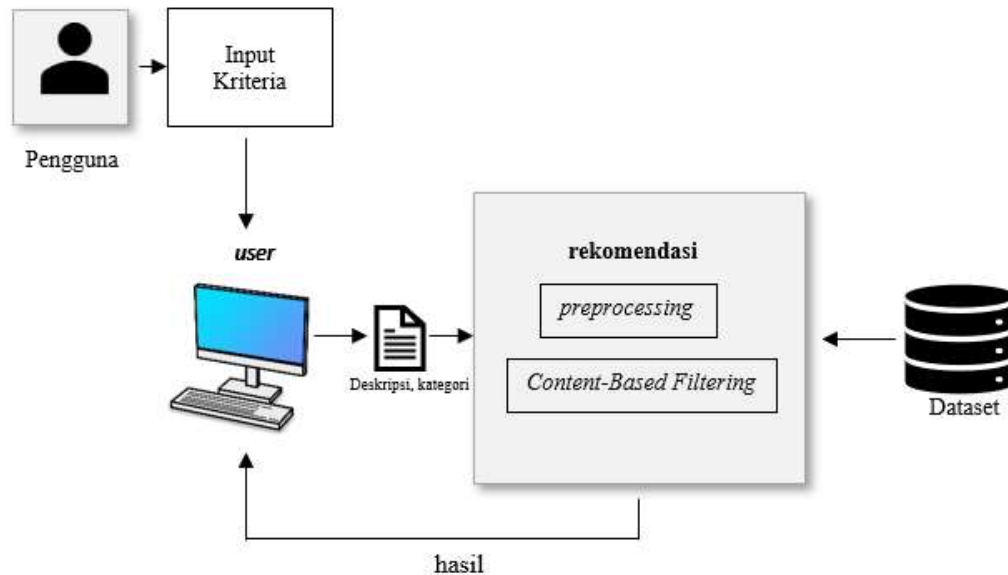
3.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi destinasi wisata yang mampu memberikan rekomendasi objek tujuan pariwisata berdasarkan *user preference* menggunakan metode *Content-Based Filtering*. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan serangkaian tahapan yang direncanakan agar penelitian dapat berjalan dengan lancar. Tahapan tersebut meliputi pengumpulan data, *processing*/pengolahan data, perancangan sistem, serta hasil rekomendasi. Dibawah ini adalah tahapan-tahapan penelitian yang akan dilakukan:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

3.2 Desain System



Gambar 3.2 Desain Sistem

Pada penelitian ini akan mengembangkan sistem berbasis web untuk memberikan rekomendasi pariwisata yang relevan atau memiliki kemiripan dengan data profil pengguna. Untuk alur prosesnya, pengguna menginputkan deskripsi wisata dan jenis wisata melalui tampilan *user interface*. Kemudian data tersebut akan memasuki mesin rekomendasi yang diawali dengan proses text preprocessing yang mencakup langkah-langkah seperti *case folding*, *Tokenizing*, *stopword removal* dan *stemming* agar data yang didapat memiliki kualitas yang baik.

3.3 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan dataset dari platform *Kaggle* yang berjudul "Indonesia Tourism Destination". Dengan karakteristik yang beragam seperti nama wisata, deskripsi wisata, category, price, coordinate, logitude, dan latitude. Dataset ini dipilih karena mencakup

informasi yang relevan dan terperinci tentang berbagai destinasi wisata di kota-kota besar Indonesia. Data ini diunduh langsung dari *Kaggle*, sebuah platform yang dikenal luas sebagai sumber dataset yang berkualitas dan terpercaya untuk penelitian maupun pengembangan sistem berbasis data.

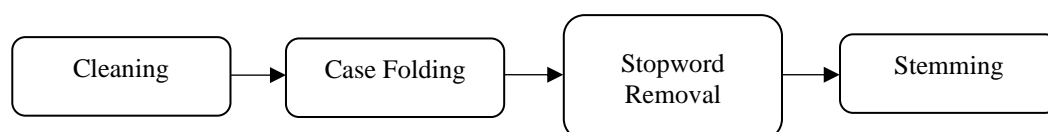
3.4 Pengolahan Data

Pengolahan data akan menjelaskan bagaimana data yang akan diolah melalui beberapa tahapan preprocessing.

3.4.1 Preprocessing Text

Preprocessing adalah tahapan awal dalam data mining untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang lebih bersih dan bisa digunakan untuk pengolahan data selanjutnya. Pada tahapan *preprocessing* kata-kata atau teks yang tidak perlu atau tidak mempunyai arti akan dihilangkan, Dengan berkurangnya jumlah teks, sebagaimana itu meringankan proses selanjutnya dalam rangka menambang informasi yang berguna tanpa mengurangi arti ataupun makna serta informasi yang dikandung dalam dokumen tersebut.

Pada penelitian ini dilakukan tahap preprocessing dengan menggunakan bahasa pemrograman Python. Di antara langkah-langkah yang terlibat dalam pra-pemrosesan adalah *Cleaning*, *Case Folding*, *stopword removal* dan *stemming*. Tahapan yang dilakukan untuk *preprocessing* data dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Tahapan preprocessing

1. *Cleaning*

Langkah pertama dalam pengolahan data adalah *cleaning*. Contoh dari proses *Cleaning* dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 *Cleaning*

| Sebelum | Sesudah |
|--|--|
| Wisatawan mencari destinasi dengan keindahan alam, fasilitas lengkap, dan harga yang terjangkau. Di destinasi, mereka menikmati berbagai aktivitas seperti mengunjungi tempat ibadah, taman, dan air terjun, serta menginap di penginapan yang ramah lingkungan. | Wisatawan mencari destinasi dengan keindahan alam fasilitas lengkap dan harga yang terjangkau Di destinasi mereka menikmati berbagai aktivitas seperti mengunjungi tempat ibadah taman dan air terjun serta menginap di penginapan yang ramah lingkungan |

2. *Case folding*

Case folding adalah konversi karakter dari huruf besar ke huruf kecil.

Contoh dari proses *case folding* dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Contoh proses *case folding*

| Sebelum | Sesudah |
|--|---|
| Wisatawan mencari destinasi dengan keindahan alam fasilitas lengkap dan harga yang terjangkau Di destinasi mereka menikmati berbagai aktivitas seperti mengunjungi tempat ibadah taman dan air terjun serta menginap di penginapan yang ramah lingkungan | wisatawan mencari destinasi dengan keindahan alam, fasilitas lengkap dan harga yang terjangkau di destinasi mereka menikmati berbagai aktivitas seperti mengunjungi tempat ibadah taman dan air terjun serta menginap di penginapan yang ramah lingkungan |

3. *Stopword removal*

Stopword removal adalah penghapusan kata-kata umum yang rendah konten. Contoh dari *Stopword removal* dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Contoh proses *stopword removal*

| Sebelum | Sesudah |
|--|--|
| ['wisatawan', 'mencari', 'destinasi', 'dengan', 'keindahan', 'alam', 'fasilitas', 'lengkap', 'dan', 'harga', 'yang', 'terjangkau', 'di', 'destinasi', 'mereka', 'menikmati', 'berbagai', 'aktivitas', 'seperti', 'mengunjungi', 'tempat', 'ibadah', 'taman', 'dan', 'air', 'terjun', 'serta', 'menginap', 'di', 'penginapan', 'yang', 'ramah', 'lingkungan'] | ['wisatawan', 'mencari', 'destinasi', 'keindahan', 'alam', 'fasilitas', 'lengkap', 'harga', 'terjangkau', 'destinasi', 'menikmati', 'aktivitas', 'mengunjungi', 'ibadah', 'taman', 'air', 'terjun', 'menginap', 'penginapan', 'ramah', 'lingkungan'] |

4. *Stemming*

Stemming adalah proses untuk mengubah bentuk kata menjadi kata dasar.

Contoh dari proses *stemming* dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Steaming

| Sebelum | Sesudah |
|--|---|
| ['wisatawan', 'mencari', 'destinasi', 'keindahan', 'alam', 'fasilitas', 'lengkap', 'harga', 'terjangkau', 'destinasi', 'menikmati', 'aktivitas', 'mengunjungi', 'ibadah', 'taman', 'air', 'terjun', 'menginap', 'penginapan', 'ramah', 'lingkungan'] | ['wisatawan', 'cari', 'destinasi', 'indah', 'alam', 'fasilitas', 'lengkap', 'harga', 'jangkau', 'destinasi', 'nikmat', 'aktivitas', 'kunjung', 'ibadah', 'taman', 'air', 'terjun', 'inap', 'inap', 'ramah', 'lingkungan'] |

3.4.2 *Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)*

TF-IDF adalah algoritma yang digunakan untuk menghitung bobot setiap kata yang telah diekstraksi. TF-IDF digunakan untuk menghitung kata-kata umum dalam pencarian informasi, TF mengukur seberapa sering sebuah kata muncul dalam sebuah dokumen. Tabel 3.5 menunjukkan contoh data yang akan dihitung bobotnya.

Tabel 3.5 Contoh data Wisatawan dan Objek Wisata

| NO | Dokumen (Objek Wisata) | Deskripsi |
|----|-----------------------------|---|
| 1 | Wisatawan (Dq) | Wisatawan mencari tempat wisata dengan keindahannya salah satunya alam satwa air terjun dan kebun binatang |
| 2 | Hutan Pinus Asri (D1) | Hampir semua kawasan di daerah Dlingo dan sekitarnya banyak ditumbuhi pohon pinus. Salah satunya adalah kawasan Hutan Pinus Asri yang ada di Dusun Karangasem. Karena keindahannya, tak heran jika banyak wisatawan datang untuk berfoto. Udara sejuk berkolaborasi dengan jajaran pohon pinus nan indah. Jika diperhatikan, pemandangan pohon pinus ini terlihat seperti pemandangan di Northwest Pacific. Apalagi, kabut tipis di pagi hari menyelimuti dengan tenangnya. |
| 3 | Kebun Binatang Ragunan (D2) | Kebun Binatang Ragunan adalah sebuah kebun binatang yang terletak di daerah Ragunan, Pasar Minggu, Jakarta Selatan, Indonesia. Kebun binatang seluas 140 hektare ini didirikan pada tahun 1864. Di dalamnya terdapat berbagai koleksi yang terdiri dari 295 spesies dan 4040 spesimen. Ragunan sempat ditutup selama sekitar tiga minggu sejak 19 September 2005 karena hewan-hewan didalamnya ada yang terinfeksi flu burung, tetapi dibuka kembali pada 11 Oktober 2005. Kebun binatang ini memiliki banyak spesies hewan yang langka antara lain kakatua, orangutan, gorila, anoa dan gaja |

| NO | Dokumen (Objek Wisata) | Deskripsi |
|----|------------------------------|---|
| 4 | Kebun Binatang Surabaya (D3) | Kebun Binatang Surabaya (KBS) (Dialek Arekan: Kebon Binatang Suroboyo) adalah salah satu kebun binatang yang populer di Indonesia dan terletak di Surabaya. KBS merupakan kebun binatang yang pernah terlengkap se-Asia Tenggara, di dalamnya terdapat lebih dari 981 spesies satwa yang berbeda yang terdiri lebih dari 2.806 binatang. Termasuk di dalamnya satwa langka Indonesia maupun dunia terdiri dari Mamalia, Aves, Reptilia, dan Pisces. |

Langkah pertama yang dilakukan adalah menghitung nilai TF dengan rumus yang terdapat pada persamaan 2.1, berikut merupakan hasil perhitungan yang ditunjukkan pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Perhitungan TF

| NO | TERM | Dq | D1 | D2 | D3 | TF Dq | TF D1 | TF D2 | TF D3 |
|--------------|--------------|----|----|----|----|---------|---------|---------|---------|
| 1 | Wisatawan | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,06666 | 0,16666 | 0 | 0 |
| 2 | mencari | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,06666 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | tempat | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,06666 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | wisata | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,06666 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | dengan | 1 | 2 | 0 | 0 | 0,06666 | 0,33333 | 0 | 0 |
| 6 | keindahannya | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,06666 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | salah | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,06666 | 0,16666 | 0 | 0,08333 |
| 8 | satunya | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,06666 | 0,16666 | 0 | 0 |
| 9 | alam | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,06666 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | satwa | 1 | 0 | 0 | 2 | 0,06666 | 0 | 0 | 0,16666 |
| 11 | air | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,06666 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | terjun | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,06666 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | dan | 1 | 1 | 2 | 2 | 0,06666 | 0,16666 | 0,22222 | 0,16666 |
| 14 | kebun | 1 | 0 | 3 | 3 | 0,06666 | 0 | 0,33333 | 0,25 |
| 15 | binatang | 1 | 0 | 4 | 4 | 0,06666 | 0 | 0,44444 | 0,33333 |
| TOTAL | | 15 | 6 | 9 | 12 | | | | |

Keterangan.

Dq = Wisatawan

D1 = Hutan Pinus Asri

D2 = Kebun Binatang Ragunan

D3 = Kebun Binatang Surabaya

Untuk perhitungan TF dilakukan dengan rumus dibawah ini:

$$TF_{(i,j)} = \frac{freq_{(i,j)}}{maxOthers_{(i,j)}}$$

- Pada kolom Dq – D1 – D2 – D3 didapat dari banyaknya TERM (kata) yang muncul pada dokumen tersebut (Dq, D1-D3)
- Pada kolom TF Dq – TF D1 – TF D2 – TF D3, didapat dari jumlah TERM (kata) yang muncul pada dokumen tersebut di bagi total TERM yang muncul di dokumen tersebut.

Contoh (TERM Wisatawan pada dokumen Dq berjumlah 1, dibagi total banyaknya TERM yang ada pada dokumen Dq yang berjumlah 15, jadi $1/15 = 0,066666$) dan seterusnya.

Langkah selanjutnya melakukan perhitungan IDF, IDF mengukur poin-poin penting tertentu dalam setiap korpus dokumen. Kata-kata yang sering muncul di kortek akan memiliki IDF yang tinggi karena kata-kata tersebut sangat penting. Kata-kata yang sering muncul di seluruh korpus akan memiliki IDF yang rendah karena umum dan tidak memberikan banyak informasi dengan menghitung menggunakan rumus yang terdapat pada persamaan 2.2, dibawah ini adalah hasil perhitungan yang ditunjukkan pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Perhitungan IDF

| NO | TERM | IDF |
|----|-----------|---------|
| 1 | Wisatawan | 0,30103 |
| 2 | mencari | 0,60206 |
| 3 | tempat | 0,60206 |
| 4 | wisata | 0,60206 |
| 5 | dengan | 0,30103 |

| NO | TERM | IDF |
|----|--------------|---------|
| 6 | keindahannya | 0,60206 |
| 7 | salah | 0,11394 |
| 8 | satunya | 0,30103 |
| 9 | alam | 0,60206 |
| 10 | satwa | 0,30103 |
| 11 | air | 0,60206 |
| 12 | terjun | 0,60206 |
| 13 | dan | 0 |
| 14 | kebun | 0,11394 |
| 15 | binatang | 0,11394 |

Keterangan untuk perhitungan IDF dengan rumus dibawah ini:

$$IDF_j = \log \frac{N}{n(i)}$$

Perhitungan IDF dilakukan dengan rumus diatas, dimana N = total jumlah dokumen dan n(i) = jumlah TERM (kata) pada suatu dokumen. contoh, TERM wisatawan muncul sebanyak 2 kali dari seluruh dokumen yang mana jumlah seluruh dokumen adalah 4 (Dq, D1-D3), maka IDF = $\log 4/2$ hasilnya 0,30103

Langkah selanjutnya adalah perhitungan bobot pada kata atau perhitungan TF-IDF, dengan menggunakan rumus yang terdapat pada persamaan 2.3 berikut ini hasil hitungannya yang ditunjukkan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Perhitungan Hasil TF-IDF

| NO | TERM | TF-Dq | TF-IDF (D1) | TF-IDF (D2) | TF-IDF (D3) |
|----|--------------|----------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | Wisatawan | 0,020068 | 0,050171 | 0 | 0 |
| 2 | mencari | 0,040137 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | tempat | 0,040137 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | wisata | 0,040137 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | dengan | 0,020068 | 0,100343 | 0 | 0 |
| 6 | keindahannya | 0,040137 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | salah | 0,007596 | 0,018990 | 0 | 0,009494 |
| 8 | satunya | 0,020068 | 0,050171 | 0 | 0 |
| 9 | alam | 0,040137 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | satwa | 0,020068 | 0 | 0 | 0,050171 |

| NO | TERM | TF-Dq | TF-IDF (D1) | TF-IDF (D2) | TF-IDF (D3) |
|----|----------|----------|-------------|-------------|-------------|
| 11 | air | 0,040137 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | terjun | 0,040137 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | dan | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | kebun | 0,007596 | 0 | 0,037979 | 0,028485 |
| 15 | binatang | 0,007596 | 0 | 0,050639 | 0,037979 |

Keterangan untuk perhitungan TF-IDF dengan rumus dibawah ini:

$$TF - IDF_{(i,j)} = TF(i,j) \times IDF(j)$$

- Perhitungan TF – IDF, pada kolom TF Dq didapat dari TERM wisatawan Dq x TERM wisatawan IDF, yakni 0,066666 x 0,30103 hasilnya 0,020068
- Perhitungan TF – IDF, pada kolom TF D1 didapat dari TERM wisatawan D1 x TERM wisatawan IDF, yakni 0,166667 x 0,30103 hasilnya 0,050171

3.4.3 Cosine Similarity

Langkah berikutnya adalah menghitung *cosine similarity*, yang bertujuan untuk mengukur tingkat kemiripan antara dua dokumen dalam ruang vektor. *Cosine similarity* ini akan menilai seberapa mirip profil wisatawan dengan dokumen tempat wisata yang tersedia, berdasarkan representasi ruang vektor TF-IDF.

Secara umum, fungsi *similarity* adalah fungsi yang menerima dua buah objek berupa bilangan riil (0 dan 1) dan mengembalikan nilai kemiripan (*similarity*) antara kedua objek tersebut berupa bilangan riil. Jika kedua objek memiliki nilai similaritas 1, maka kedua objek dikatakan identik dan sebaliknya. Semakin besar hasil dari fungsi *similarity*, maka kedua objek yang dievaluasi dianggap semakin mirip. Perhitungan akan dilakukan dengan menggunakan rumus pada persamaan 2.4 dan hasil perhitungannya ditunjukkan pada tabel 3.9.

Untuk menghitung *cosine similarity* maka akan dilakukan perhitungan dot product dan panjang vektor terlebih dahulu. Dalam dokumen dibawah ini profil wisata A dan objek wisata D1,D2 dan D3, dilakukan sebuah perkalian nilai TF-IDF dari setiap kata kunci dalam wisatawan dengan nilai yang sesuai dari objek wisata, kemudian hasilnya dijumlahkan.

Dari tabel dibawah ini kita akan melakukan perhitungan antara dokumen Dq dan Dq, dokumen Dq dan D1, dokumen Dq dan D2, dokumen Dq dan D3.

Dibawah ini contoh perhitungan dot Product pada Dq D1

$$\begin{aligned}
 \text{Dot Product} &= (0,020068 \times 0,050171) + (0,040137 \times 0) + (0,040137 \times 0) + (0,040137 \times 0) \\
 &+ (0,020068 \times 0,100343) + (0,040137 \times 0) + (0,007596 \times 0,01899) + (0,020068 \times 0,050171) \\
 &+ (0,040137 \times 0) + (0,020068 \times 0) + (0,040137 \times 0) + (0,040137 \times 0) + (0 \times 0) \\
 &+ (0,007596 \times 0) + (0,007596 \times 0) \\
 &= 0,001007 + 0 + 0 + 0 + 0,002014 + 0 + 0,000144 + 0,001007 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 \\
 &= 0,004172
 \end{aligned}$$

Nilai diatas adalah hasil dari perhitungan antara TF-Dq – TF-D3 dengan cara mengalikan disetiap kata kunci lalu hasilnya dijumlahkan.

Tabel 3.9 Perhitungan dot product

| TERM | A.B | | | |
|--------------|----------|----------|-------|----------|
| | Dq Dq | Dq D1 | Dq D2 | Dq D3 |
| Wisatawan | 0,000403 | 0,001007 | 0 | 0 |
| mencari | 0,001611 | 0 | 0 | 0 |
| tempat | 0,001611 | 0 | 0 | 0 |
| wisata | 0,001611 | 0 | 0 | 0 |
| dengan | 0,000403 | 0,002014 | 0 | 0 |
| keindahannya | 0,001611 | 0 | 0 | 0 |
| salah | 0,000057 | 0,000144 | 0 | 0,000072 |
| satunya | 0,000403 | 0,001007 | 0 | 0 |
| alam | 0,001611 | 0 | 0 | 0 |

| TERM | A.B | | | |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|
| | Dq Dq | Dq D1 | Dq D2 | Dq D3 |
| satwa | 0,000403 | 0 | 0 | 0,001007 |
| air | 0,001611 | 0 | 0 | 0 |
| terjun | 0,001611 | 0 | 0 | 0 |
| dan | 0 | 0 | 0 | 0 |
| kebun | 0,000057 | 0 | 0,000288 | 0,000216 |
| binatang | 0,000057 | 0 | 0,000385 | 0,000288 |
| Hasil Dot Product | 0,013061 | 0,004172 | 0,000673 | 0,001583 |

Langkah kedua adalah perhitungan panjang dari vektor TF-IDF wisatawan (Dq) dan objek wisata/D1,D2,D3, yaitu dengan menghitung akar kuadrat dari jumlah kuadrat semua nilai dalam vektor. berikut ini hasil perhitungannya yang ditunjukkan pada tabel 3.10.

$$\begin{aligned}
 A &= \sqrt{0,020068^2 + 0,040137^2 + 0,040137^2 + 0,040137^2 + 0,020068^2 + 0,040137^2} \\
 &+ \sqrt{0,007596^2 + 0,020068^2 + 0,040137^2 + 0,020068^2 + 0,040137^2 + 0,040137^2} \\
 &+ \sqrt{0^2 + 0,007596^2 + 0,007596^2 + =} \\
 &= \sqrt{0,000403 + 0,001611 + 0,001611 + 0,001611 + 0,000403 + 0,001611} \\
 &+ \sqrt{0,000057 + 0,000403 + 0,001611 + 0,000403 + 0,001611 + 0,001611} \\
 &+ \sqrt{0 + 0,000057 + 0,000057} \\
 &= 0,11428
 \end{aligned}$$

Dari proses perhitungan diatas ditemukan hasil panjang vector dari Dq adalah 0,11428 dan seterusnya.

Tabel 3.10 Perhitungan panjang vektor

| TERM | A B | | | |
|--------------|----------|----------|-------|------------|
| | Dq Dq | Dq D1 | Dq D2 | D3 |
| Wisatawan | 0,000403 | 0,002517 | 0 | 0 |
| mencari | 0,001611 | 0 | 0 | 0 |
| tempat | 0,001611 | 0 | 0 | 0 |
| wisata | 0,001611 | 0 | 0 | 0 |
| dengan | 0,000403 | 0,010069 | 0 | 0 |
| keindahannya | 0,001611 | 0 | 0 | 0 |
| salah | 0,000057 | 0,000361 | 0 | 0,00009013 |
| satunya | 0,000403 | 0,002517 | 0 | 0 |

| TERM | A B | | | |
|---------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| | Dq Dq | Dq D1 | Dq D2 | D3 |
| alam | 0,001611 | 0 | 0 | 0 |
| satwa | 0,000403 | 0 | 0 | 0,00251713 |
| air | 0,001611 | 0 | 0 | 0 |
| terjun | 0,001611 | 0 | 0 | 0 |
| dan | 0 | 0 | 0 | 0 |
| kebun | 0,000057 | 0 | 0,001442 | 0,0008114 |
| binatang | 0,000057 | 0 | 0,002564 | 0,0014424 |
| Hasil Vektor | 0,11428 | 0,124353 | 0,063299 | 0,0697213 |

Dari proses perhitungan yang telah dilakukan dengan TF-IDF dot product dan panjang vektor. Langkah selanjutnya yaitu menghitung *cosine similarity*, dengan rumus dibawah ini :

$$\text{cosine similarity} = \frac{A \cdot B}{\|A\| \|B\|}$$

Keterangan.

A.B adalah hasil perkalian dot (produk) antara vektor A dan B.

||A|| adalah panjang vektor A

||B|| adalah panjang vektor B

$$\text{Cosine similarity (Dq, Dq)} = \frac{0,013061}{0,11428 \times 0,11428} = \frac{0,013061}{0,01306} = 1$$

$$\text{Cosine similarity (Dq, D1)} = \frac{0,004172}{0,11428 \times 0,124353} = \frac{0,004172}{0,014211} = 0,293574$$

$$\text{Cosine similarity (Dq, D2)} = \frac{0,000673}{0,11428 \times 0,063299} = \frac{0,000673}{0,007234} = 0,093035$$

$$\text{Cosine similarity (Dq, D3)} = \frac{0,001583}{0,11428 \times 0,06972134} = \frac{0,001583}{0,007968} = 0,198676$$

Tabel 3.11 Hasil rekomendasi

| Dq Dq | Dq D1 | Dq D2 | Dq D3 |
|-------|----------|----------|----------|
| 1 | 0,293574 | 0,093035 | 0,198676 |

Berdasarkan nilai *cosine similarity*, kita dapat memberikan rekomendasi dokumen yang paling mirip dengan *query* pengguna (Dq). Dokumen dengan nilai *cosine similarity* yang lebih tinggi memiliki kesamaan yang lebih besar dengan

query pengguna. Maka dari dokumen D1,D2 dan D3 nilai yang tinggi atau mendekati 1 atau *query* pengguna adalah dokumen 1.

3.5 Desain Eksperimen

Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian terhadap sistem rekomendasi berbasis *Content-Based Filtering* dengan menggunakan berbagai skenario uji coba. Eksperimen dirancang untuk mengevaluasi kinerja sistem rekomendasi berdasarkan parameter *threshold* serta pengelompokan dataset berdasarkan panjang deskripsi data. Adapun pengujian dilakukan untuk menjawab sejauh mana kualitas rekomendasi dipengaruhi oleh variasi panjang deskripsi data.

3.5.1 Black Box Testing

Black box testing adalah metode pengujian yang berfokus pada memeriksa fungsionalitas perangkat lunak dengan cara memberikan masukan dan mengamati apakah keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Berikut ini adalah beberapa aspek yang dapat diuji menggunakan metode Black Box :

1. Pengujian Fungsional

a. Input pengguna :

- Uji apakah sistem menerima input pengguna dengan benar, seperti deskripsi wisata, kategori wisata, dan kota.

b. Hasil rekomendasi :

- Uji apakah sistem memberikan rekomendasi destinasi wisata berdasarkan input yang diberikan oleh pengguna.

- Uji apakah hasil rekomendasi yang diberikan sesuai dengan preferensi yang dimasukkan.
2. Pengujian Tampilan Atarmuka (UI/UX)
- a. Responsifitas :
 - Uji apakah antarmuka responsif dan memberikan umpan balik saat input diberikan oleh pengguna.
3. Pengujian Validasi Data
- a. Validasi dataset :
 - Uji apakah data yang digunakan dalam sistem (seperti deskripsi destinasi wisata) ditampilkan dengan benar dan sesuai dengan dataset.

3.5.2 Skenario Uji Coba

Data yang digunakan dalam eksperimen ini ialah dataset "Indonesia Tourism Destination". Dengan beberapa parameter yang akan digunakan seperti deskripsi, city, dan category. Dari parameter tersebut akan diproses disetiap parameternya. Destinasi wisata memiliki fitur-fitur yang mencakup nama, deskripsi, kategori, kota, harga tiket. Setiap kolom tersebut menjadi langkah dasar dalam proses pencarian rekomendasi destinasi wisata. Langkah pertama dalam eksperimen ini adalah preproccesing teks yang terdiri dari *cleaning*, *case folding*, *stopword removal* dan *stemming*.

Langkah selanjutnya yaitu dilakukan pembobotan menggunakan metode TF-IDF (*Term Frequency-Inverse Document Frequency*). Metode ini menentukan kata-kata yang paling penting dalam deskripsi destinasi wisata, baik berdasarkan frekuensi kemunculannya dalam dokumen maupun relevansinya terhadap

keseluruhan dataset. Setelah mendapatkan kata kunci maka tahap selanjutnya yaitu menghitung tingkat kemiripan antara *query* pengguna dengan data destinasi wisata menggunakan metode *cosine similarity*. Nilai tertinggi dari hasil perhitungan ini menunjukkan tingkat relevansi destinasi wisata terhadap kebutuhan atau preferensi pengguna.

Eksperimen pada penelitian ini akan diuji coba berbagai variasi berdasarkan perbandingan kemiripan antara parameter-parameter yang digunakan dengan inputan pengguna. Eksperimen dilakukan dengan berbagai skenario berdasarkan parameter deskripsi dan kategori. Skenario ini mencakup variasi panjang deskripsi data yang dikelompokkan menjadi tiga tingkat. Dibawah ini adalah beberapa variasi data yang digunakan dalam skenario uji coba :

1. Data dengan panjang deskripsi maksimal 200 kata.
2. Data dengan panjang deskripsi maksimal 400 kata.
3. Data dengan panjang deskripsi 600 kata
4. Data dengan deskripsi random dan kombinasi nilai threshold

3.6 MAP (*Mean Average Precision*)

Metode *Mean Average Precision* atau MAP adalah metrik yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja model dalam tugas pencarian dokumen atau informasi. Metode MAP cocok untuk algoritma yang outputnya mengembalikan urutan peringkat item, dimana setiap item bisa dianggap relevan (hit) atau tidak relevan (miss) oleh pengguna (Arfisko & Wibowo, 2022).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

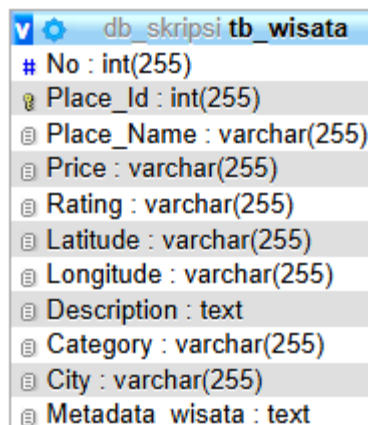
Bab ini membahas hasil implementasi dan pembahasan sistem yang telah dirancang pada bab metodologi penelitian. Terdapat sejumlah subbab yang dijelaskan, termasuk pengumpulan data, implementasi basis data, tahap pra-pemrosesan, perhitungan TF-IDF, perhitungan *Cosine Similarity*, hasil rekomendasi, implementasi sistem, serta perhitungan MAP.











4.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah data yang diambil dari platform kaggle berupa "Indonesia Tourism Destination" dengan jumlah 437 data destinasi yang terdiri dari beberapa karakteristik seperti id wisata, nama wisata, kategori wisata yang nantinya akan diinputkan kedalam database.

4.2 Implementasi Database

Implementasi *database* adalah langkah dalam membangun basis data untuk sistem yang dikembangkan. Database ini dibuat menggunakan MySQL, yang berperan penting dalam mendukung sistem yang nanti ingin dibangun. Pada penelitian ini hanya menggunakan 1 Tabel yaitu "tb_wisata" yang sudah dilakukan *Preprocessing* seperti gambar 4.1



| db skripsi tb_wisata | |
|---|---------------------------|
| # | No : int(255) |
|  | Place_Id : int(255) |
|  | Place_Name : varchar(255) |
|  | Price : varchar(255) |
|  | Rating : varchar(255) |
|  | Latitude : varchar(255) |
|  | Longitude : varchar(255) |
|  | Description : text |
|  | Category : varchar(255) |
|  | City : varchar(255) |
|  | Metadata_wisata : text |

Gambar 4.1 Implementasi Database

Pada tabel “tb_wisata” terdapat data-data yang berisi kolom Place_id, Place_name, kolom Price yang bertipe varchar, kolom Rating, Latitude, Longitude, kolom Description berupa text, kolom Category berupa varchar, kolom City berupa varchar dan dan kolom metadata_wisata berupa text yang berisi gabungan dari beberapa kolom. Setelah database dibuat pada MySQL di localhost, konfigurasi dilakukan untuk menghubungkan database dengan sistem. Di Python, koneksi database dilakukan dengan menggunakan library ‘from flask_mysql import MySQL’.

4.3 Tahap Preprocessing

Setelah data diinputkan ke dalam *database*, data mentah tersebut perlu melalui tahap *Preprocessing* agar siap digunakan. Tahapan ini mencakup penghapusan simbol, perubahan huruf kapital menjadi huruf kecil, dan penghilangan imbuhan pada kata untuk mempercepat pemrosesan saat sistem dijalankan. Selanjutnya, dalam penelitian ini, setelah *Preprocessing* selesai,

beberapa kolom tertentu akan digabungkan ke dalam satu kolom baru, yaitu kolom metadata. Gambar 4.2 dibawah ini ada data yang akan dipreprocessing.

| Place_Id | Place_Name | Description | Category | City |
|----------|----------------------------|---|---------------|---------|
| 1 | Monumen Nasional | Monumen Nasional atau yang populer disingkat dengan Monas atau Tugu Monas ada | Budaya | Jakarta |
| 2 | Kota Tua | Kota tua di Jakarta, yang juga bernama Kota Tua, berpusat di Alun-Alun Fatahillah, ya | Budaya | Jakarta |
| 3 | Dunia Fantasi | Dunia Fantasi atau disebut juga Dufan adalah tempat hiburan yang terletak di kawasa | Taman Hiburan | Jakarta |
| 4 | Taman Mini Indonesia Indah | Taman Mini Indonesia Indah merupakan suatu kawasan taman wisata bertema buda | Taman Hiburan | Jakarta |
| 5 | Atlantis Water Adventure | Atlantis Water Adventure atau dikenal dengan Atlantis Ancol akan menyuguhkan petu | Taman Hiburan | Jakarta |
| 6 | Taman Impian Jaya Ancol | Taman Impian Jaya Ancol merupakan sebuah objek wisata di Jakarta Utara.\n\n | Taman Hiburan | Jakarta |
| 7 | Kebun Binatang Ragunan | Kebun Binatang Ragunan adalah sebuah kebun binatang yang terletak di daerah Rag | Cagar Alam | Jakarta |
| 8 | Ocean Ecopark | Ocean Ecopark Salah satu zona rekreasi Ancol yang menawarkan ruang terbuka hijau | Taman Hiburan | Jakarta |
| 9 | Pelabuhan Marina | Pelabuhan Marina Ancol berada di kawasan Taman Impian Jaya Ancol, Jakarta. Pelat | Bahari | Jakarta |
| 10 | Pulau Tidung | Pulau Tidung adalah salah satu kelurahan di kecamatan Kepulauan Seribu Selatan, K | Bahari | Jakarta |
| 11 | Pulau Bidadari | Pulau Bidadari merupakan salah satu resor di Kabupaten Kepulauan Seribu, Jakarta. | Bahari | Jakarta |
| 12 | Pulau Pari | Pulau Pari adalah sebuah pulau yang terletak di Kepulauan Seribu di Daerah Khusus | Bahari | Jakarta |

Gambar 4.2 Data Belum dipreprocessing

4.3.1 Cleaning

Menggunakan fungsi untuk menghapus karakter yang tidak diperlukan pada setiap kolom, seperti simbol, tanda baca, penyebutan, tagar, dan hyperlink. Source code 4.1 dan hasil cleaning ditunjukkan pada Gambar 4.2.

Source code 4.1 Cleaning Data

```
text = ''.join([char for char in text if char.isalnum() or char.isspace()])
```

| Place_Id | Place_Name | Description | Category | City |
|----------|-----------------------------------|---|---------------|---------|
| 1 | Monumen Nasional | monumen nasional populer singkat monas tugu monas monume | budaya | jakarta |
| 2 | Kota Tua | kota tua jakarta juga nama kota tua pusat alunalun fatahillah alun | budaya | jakarta |
| 3 | Dunia Fantasi | dunia fantasi sebut dufan tempat hiburan letak kawasan taman imp | taman hiburan | jakarta |
| 4 | Taman Mini Indonesia Indah (TMII) | taman mini indonesia indah rupa suatu kawasan taman wisata te | taman hiburan | jakarta |
| 5 | Atlantis Water Adventure | atlantis water adventure kenal atlantis ancol sungguh tualang wisat | taman hiburan | jakarta |
| 6 | Taman Impian Jaya Ancol | taman impi jaya ancil rupa buah objek wisata jakarta utarann | taman hiburan | jakarta |
| 7 | Kebun Binatang Ragunan | kebun binatang ragunan buah kebun binatang letak daerah ragun | cagar alam | jakarta |
| 8 | Ocean Ecopark | ocean ecopark salah satu zona rekreasi ancil tawar ruang buka hi | taman hiburan | jakarta |
| 9 | Pelabuhan Marina | labuh marina ancil ada kawasan taman impi jaya ancil jakarta la | bahari | jakarta |
| 10 | Pulau Tidung | pulau tidung salah satu lurah camat pulau ribu selatan kabupate | bahari | jakarta |
| 11 | Pulau Bidadari | pulau bidadari rupa salah satu resor kabupaten pulau ribu jakarta | bahari | jakarta |
| 12 | Pulau Pari | pulau pari buah pulau letak pulau ribu daerah khusus ibukota jak | bahari | jakarta |
| 13 | Pulau Pramuka | pulau pramuka rupa salah satu pulau ada gugun pulau ribu pulau | bahari | jakarta |

Gambar 4.3 Hasil Cleaning Data

4.3.2 Case folding

Case folding adalah konversi karakter dari huruf besar ke huruf kecil dengan menggunakan fungsi ‘lower()’ pada *library*. Source code 4.2 dan hasil case folding ditunjukkan pada Gambar 4.3.

Source code 4.2 Case Folding

```
text = text.lower()
```

| Place_Id | Place_Name | Description | Category | City |
|----------|-----------------------------------|--|---------------|---------|
| 1 | Monumen Nasional | monumen nasional populer singkat monas tugu monas monume | budaya | jakarta |
| 2 | Kota Tua | kota tua jakarta juga nama kota tua pusat alunlun fatahillah alur | budaya | jakarta |
| 3 | Dunia Fantasi | dunia fantasi sebut dufan tempat hiburan letak kawasan taman imp | taman hiburan | jakarta |
| 4 | Taman Mini Indonesia Indah (TMII) | taman mini indonesia indah rupa suatu kawasan taman wisata te | taman hiburan | jakarta |
| 5 | Atlantis Water Adventure | atlantis water adventure kenal atlantis ancol suguah tualang wisat | taman hiburan | jakarta |
| 6 | Taman Impian Jaya Ancol | taman impi jaya ancol rupa buah objek wisata jakarta utarann | taman hiburan | jakarta |
| 7 | Kebun Binatang Ragunan | kebun binatang ragunan buah kebun binatang letak daerah ragur | cagar alam | jakarta |
| 8 | Ocean Ecopark | ocean ecopark salah satu zona rekreasi ancol tawar ruang buka hi | taman hiburan | jakarta |
| 9 | Pelabuhan Marina | labuh marina ancol ada kawasan taman impi jaya ancol jakarta la | bahari | jakarta |
| 10 | Pulau Tidung | pulau tidung salah satu lurah camat pulau ribu selatan kabupater | bahari | jakarta |
| 11 | Pulau Bidadari | pulau bidadari rupa salah satu resor kabupaten pulau ribu jakarta | bahari | jakarta |
| 12 | Pulau Pari | pulau pari buah pulau letak pulau ribu daerah khusus ibukota jak | bahari | jakarta |
| 13 | Pulau Pramuka | pulau pramuka rupa salah satu pulau ada gugus pulau ribu pulau | bahari | jakarta |
| 14 | Pulau Pelangi | pulau pelangi buah pulau letak pulau ribu daerah khusus ibukota | bahari | jakarta |

Gambar 4.5 Hasil Case Folding

4.3.3 Stopword Removal

Stopword removal adalah penghapusan kata-kata umum yang rendah konten informasi dengan menggunakan *library* ‘StopWordRemoverFactory()’. Source code 4.3 dan hasil Stopword removal ditunjukkan pada Gambar 4.4.

Source code 4.3 Stopword Removal

```
factory = StopWordRemoverFactory()
stopword_remover = factory.create_stop_word_remover()
text = stopword_remover.remove(text)
```

| Place_id | Place_Name | Description | Category | City |
|----------|-----------------------------------|---|---------------|---------|
| 1 | Monumen Nasional | monumen nasional populer singkat monas tugu monas monume | budaya | jakarta |
| 2 | Kota Tua | kota tua jakarta juga nama kota tua pusat alun-alun fatahillah alur | budaya | jakarta |
| 3 | Dunia Fantasi | dunia fantasi sebut dufan tempat hiburan letak kawasan taman imp | taman hiburan | jakarta |
| 4 | Taman Mini Indonesia Indah (TMII) | taman mini indonesia indah rupa suatu kawasan taman wisata te | taman hiburan | jakarta |
| 5 | Atlantis Water Adventure | atlantis water adventure kenal atlantis ancol sungguh tualang wisat | taman hiburan | jakarta |
| 6 | Taman Impian Jaya Ancol | taman impi jaya ancol rupa buah objek wisata jakarta utarann | taman hiburan | jakarta |
| 7 | Kebun Binatang Ragunan | kebun binatang ragunan buah kebun binatang letak daerah ragur | cagar alam | jakarta |
| 8 | Ocean Ecopark | ocean ecopark salah satu zona rekreasi ancol tawar ruang buka hi | taman hiburan | jakarta |
| 9 | Pelabuhan Marina | labuh marina ancol ada kawasan taman impi jaya ancol jakarta la | bahari | jakarta |
| 10 | Pulau Tidung | pulau tidung salah satu lurah camat pulau ribu selatan kabupater | bahari | jakarta |
| 11 | Pulau Bidadari | pulau bidadari rupa salah satu resor kabupaten pulau ribu jakart | bahari | jakarta |
| 12 | Pulau Pari | pulau pari buah pulau letak pulau ribu daerah khusus ibukota jak | bahari | jakarta |
| 13 | Pulau Pramuka | pulau pramuka rupa salah satu pulau ada gugus pulau ribu pulau | bahari | jakarta |
| 14 | Pulau Pelangi | pulau pelangi buah pulau letak pulau ribu daerah khusus ibukota | bahari | jakarta |

Gambar 4.6 Hasil Stopword Removal

4.3.4 Stemming

Stemming adalah proses untuk mengubah bentuk kata menjadi kata dasar. dengan menggunakan *library* “`StemmerFactory()`”. Source code 4.6 dan hasil Stemming ditunjukkan pada Gambar 4.5.

Source code 4.4 Steaming

```
factory = StemmerFactory()
stemmer = factory.create_stemmer()
text = stemmer.stem(text)
```

| Place_Id | Place_Name | Description | Category | City |
|----------|-----------------------------------|---|---------------|---------|
| 1 | Monumen Nasional | monumen nasional populer singkat monas tugu monas monume | budaya | jakarta |
| 2 | Kota Tua | kota tua jakarta juga nama kota tua pusat alun-alun fatahillah alur | budaya | jakarta |
| 3 | Dunia Fantasi | dunia fantasi sebut dufan tempat hiburan letak kawasan taman imp | taman hiburan | jakarta |
| 4 | Taman Mini Indonesia Indah (TMII) | taman mini indonesia indah rupa suatu kawasan taman wisata te | taman hiburan | jakarta |
| 5 | Atlantis Water Adventure | atlantis water adventure kenal atlantis ancol sungguh tualang wisat | taman hiburan | jakarta |
| 6 | Taman Impian Jaya Ancol | taman impi jaya ancol rupa buah objek wisata jakarta utarann | taman hiburan | jakarta |
| 7 | Kebun Binatang Ragunan | kebun binatang ragunan buah kebun binatang letak daerah ragur | cagar alam | jakarta |
| 8 | Ocean Ecopark | ocean ecopark salah satu zona rekreasi ancol tawar ruang buka hi | taman hiburan | jakarta |
| 9 | Pelabuhan Marina | labuh marina ancol ada kawasan taman impi jaya ancol jakarta la | bahari | jakarta |
| 10 | Pulau Tidung | pulau tidung salah satu lurah camat pulau ribu selatan kabupater | bahari | jakarta |
| 11 | Pulau Bidadari | pulau bidadari rupa salah satu resor kabupaten pulau ribu jakarta | bahari | jakarta |
| 12 | Pulau Pari | pulau pari buah pulau letak pulau ribu daerah khusus ibukota jak | bahari | jakarta |
| 13 | Pulau Pramuka | pulau pramuka rupa salah satu pulau ada gugus pulau ribu pulau | bahari | jakarta |
| 14 | Pulau Pelangi | pulau pelangi buah pulau letak pulau ribu daerah khusus ibukota | bahari | jakarta |

Gambar 4.7 Hasil Steaming

4.3.5 Metadata

Pada metode *Content-Based Filtering* setelah dilakukan *preprocessing* data, maka akan dibuat satu kolom baru yang berupa kolom metadata yang berisi kumpulan dari beberapa kolom `place_name`, `description`, `price`, `rating`, `category`, `city`, `latitude`, `longitude`. Kolom metadata akan dilakukan tahap selanjutnya yaitu proses pembobotan kata. Source code 4.5 dan hasil metadata ditunjukkan pada Gambar 4.6.

Source code 4.5 Metadata

```
# Gabungkan kolom 'processed_description', 'processed_cat
df['metadata'] = df['stemmed_desc'] + " " +
df['stemmed_cat'] + " " + df['stemmed_city']
```


| | metadata |
|---|---|
| 0 | monumen nasional populer singkat monas tugu monas monumen ingat setinggi me |
| 1 | kota tua jakarta juga nama kota tua pusat alun-alun fatahillah alun-alun ramai tunjuk |
| 2 | dunia fantasi sebut dufan tempat hiburan letak kawasan taman impian jaya ancol jakarta |
| 3 | taman mini indonesia indah rupa suatu kawasan taman wisata tema budaya indone |
| 4 | atlantis water adventure kenal atlantis ancol sungguh tualang wisata air tak lupa temp |
| 5 | taman impian jaya ancol rupa buah objek wisata jakarta utarann jakarta taman hiburan |
| 6 | kebun binatang ragunan buah kebun binatang letak daerah ragunan pasar minggu ja |
| 7 | ocean ecopark salah satu zona rekreasi ancol tawar ruang terbuka hijau alam lupa sisi c |
| 8 | labuh marina ancol ada kawasan taman impian jaya ancol jakarta labuh biasa sebut de |
| 9 | pulau tidung salah satu lurah camat pulau ribu selatan kabupaten pulau ribu jakarta |

Gambar 4.7 Hasil Metadata

4.4 Perhitungan TF-IDF

Setelah data menjalani proses *preprocessing* dan digabungkan dalam kolom metadata, langkah selanjutnya adalah melakukan pembobotan kata dengan mengonversinya ke dalam bentuk matriks menggunakan algoritma TF-IDF. Proses ini, yang mengubah data menjadi format matriks, dapat dilakukan dengan memanfaatkan fungsi-fungsi yang disediakan oleh pustaka `'TF-IDFVectorizer'` source code 4.6 ditunjukkan dibawah ini.

Source Code Tf-idf 4.6

```
def calculate_similarity(wisata_df):
    # Menggunakan TfidfVectorizer untuk menghitung TF-IDF matrix
    vectorizer = TfidfVectorizer()
    tfidf_matrix = vectorizer.fit_transform(wisata_df['metadata'])
```

Pada source code diatas terdapat `'calculate_similarity'` yang memiliki parameter `'wisata_df'` kemudian perhitungan dilakukan dengan bobot

'*fit_transform*' yang ada pada 'TfidfVectorizer' dari fungsi tersebut akan menghitung bobot di Dataframe 'wisata_df['metadata']' atau kolom yang berupa metadata. Setelah dilakukan perhitungan akan dihasilkan seperti pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perhitungan TF-IDF

| NO | Term | Tf | Idf | W |
|------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | abad | 0.0025 | 43.742 | 0.0109 |
| 2 | abadi | 0.0009 | 54.728 | 0.0047 |
| 3 | abah | 0.0002 | 63.891 | 0.0011 |
| 4 | abang | 0.0018 | 56.959 | 0.0103 |
| 5 | abdul | 0.0003 | 63.891 | 0.002 |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| 4867 | ziarah | 0.0013 | 59.836 | 0.0075 |
| 4868 | zona | 0.0009 | 56.959 | 0.0052 |
| 4869 | zoo | 0.0011 | 59.836 | 0.0065 |

4.5 Cosine Similarity

Pada tahapan ini adalah pembobotan kata yaitu perhitungan kemiripan antara konten menggunakan algoritma *Cosine Similarity*. Source code 4.7 ditunjukkan dibawah ini.

Source Code Cosine Similarity 4.7

```
# Menghitung cosine similarity antar data
similarity_matrix = cosine_similarity(tfidf_matrix)
```

Pada source code diatas terdapat 'calculat_similarity' dengan parameter 'wisata_df' yang berfungsi menghitung *Cosine Similarity* antar data yang telah diproses sebelumnya oleh TF-IDF. Nilai yang memiliki tingkat kemiripan paling

tinggi akan direkomendasikan kepada pengguna. Dibawah ini adalah perhitungan skor *Cosine Similarity* yang dihasilkan. hasil perhitungan ada pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Perhitungan Cosine Similarity

| Dokumen | Doc 0 | Doc 1 | Doc 2 | Doc 3 | Doc 4 |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Doc 0 | 1 | 0.0640 | 0.1015 | 0.0602 | 0.0176 |
| Doc 1 | 0.0640 | 1 | 0.0527 | 0.0657 | 0.0361 |
| Doc 2 | 0.1015 | 0.0527 | 1 | 0.1928 | 0.1282 |
| Doc 3 | 0.0602 | 0.0657 | 0.1928 | 1 | 0.1212 |
| Doc 4 | 0.0176 | 0.0361 | 0.1282 | 0.1212 | 1 |

4.6 Implementasi Sistem

Sistem rekomendasi dalam penelitian ini dikembangkan dalam bentuk website dengan memanfaatkan framework Flask. Flask adalah sebuah *framework* yang memungkinkan integrasi antara Python untuk mengolah atau pemrosesan data dan HTML, CSS, serta JavaScript untuk tampilan atau visualisasi data. Berikut ini adalah beberapa tampilan dari sistem yang telah dibuat.

4.6.1 Landing Page

Pada halaman landing page terdapat sebuah navbar yang mengarahkan ke beberapa halaman lainnya, serta judul penelitian penulis yang disertai button untuk langsung menuju halaman rekomendasi seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.7.



Gambar 4.8 Landing Page Sistem Rekomendasi Wisata

4.6.2 Data Page

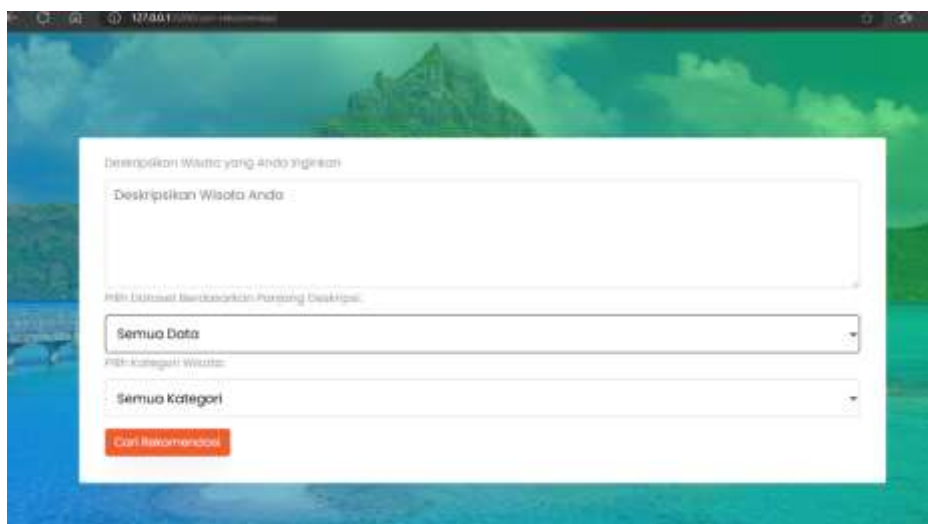
Pada halaman ini akan menampilkan keseluruhan data yang sudah terdaftar di dalam *database* sistem dengan berbentuk Tabel. Data yang ditampilkan pada halaman ini adalah data yang sudah dilakukan preprocessing yang didapat dari platform kaggle berupa csv. Kemudian diekspor kedalam database. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.8.

| No | Nama Wisata | Kategori | Kota | Price | Deskripsi | Word count |
|----|------------------|----------|---------|-------|--|------------|
| 1 | Monumen Nasional | Budaya | Jakarta | 30000 | monumen nasional populer singgah wisata juga monas monumen besar setinggi 132 meter 453 kali lebih tinggi dari monas yang rakyat Indonesia rebut merdeka pemerintah kolonial hindia belanda tangan monumen mulai tanggal 17 agustus 1981 bawah perintah presiden soekarno bule umum tanggal 12 juli 1976 juga monas lejan api kapi lembar emas melambang semangat juang yang menyanyika monumen nasional lelak | |

Gambar 4.8 Data Page

4.6.3 Rekomendasi Page

Halaman rekomendasi page merupakan fitur utama pada sistem yang dikembangkan pada penelitian ini, yaitu melakukan pencarian rekomendasi destinasi wisata. Pada halaman ini user/pengguna dapat menginputkan deskripsi dan kriteria wisata apa yang diinginkan pengguna. Fitur tersebut akan memudahkan pengguna untuk menyesuaikan kriteria wisata yang ingin dikunjungi. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.9.



Gambar 4.10 Cari Rekomendasi

Setelah pengguna menginputkan kriteria wisata yang ingin dikunjungi dan mengklik tombol button cari rekomendasi, sistem akan memproses dan memberikan rekomendasi berdasarkan perhitungan kemiripan dengan *Cosine Similarity*. Sistem akan menampilkan rekomendasi teratas sesuai dengan yang diinputkan oleh user. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.10.



Gambar 4.11 Tampilan Hasil Rekomendasi

Pada gambar 4.10 setelah user menginputkan kriteria wisata yang diinginkan maka akan menampilkan hasil rekomendasi tempat wisata berdasarkan inputan pengguna berdasarkan nilai *similarity* yang paling tinggi. Pada halaman ini akan menampilkan beberapa informasi terkait pengguna yang direkomendasikan seperti nama wisata, deskripsi wisata, kategori wisata, harga tiket, skor *similarity*, dan google maps.

Setelah itu ketika pengguna suka dengan hasil wisata yang direkomendasikan oleh sistem maka pengguna bisa melihat lokasi google mapsnya dengan mengklik button kunjungi.

4.7 Black Box Testing

Pengujian pertama adalah pengujian fungsionalitas sistem untuk memastikan bahwa setiap fungsi dalam sistem dapat beroperasi dengan baik dan menghasilkan output yang sesuai. Rencana pengujian mencakup pengujian terhadap input, hasil yang diharapkan, dan output yang ditampilkan oleh sistem. Hasil pengujian black box ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Pengujian fungsionalitas black box

| <i>Input</i> | Hasil yang diharapkan | <i>Output</i> | Kesimpulan |
|---|--|---------------|-------------------|
| Mengambil dataset wisata | Menampilkan dataset wisata | sesuai | Berhasil |
| Mengisi dskripsi secara manual | Menampilkan rekomendasi wisata | sesuai | Berhasil |
| Apakah antarmuka responsif saat input diberikan oleh pengguna | Menampilkan responsif dengan baik | sesuai | Berhasil |
| Apakah sistem memberikan rekomendasi destinasi wisata berdasarkan input yang diberikan oleh pengguna | Menampilkan rekomendasi destinasi wisata berdasarkan input yang diberikan oleh pengguna | sesuai | Berhasil |
| Apakah sistem menerima input pengguna dengan benar, seperti deskripsi wisata, kategori wisata, dan kota | Menampilkan input pengguna dengan benar, seperti deskripsi wisata, kategori wisata, dan kota | sesuai | Berhasil |
| Tidak Mengisi deskripsi | Menampilkan "Please fill out this field" | sesuai | Berhasil |

4.8 Pengujian MAP

Pengujian dalam penelitian ini menggunakan *Mean Average Precision* (MAP) dengan beberapa skenario pengujian yang berbeda. Skenario pertama melakukan pencarian rekomendasi destinasi wisata dengan variasi deskripsi kurang dari 200 kata, skenario kedua yaitu mencari rekomendasi destinasi wisata dengan variasi kurang dari 400 kata, skenario ketiga yaitu dengan mencari rekomendasi destinasi wisata dengan variasi kurang dari 600 kata.

Setelah itu dari skenario tersebut akan dihitung nilai *precision* dengan menggunakan persamaan 2.5 yang berdasarkan relevansinya. Identifikasi dokumen yang relevan dilakukan berdasarkan kesamaan antara destinas wisata dengan kriteria wisata yang diinputkan oleh pengguna. Skor MAP dari skenario tersebut kemudian akan dibandingkan untuk menentukan skenario yang paling relevan. Proses perhitungan MAP pada skenario pertama seperti Tabel 4.4 dan 4.5.

Tabel 4.4 Nilai Similarity Skenario Pertama Dengan 1 kata

| Query | Nilai Similarity | | | |
|---------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| indah | 0.2573 | 0.2204 | 0.1884 | 0.1713 |
| sejarah | 0.2320 | 0.2311 | 0.1679 | 0.1491 |
| pantai | 0.7096 | 0.7016 | 0.6580 | 0.6204 |
| belanja | 0.2281 | 0.1882 | 0.1839 | 0.1398 |
| ibadah | 0.2066 | 0.1391 | 0.1215 | 0.0936 |

Tabel 4.5 Nilai MAP Skenario Pertama Dengan 1 kata

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| indah | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| sejarah | | 0,50 | 0,67 | 0,75 | 0,64 |
| pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| belanja | 1 | | | | 1 |
| ibadah | | 0,50 | 0,67 | | 0,58 |
| Total | | | | | 4,22 |
| $MAP = \frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 84% |

Berdasarkan Tabel 4.4 dan 4.5 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini karna difokuskan hanya menggunakan 1 kata input dengan deskripsi wisata maksimal 200 kata, dimana deskripsi tersebut tergolong pendek. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario pertama dengan query 1 kata sebesar 84% hasil ini menunjukkan bahwa query pendek sudah mendukung untuk deskripsi pendek.

Tabel 4.6 Hasil Similarity Dari 2 Kata

| Query | Nilai Similarity | | | |
|------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| indah menarik | 0.2474 | 0.1706 | 0.1462 | 0.1381 |
| sejarah budaya | 0.3588 | 0.2704 | 0.1845 | 0.1832 |
| keindahan pantai | 0.5525 | 0.5295 | 0.5289 | 0.5285 |
| tempat belanja | 0.2661 | 0.2146 | 0.1689 | 0.1658 |
| tempat ibadah | 0.2214 | 0.1302 | 0.1297 | 0.1004 |

Tabel 4.7 Hasil MAP 2 Kata

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| indah menarik | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| sejarah budaya | 1 | 1 | | 0,75 | 0,91 |
| keindahan pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| tempat belanja | 1 | | 0,67 | 0,75 | 0,80 |
| tempat ibadah | | 0,50 | 0,67 | | 0,58 |
| Total | | | | | 4,29 |
| MAP = $\frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 85% |

Berdasarkan Tabel 4.6 dan 4.7 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini karna difokuskan hanya menggunakan 2 kata input dengan deskripsi wisata maksimal 200 kata, dimana deskripsi tersebut tergolong pendek. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario pertama dengan query 2 kata sebesar 85% hasil ini meningkat 1 persen dikarenakan peningkatan pada query.

Tabel 4.8 Hasil Similarity Dari 3 Kata

| Query | Nilai Similarity | | | |
|--------------------------|------------------|---------------|--------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendas 3 | Rekomendasi 4 |
| tempat indah bagus | 0.1155 | 0.1144 | 0.1127 | 0.1061 |
| budaya sejarah indonesia | 0.3418 | 0.2440 | 0.2392 | 0.2335 |
| wisata keindahan pantai | 0.5154 | 0.5059 | 0.5034 | 0.4964 |
| pusat tempat belanja | 0.2506 | 0.2048 | 0.2020 | 0.1663 |
| mencari tempat hiburan | 0.2229 | 0.1880 | 0.1358 | 0.1167 |

Tabel 4.9 Hasil MAP Dari 3 Kata

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| Tempat indah bagus | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Budaya sejarah indonesia | 1 | | 0,67 | 0,75 | 0,80 |
| wisata keindahan pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| pusat tempat belanja | 1 | | | 0,50 | 0,75 |
| mencari tempat hiburan | | | 0,33 | 0,50 | 0,41 |
| Total | | | | | 3,96 |
| $MAP = \frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 79% |

Berdasarkan Tabel 4.8 dan 4.9 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini karna difokuskan menggunakan 3 kata input dengan deskripsi wisata maksimal 200 kata, dimana deskripsi tersebut tergolong pendek. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario pertama dengan query 3 kata sebesar 79%.

Tabel 4.10 Hasil Similarity Dari 4 Kata

| Query | Nilai Similarity | | | |
|---------------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| tempat wisata indah bagus | 0.1635 | 0.1591 | 0.1475 | 0.1397 |
| budaya sejarah bangsa indonesia | 0.2421 | 0.1967 | 0.1728 | 0.1718 |
| tempat wisata keindahan pantai | 0.4717 | 0.4631 | 0.4608 | 0.4544 |
| pusat perbelanjaan kota besar | 0.2356 | 0.1796 | 0.1788 | 0.1781 |
| mencari lokasi tempat ibadah | 0.1588 | 0.1498 | 0.1360 | 0.0982 |

Tabel 4.11 Hasil MAP Dari 4 Kata

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| tempat wisata indah bagus | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| budaya sejarah bangsa indonesia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| tempat wisata keindahan pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| pusat perbelanjaan kota besar | 1 | | 0,67 | | 0,83 |
| mencari lokasi tempat ibadah | | | 0,33 | | 0,33 |
| Total | | | | | 4,16 |
| $MAP = \frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 83% |

Berdasarkan Tabel 4.10 dan 4.11 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini karna difokuskan menggunakan 4 kata input dengan deskripsi wisata maksimal 200 kata, dimana deskripsi tersebut tergolong pendek. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario pertama dengan query 4 kata sebesar 83%.

Tabel 4.12 Hasil Similarity Dari 5 Kata

| Query | Nilai Similarity | | | |
|---------------------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| tempat wisata yang indah bagus | 0.1635 | 0.1591 | 0.1475 | 0.1397 |
| budaya dan sejarah bangsa Indonesia | 0.2421 | 0.1967 | 0.1728 | 0.1718 |
| wisata alam dengan keindahan pantai | 0.4393 | 0.4312 | 0.4291 | 0.4231 |
| pusat perbelanjaan modern kota besar | 0.1981 | 0.1932 | 0.1666 | 0.1510 |
| mencari lokasi untuk beribadah nyaman | 0.1229 | 0.1210 | 0.1083 | 0.1020 |

Tabel 4.13 Hasil MAP Dari 5 Kata

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| tempat wisata yang indah bagus | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| budaya dan sejarah bangsa Indonesia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| wisata alam dengan keindahan pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| pusat perbelanjaan modern kota besar | 1 | | | | 1 |
| mencari lokasi untuk beribadah nyaman | | 0,50 | | | 0,50 |
| Total | | | | | 4,5 |
| MAP = $\frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 90% |

Berdasarkan Tabel 4.12 dan 4.13 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini karna difokuskan menggunakan 5 kata input dengan deskripsi wisata maksimal 200 kata, dimana deskripsi tersebut tergolong pendek. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario pertama dengan query 5 kata sebesar 90% pada hasil ini mengalami kenaikan 8% karna jumlah kata dalam query bertambah dan mengalami kecocokan query dengan data wisata.

Tabel 4.14 Nilai Similarity Skenario Kedua Dari 1 Kata

| Query | Nilai Similarity | | | |
|---------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| indah | 0.1638 | 0.1548 | 0.1474 | 0.1443 |
| sejarah | 0.3785 | 0.2767 | 0.2396 | 0.2350 |
| pantai | 0.7526 | 0.6928 | 0.6744 | 0.6483 |
| belanja | 0.3271 | 0.2924 | 0.2770 | 0.2598 |
| ibadah | 0.2611 | 0.2052 | 0.1874 | 0.1652 |

Tabel 4.15 Hasil MAP Skenario Kedua Dari 1 Kata

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| indah | 1 | | | 0,50 | 0,75 |
| sejarah | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| belanja | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ibadah | 1 | 1 | | 0,75 | 0,91 |
| Total | | | | | 4,66 |
| $MAP = \frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 93% |

Berdasarkan Tabel 4.14 dan 4.15 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini karna difokuskan hanya menggunakan 1 kata input dengan deskripsi maksimal 400 kata, dimana deskripsi tersebut tergolong sedang. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario kedua dengan query 1 kata sebesar 93% hasil ini mengalami peningkatan 3%.

Tabel 4.16 Hasil Similarity Skenario Kedua Dari 2 Kata

| Query | Nilai Similarity | | | |
|------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| indah menarik | 0.1697 | 0.1572 | 0.1566 | 0.1470 |
| sejarah budaya | 0.3117 | 0.3094 | 0.2937 | 0.2864 |
| keindahan pantai | 0.7388 | 0.6916 | 0.6542 | 0.6514 |
| tempat belanja | 0.3114 | 0.3028 | 0.2894 | 0.2854 |
| tempat ibadah | 0.2683 | 0.2085 | 0.1976 | 0.1673 |

Tabel 4.17 Hasil MAP Dari 2 Kata

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| indah menarik | | | | | |
| sejarah budaya | 1 | | 0,67 | 0,75 | 0,80 |
| keindahan pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| tempat belanja | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| tempat ibadah | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Total | | | | | 3,8 |
| $MAP = \frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 76% |

Berdasarkan Tabel 4.16 dan 4.17 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini karna difokuskan menggunakan 2 kata dengan deskripsi maksimal 400 kata, dimana deskripsi tersebut tergolong sedang. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario kedua dengan query 2 kata sebesar 0,76 pada hasil mengalami penurunan karna kurangnya informasi kata terhadap deskripsi yang ada sehingga mengurangi kemiripan antara input pengguna dengan deskripsi yang ada.

Tabel 4.18 Hasil Similarity Skenario Kedua Dari 3 Kata

| Query | Nilai Similarity | | | |
|--------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Tempat indah bagus | 0.1060 | 0.0464 | 0.0451 | 0.0445 |
| budaya sejarah indonesia | 0.3182 | 0.3061 | 0.2782 | 0.2632 |
| wisata keindahan pantai | 0.6843 | 0.6616 | 0.6131 | 0.6130 |
| pusat tempat belanja | 0.3067 | 0.2967 | 0.2924 | 0.2886 |
| mencari tempat hiburan | 0.2366 | 0.1838 | 0.1804 | 0.1475 |

Tabel 4.19 Hasil MAP Dari 3 Kata

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| tempat indah bagus | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| budaya sejarah indonesia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| wisata keindahan pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| pusat tempat belanja | | 0,50 | | 0,50 | 0,50 |
| mencari tempat ibadah | 1 | 1 | | 0,75 | 0,91 |
| Total | | | | | 4,41 |
| MAP = $\frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 88% |

Berdasarkan Tabel 4.18 dan 4.19 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini karna difokuskan menggunakan 3 kata dengan deskripsi maksimal 400 kata, dimana deskripsi tersebut tergolong sedang. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario kedua dengan query 3 kata sebesar 88% pada hasil ini mengalami kenaikan sebesar 13% dikarenakan bertambahnya input kata sehingga kemiripan input pengguna dengan deskripsi yang ada bertambah.

Tabel 4.20 Hasil Similarity Skenario Kedua Dari 4 Kata

| Query | Nilai Similarity | | | |
|---------------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| tempat wisata indah bagus | 0.1035 | 0.0694 | 0.0646 | 0.0643 |
| budaya sejarah bangsa indonesia | 0.3277 | 0.2777 | 0.2627 | 0.2548 |
| tempat wisata keindahan pantai | 0.6648 | 0.6572 | 0.5921 | 0.5907 |
| pusat perbelanjaan kota besar | 0.2692 | 0.2691 | 0.2629 | 0.2556 |
| mencari lokasi tempat ibadah | 0.2250 | 0.1748 | 0.1743 | 0.1435 |

Tabel 4.21 Hasil MAP Dari 4 Kata

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| tempat wisata indah bagus | | 0,50 | 0,67 | 0,75 | 0,64 |
| budaya sejarah bangsa indonesia | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| tempat wisata keindahan pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| pusat perbelanjaan kota besar | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| mencari lokasi tempat ibadah | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Total | | | | | 4,64 |
| MAP = $\frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 92% |

Berdasarkan Tabel 4.20 dan 4.21 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini karna difokuskan menggunakan 4 kata dengan deskripsi maksimal 400 kata, dimana deskripsi tersebut tergolong sedang. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario kedua dengan query 4 kata sebesar 92% pada hasil ini mengalami kenaikan 4% dikarenakan bertambahnya kata sehingga kemiripan input pengguna dengan deskripsi yang ada bertambah.

Tabel 4.22 Hasil Similarity Skenario Kedua Dari 5 Kata

| Query | Nilai Similarity | | | |
|---------------------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| tempat wisata yang indah bagus | 0.1035 | 0.0694 | 0.0646 | 0.0643 |
| budaya dan sejarah bangsa Indonesia | 0.3277 | 0.2777 | 0.2627 | 0.2548 |
| wisata alam dengan keindahan pantai | 0.6683 | 0.6659 | 0.6090 | 0.6037 |
| pusat perbelanjaan modern kota besar | 0.2757 | 0.2629 | 0.2577 | 0.2418 |
| mencari lokasi untuk beribadah nyaman | 0.2096 | 0.1652 | 0.1558 | 0.1366 |

Tabel 4.23 Hasil MAP Dari 5 Kata

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---------------------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| tempat wisata yang indah bagus | | 0,50 | 0,67 | 0,75 | 0,64 |
| budaya dan sejarah bangsa Indonesia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| wisata alam dengan keindahan pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| pusat perbelanjaan modern kota besar | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| mencari lokasi untuk beribadah nyaman | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Total | | | | | 4,64 |

| | |
|---|-----|
| $MAP = \frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | 92% |
|---|-----|

Berdasarkan Tabel 4.22 dan 4.23 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini karna difokuskan menggunakan 5 kata dengan deskripsi maksimal 400 kata, dimana deskripsi tersebut tergolong sedang. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario kedua dengan query 5 kata sebesar 92% hasil ini tidak mengalami penurunan dan kenaikan dikarenakan input 4 kata dan 5 kata itu dominan sama sehingga hasilnya tidak ada perubahan.

Tabel 4.24 Nilai Similarity Skenario Ketiga Dari 1 Kata

| Query | Nilai Similarity | | | |
|---------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| indah | 0.1695 | 0.1489 | 0.1437 | 0.1429 |
| sejarah | 0.3553 | 0.3355 | 0.2831 | 0.2643 |
| pantai | 0.7529 | 0.7295 | 0.7099 | 0.6618 |
| belanja | 0.3443 | 0.3260 | 0.3023 | 0.2783 |
| ibadah | 0.2783 | 0.2412 | 0.2224 | 0.1956 |

Tabel 4.25 Hasil MAP Dari 1 Kata

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| indah | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| sejarah | | 0,50 | 0,67 | 0,75 | 0,64 |
| pantai | 1 | 1 | | 0,75 | 0,91 |
| belanja | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ibadah | 1 | 1 | | 0,75 | 0,91 |
| Total | | | | | 4,46 |
| $MAP = \frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 89% |

Berdasarkan Tabel 4.24 dan 4.25 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini karna difokuskan menggunakan 1 kata dengan deskripsi maksimal 600 kata, dimana deskripsi tersebut tergolong panjang. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario ketiga dengan query 1 kata sebesar 89% pada hasil ini mengalami penurunan 3%.

Tabel 4.26 Hasil Similarity Skenario Ketiga Dari 2 Kata

| Query | Nilai Similarity | | | |
|------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| indah menarik | 0.1602 | 0.1433 | 0.1345 | 0.1304 |
| sejarah budaya | 0.2968 | 0.2903 | 0.2896 | 0.2863 |
| keindahan pantai | 0.7130 | 0.7001 | 0.6927 | 0.6335 |
| tempat belanja | 0.3483 | 0.3274 | 0.2875 | 0.2866 |
| tempat ibadah | 0.2847 | 0.2448 | 0.2320 | 0.1987 |

Tabel 4.27 Hasil MAP Dari 2 Kata

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|--|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| indah menarik | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| sejarah budaya | 1 | 1 | | 0,75 | 0,91 |
| keindahan pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| tempat belanja | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| tempat ibadah | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Total | | | | | 4,91 |
| $\text{MAP} = \frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 98% |

Berdasarkan Tabel 4.26 dan 4.27 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini karna difokuskan menggunakan 2 kata dengan deskripsi maksimal 600 kata, dimana deskripsi tersebut tergolong panjang. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario ketiga dengan query 2 kata sebesar 98%

pada skenario ini mengalami peningkatan 9% dikarenakan input pengguna lebih banyak sehingga hasil cenderung meningkat.

Tabel 4.28 Hasil Similarity Skenario Ketiga Dari 3 Kata

| Query | Nilai Similarity | | | |
|--------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Tempat indah bagus | 0.0795 | 0.0760 | 0.0457 | 0.0453 |
| budaya sejarah indonesia | 0.3246 | 0.3036 | 0.2912 | 0.2793 |
| wisata keindahan pantai | 0.6879 | 0.6785 | 0.6542 | 0.5896 |
| pusat tempat belanja | 0.3483 | 0.3274 | 0.2875 | 0.2897 |
| mencari tempat hiburan | 0.2554 | 0.2196 | 0.2131 | 0.1782 |

Tabel 4.29 Hasil MAP Dari 3 Kata

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|--|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| Tempat indah bagus | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| budaya sejarah indonesia | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| wisata keindahan pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| pusat tempat belanja | 1 | 1 | | 0,75 | 0,91 |
| mencari tempat hiburan | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Total | | | | | 4,8 |
| $\text{MAP} = \frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 98% |

Berdasarkan Tabel 4.28 dan 4.29 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini karna difokuskan menggunakan 2 kata dengan deskripsi maksimal 600 kata, dimana deskripsi tersebut tergolong panjang. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario ketiga dengan query 3 kata sebesar 98% pada skenario ini tidak mengalami penurunan dan kenaikan.

Tabel 4.30 Hasil Similarity Skenario Ketiga Dari 4 Kata

| Query | Nilai Similarity | | | |
|---------------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| tempat wisata indah bagus | 0.0793 | 0.0791 | 0.0665 | 0.0663 |
| budaya sejarah bangsa indonesia | 0.2842 | 0.2626 | 0.2579 | 0.2522 |
| tempat wisata keindahan pantai | 0.6692 | 0.6498 | 0.6365 | 0.5763 |
| pusat perbelanjaan kota besar | 0.3024 | 0.2987 | 0.2716 | 0.2645 |
| mencari lokasi tempat ibadah | 0.2445 | 0.2151 | 0.2063 | 0.1706 |

Tabel 4.31 Hasil MAP Dari 4 Kata

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| tempat wisata indah bagus | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Budaya sejarah bangsa indonesia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| tempat wisata keindahan pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| pusat perbelanjaan kota besar | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| mencari lokasi tempat ibadah | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Total | | | | | 1 |
| MAP = $\frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 100% |

Berdasarkan Tabel 4.30 dan 4.31 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini karna difokuskan menggunakan 4 kata dengan deskripsi maksimal 600 kata, dimana deskripsi tersebut tergolong panjang. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario ketiga dengan query 4 kata sebesar 100%

pada skenario ini mengalami kenaikan 2% sehingga akurasi mencapai 100% dikarenakan kata pengguna lebih banyak dan deskripsi yang ada lebih luas yaitu 600 kata.

Tabel 4.32 Hasil Similarity Skenario Ketiga Dari 5 Kata

| Query | Nilai Similarity | | | |
|---------------------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| tempat wisata yang indah bagus | 0.0793 | 0.0791 | 0.0665 | 0.0663 |
| budaya dan sejarah bangsa Indonesia | 0.2842 | 0.2626 | 0.2579 | 0.2522 |
| wisata alam dengan keindahan pantai | 0.6907 | 0.6773 | 0.6511 | 0.5802 |
| pusat perbelanjaan modern kota besar | 0.3004 | 0.2783 | 0.2590 | 0.2414 |
| mencari lokasi untuk beribadah nyaman | 0.2285 | 0.2085 | 0.1872 | 0.1617 |

Tabel 4.33 Hasil MAP Dari 5 Kata

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| tempat wisata yang indah bagus | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| budaya dan sejarah bangsa Indonesia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| wisata alam dengan keindahan pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| pusat perbelanjaan modern kota besar | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| mencari lokasi untuk beribadah nyaman | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Total | | | | | 1 |
| MAP = $\frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 100% |

Berdasarkan Tabel 4.32 dan 4.33 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang

direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini karna difokuskan menggunakan 4 kata dengan deskripsi maksimal 600 kata, dimana deskripsi tersebut tergolong panjang. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario ketiga dengan query 5 kata sebesar 100% pada skenario ini tidak mengalami penurunan dan tetap bertahan di 100%

Tabel 4.34 Similrity Keempat Data Rendem

| Query | Nilai Similarity | | | |
|---------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| indah | 0.2540 | 0.2184 | 0.1879 | 0.1711 |
| sejarah | 0.2356 | 0.2348 | 0.1453 | 0.1327 |
| pantai | 0.7106 | 0.6980 | 0.6827 | 0.6605 |
| belanja | 0.2877 | 0.1875 | 0.1632 | 0.1623 |
| ibadah | 0.2184 | 0.19217 | 0.1676 | 0.1597 |

Tabel 4.35 Nilai MAP 1 Kata Data Rendem

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| indah | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| sejarah | | 0,50 | | | 0,50 |
| pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| belanja | 1 | 1 | | | 1 |
| ibadah | 1 | 1 | | 0,75 | 0,91 |
| Total | | | | | 4,41 |
| MAP = $\frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 88% |

Berdasarkan Tabel 4.34 dan 4.35 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini difokuskan menggunakan 1 kata dengan deskripsi rendem. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario keempat dengan query 1 kata sebesar 88% hasil ini mengalami penurunan dikarenakan deskripsi yang ada itu rendem dan informasi dalam deskripsi tidak meluas.

Tabel 4.36 Similrity Keempat Data Rendem

| Query | Nilai Similarity | | | |
|------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| indah menarik | 0.2503 | 0.1669 | 0.1435 | 0.1349 |
| sejarah budaya | 0.2392 | 0.2260 | 0.1941 | 0.1766 |
| keindahan pantai | 0.5507 | 0.5501 | 0.5323 | 0.5305 |
| tempat belanja | 0.3467 | 0.2611 | 0.2132 | 0.2088 |
| tempat ibadah | 0.2194 | 0.2110 | 0.1840 | 0.1753 |

Tabel 4.37 Nilai MAP 2 Kata Data Rendem

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| indah menarik | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| sejarah budaya | 1 | 1 | | 0,75 | 0,91 |
| keindahan pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| tempat belanja | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| tempat ibadah | 1 | 1 | | 0,75 | 0,91 |
| Total | | | | | 4,82 |
| MAP = $\frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 96% |

Berdasarkan Tabel 4.36 dan 4.37 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini difokuskan menggunakan 2 kata dengan deskripsi rendem. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario keempat dengan query 2 kata sebesar 96% hasil ini mengalami kenaikan dikarenakan kata dari pengguna lebih banyak.

Tabel 4.38 Similrity Keempat Data Rendem

| Query | Nilai Similarity | | | |
|--------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| tempat indah bagus | - | - | - | - |
| budaya sejarah indonesia | 0.2321 | 0.2218 | 0.2209 | 0.2129 |
| wisata keindahan pantai | 0.5183 | 0.5108 | 0.5030 | 0.5021 |
| pusat tempat belanja | 0.3244 | 0.2588 | 0.2444 | 0.2067 |
| mencari tempat ibadah | 0.1490 | 0.1447 | 0.1432 | - |

Tabel 4.39 Nilai MAP 3 Kata Data Rendem

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| Tempat indah bagus | | | | | |
| budaya sejarah indonesia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| wisata keindahan pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| pusat tempat belanja | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| mencari tempat hiburan | 1 | | 0,67 | | 0,83 |
| Total | | | | | 3,83 |
| $MAP = \frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 76% |

Berdasarkan Tabel 4.39 dan 4.40 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini difokuskan menggunakan 3 kata dengan deskripsi rendem. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario keempat dengan query 3 kata sebesar 76% hasil ini mengalami penurunan karna jumlah kata dalam kata bertambah dan deskripsi yang tidak terstruktur jumlahnya sehingga mempengaruhi hasil kemiripan.

Tabel 4.40 Similrity Keempat Data Rendem

| Query | Nilai Similarity | | | |
|---------------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| tempat wisata indah bagus | 0.1682 | 0.1553 | 0.1463 | 0.1412 |
| budaya sejarah bangsa indonesia | 0.2463 | 0.2052 | 0.1895 | 0.1756 |
| tempat wisata keindahan pantai | 0.4780 | 0.4771 | 0.4672 | 0.4632 |
| pusat perbelanjaan kota besar | 0.2360 | 0.1810 | 0.1797 | 0.1791 |
| mencari lokasi tempat ibadah | 0.1532 | 0.1524 | 0.1411 | 0.1320 |

Tabel 4.41 Nilai MAP 4 Kata Data Rendem

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---|-----------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| tempat wisata indah bagus | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| budaya sejarah bangsa indonesia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| tempat wisata keindahan pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| pusat perbelanjaan kota besar | | | | | |
| mencari lokasi tempat ibadah | | | | 0,25 | 0,25 |
| Total | | | | | 3,25 |
| MAP = $\frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 65% |

Berdasarkan Tabel 4.40 dan 4.41 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini difokuskan menggunakan 4 kata dengan deskripsi rendem. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario keempat dengan query 4 kata sebesar 65% hasil ini mengalami penurunan karna jumlah kata dalam kata bertambah dan deskripsi yang tidak terstruktur.

Tabel 4.42 Similirity Kelima Data Rendem

| Query | Nilai Similarity | | | |
|---------------------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| tempat wisata yang indah bagus | 0.1682 | 0.1553 | 0.1463 | 0.1412 |
| budaya dan sejarah bangsa Indonesia | 0.2463 | 0.2052 | 0.1895 | 0.1756 |
| wisata alam dengan keindahan pantai | 0.4435 | 0.4363 | 0.4342 | 0.4305 |
| pusat perbelanjaan modern kota besar | 0.1982 | 0.1944 | 0.1668 | 0.1520 |
| mencari lokasi untuk beribadah nyaman | 0.1184 | 0.1175 | 0.1136 | 0.1011 |

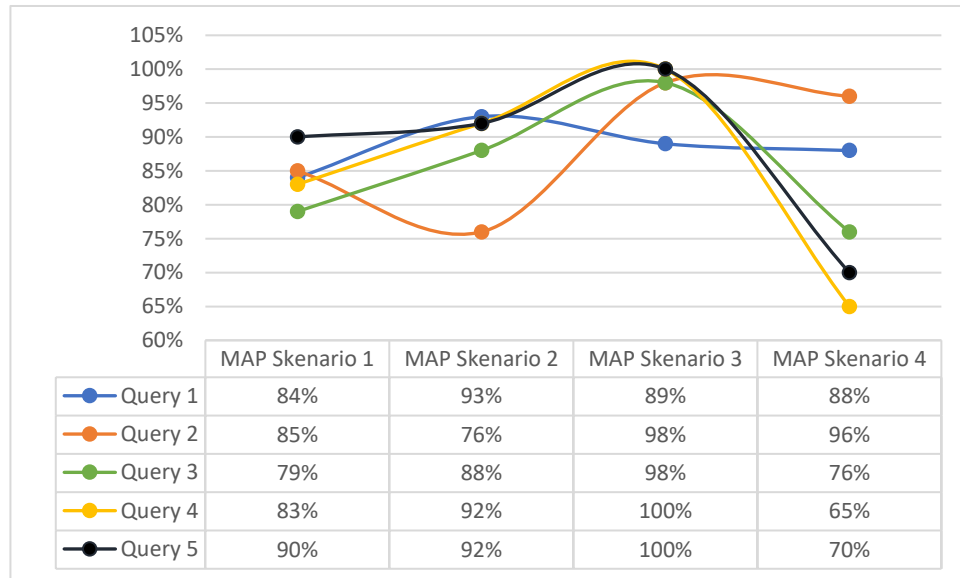
Tabel 4.43 Nilai MAP 5 Kata Data Rendem

| Query | Nilai Precision | | | | AP |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------|
| | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 | |
| tempat wisata yang indah bagus | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| budaya dan sejarah bangsa Indonesia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| wisata alam dengan keindahan pantai | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| pusat perbelanjaan modern kota besar | | | | | |
| mencari lokasi untuk beribadah nyaman | | 0,50 | | | 0,50 |
| Total | | | | | 3,5 |
| MAP = $\frac{\text{total nilai AP}}{\text{total dokumen}} \times 100\%$ | | | | | 70% |

Berdasarkan Tabel 4.42 dan 4.43 didapatkan hasil perhitungan MAP dengan melihat dari relevansi data wisata yang diinginkan dengan data yang direkomendasikan oleh sistem. Hasil ini difokuskan menggunakan 5 kata dengan deskripsi rendem. Sehingga didapatkan nilai MAP skenario keempat dengan query 5 kata sebesar 70% hasil ini mengalami penurunan kenaikan 5% karna jumlah kata yang bertambah dan informasi kemiripan pengguna dengan deskripsi yang ada meningkat.

Dari beberapa skenario tersebut dengan dilakukan beberapa variasi uji coba maka hasil pengujian menunjukkan bahwa skenario dengan panjang deskripsi maksimal 600 kata memberikan nilai MAP tertinggi, yaitu 98% sampai 100% dan skenario yang memiliki nilai MAP lebih rendah, yaitu skenario 4 karna pada skenario ini deskripsi wisata rendem. Hal ini disebabkan oleh pengaruh cakupan

kosakata yang kurang luas sehingga kemiripan input pengguna dengan deskripsi wisata berkurang. Perbandingan hasil MAP ditunjukkan pada Gambar 4.11.



Gambar 4.12 Grafik Perbandingan Hasil MAP

Berdasarkan grafik di atas menunjukkan bahwa pada garis warna biru atau query 1 mengalami kestabilan tetapi sedikit fluktuasi, akurasi meningkat pada skenario 2 kemudian mengalami sedikit penurunan pada skenario 3 dan 4, query 1 memiliki performa yang konsisten meskipun pada skenario 3 dan 4 ada penambahan deskripsi tetapi tidak memberi pengaruh yang signifikan terhadap akurasi yang didapat. Pada garis orange mengalami fluktuasi yang sangat tajam, akurasi menurun pada skenario 1 dan 2 dan meningkat tajam pada skenario 3 dan mengalami sedikit penurunan pada skenario 4, hasil menunjukkan bahwa deskripsi rinci memberikan konteks yang sangat relevan, penurunan pada skenario 4 dikarenakan tambahan informasi yang kurang relevan sehingga mengalami ketidakcocokan terhadap query. Selanjutnya pada garis hijau mengalami peningkatan dari skenario 1 sampai 3 dan mengalami penurunan tajam pada skenario 4 dikarenakan

deskripsi panjang pada skenario 2 dan 3 membantu ketepatan query dengan baik atau mengalami kecocokan dengan informasi pada deskripsi wisata, namun mengalami penurunan tajam pada skenario 4 dikarenakan informasi tambahan yang digunakan kurang sesuai dengan kebutuhan query. Selanjutnya pada garis kuning mengalami kestabilan meningkat hingga mencapai skenario 3 kemudian menurun tajam pada skenario 4, query ini menunjukkan performa terbaik pada skenario 3 karena deskripsi rinci sangat memberikan informasi yang sepenuhnya relevan dan mengalami penurunan besar di skenario 4 dikarenakan ada perubahan deskripsi yang menyebabkan kehilangan kecocokan pada query. Terakhir yaitu garis hitam menunjukkan kestabilan yang meningkat mencapai puncak pada skenario 3, menunjukkan bahwa deskripsi panjang mendukung kebutuhan query secara maksimal dan mengalami penurunan tidak terlalu signifikan pada skenario 4 menunjukkan query ini sudah cukup tahan terhadap perubahan deskripsi.

4.9 Pembahasan

Sistem rekomendasi *content-based filtering* adalah sebuah metode dalam sistem rekomendasi yang menggunakan pendekatan berbasis konten yang ada pada objek penelitian untuk menghasilkan rekomendasi relevan bagi pengguna. Pada penelitian ini pengambilan data melalui platform kaggle dengan berjumlah 437 data destinasi wisata. Dari data yang telah didapat maka akan dilakukan tahapan *preprocessing text* agar data siap diolah, dengan memberikan bobot setiap kata menggunakan TF-IDF setelah itu mencari tingkat kemiripannya dengan menghitung nilai *Cosine Similarity*.

Sistem rekomendasi yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan beberapa konten atau kriteria, seperti deskripsi, kategori, dan kota, untuk menentukan rekomendasi yang dihasilkan. Kriteria-kriteria ini memengaruhi proses perhitungan *cosine similarity* yang dilakukan oleh sistem rekomendasi.

Selanjutnya yaitu pengujian untuk mengukur seberapa baik metode *content-based filtering* dalam memberikan rekomendasi dengan menggunakan metode MAP atau *Mean Average Precision*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan tiga skenario pengujian, yang pertama variasi deskripsi maksimal 200 kata, yang kedua variasi deskripsi maksimal 400 kata dan yang terakhir variasi deskripsi maksimal 600 kata. Pada uji coba skenario menggunakan query 1 sampai 5 kata dengan masing-masing diulang sebanyak 5 kali.

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem rekomendasi wisata menggunakan metode *content-based filtering*, yang menganalisis kesamaan antara preferensi pengguna berdasarkan variabel deskripsi. Hasil eksperimen pada penelitian ini bahwa uji coba dengan deskripsi yang lebih banyak dan jumlah kata yang optimal berpengaruh signifikan terhadap kinerja sistem rekomendasi berdasarkan kemiripan pengguna dengan data wisata. Secara keseluruhan, Skenario 3 menunjukkan performa terbaik dengan akurasi tertinggi, diikuti oleh Skenario 1 dan Skenario 2 dengan kinerja yang cukup baik. Sementara itu, Skenario 4 memiliki performa paling rendah karena penurunan akurasi yang signifikan saat jumlah query bertambah. Hasil ini menegaskan bahwa panjang deskripsi dan jumlah query yang optimal berperan penting dalam meningkatkan kinerja sistem rekomendasi. Sistem ini telah diuji fungsionalitasnya menggunakan pengujian *black box testing*,

dan hasilnya menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik sesuai tujuan yang diharapkan.

4.9.1 Integrasi dalam Islam

Dalam kaitannya dengan islam atau integrasi islam, Al-Qur'an tidak secara langsung menjelaskan tentang sistem rekomendasi wisata. Akan tetapi dalam penggunaannya, sistem rekomendasi yang dikembangkan dalam penelitian ini mampu membantu pengguna dalam memberikan rekomendasi tempat wisata yang diinginkan oleh pengguna. Hal ini kemudian memiliki keterkaitan dengan qur'an surah Al-Maidah- Ayat 56.

وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ 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 ini, Allah SWT memerintahkan umat-Nya untuk saling membantu dalam kebaikan dan ketakwaan, serta melarang kerja sama dalam perbuatan dosa dan pelanggaran. Menurut Ibnu Katsir, ayat ini berisi perintah dari Allah kepada orang-orang beriman agar mereka senantiasa saling membantu dalam menjalankan kebaikan, yang disebut sebagai kebajikan (birru), serta menjauhi perbuatan munkar. Allah juga melarang hamba-Nya untuk saling mendukung dalam melakukan dosa. Pesan dari Al-Qur'an ini jelas menegaskan bahwa Allah menginginkan hamba-Nya untuk saling menolong dalam kebaikan dan memberikan

bantuan kepada orang lain, namun melarang mereka membantu dalam perbuatan dosa atau tindakan yang bertentangan dengan ketetapan-Nya (Rulli Hastuti, 2022).

Dalam konteks penelitian ini jika dikaitkan mengenai sistem rekomendasi wisata, ayat ini dapat dijadikan dasar untuk mendukung tujuan sistem tersebut dalam memberikan manfaat nyata bagi pengguna, seperti membantu menemukan destinasi wisata yang sesuai dengan preferensi mereka dan mendukung industri pariwisata secara positif.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil menerapkan metode *content-based filtering* untuk membangun sistem rekomendasi wisata yang berbasis analisis kesamaan konten dari data destinasi wisata. Data yang digunakan berjumlah 437 data yang diperoleh dari platform Kaggle dan melalui tahapan preprocessing, pemberian bobot menggunakan TF-IDF, serta perhitungan *Cosine Similarity*. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis, kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Sistem rekomendasi wisata berhasil dikembangkan dengan menggunakan metode *content-based filtering* yang menganalisis kesamaan preferensi pengguna berdasarkan variabel seperti deskripsi dan kategori.
2. Metode pengujian menggunakan *Mean Average Precision* (MAP) dengan skenario panjang deskripsi (maksimal 200, 400, dan 600 kata) dan jumlah query 1 sampai 5 kata yang diulang 5 kali.
3. Uji dengan *black box testing* menunjukkan sistem berjalan dengan baik dan berhasil memberikan tingkat keberhasilan 100%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, ada beberapa saran untuk penelitian selanjutnya, antara lain :

1. Data destinasi wisata yang digunakan lebih bervariasi terutama data wisatanya lebih banyak lagi, agar sistem yang dihasilkan lebih bagus dan menghasilkan akurasi yang sangat baik.
2. Berkolaborasi dengan metode sistem rekomendasi lain agar bisa membandingkan hasil dan kinerja metode, sekaligus melihat kekurangan dan kelebihan dari metode tersebut.
3. Evaluasi Menggunakan Metrik Tambahan: Selain *Mean Average Precision* (MAP), penelitian selanjutnya dapat mengukur kinerja sistem rekomendasi dengan metrik evaluasi lain seperti *Recall*, *F1-Score*, atau *Root Mean Squared Error* (RMSE) untuk mendapatkan analisis yang lebih komprehensif tentang performa rekomendasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aamir, M., & Bhusry, M. (2015). Recommendation System: State of the Art Approach. *International Journal of Computer Applications*, 120(12), 25–32. <https://doi.org/10.5120/21281-4200>
- Achsan, H. T. Y., Suhartanto, H., Wibowo, W. C., Dewi, D. A., & Ismed, K. (2023). Automatic Extraction of Indonesian Stopwords. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(2), 166–171. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140221>
- Al-khafaji, H. K., & Habeeb, A. T. (2019). *Efficient Algorithms for Preprocessing and Stemming of Tweets in a Sentiment Analysis System*. May 2017. <https://doi.org/10.9790/0661-1903024450>
- 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.
- Buttar, J. K. & P. K. (2018). A Systematic Review on Stopword Removal Algorithms. *International Journal on Future Revolution in Computer Science & Communication Engineering*, April 2018, 207–210. <http://www.ijfrsce.org>
- Fadlil, J., & Mahmudy, W. F. (2007). Pembuatan Aplikasi Rekomendasi Menggunakan Decision Tree dan Clustering. *Ilmiah KURSOR*, 3(Kursor), 45–46.
- Hasan, M. I. (2018). *Information Retrieval System artikel kesehatan menggunakan pembobotan tf. idf dan Latent Semantic Indexing*. <http://etheses.uin-malang.ac.id/12546/>
- Islamiyah, M., Subekti, P., & Andini, T. D. (2019). Utilization of CollaboratPemanfaatan Metode Based Collaborative Filtering Untuk Rekomendasi Wisata Di Kabupaten Malangive Filtering Method for Tourism Recommendations in Malang Regency. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 13(2), 143. <https://doi.org/10.32815/jitika.v13i2.70>
- Jaja, V. L., Susanto, B., & Sasongko, L. R. (2020). Penerapan Metode Item-Based Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Data MovieLens. *d’CARTESIAN*, 9(2), 78. <https://doi.org/10.35799/dc.9.2.2020.28274>
- Lubis, Y. I., Napitupulu, D. J., Dharma, A. S., Sitoluama, J. S., & Utara, S. (2020). *Implementasi Metode Hybrid Filtering (Collaborative dan Content-based) untuk Sistem Rekomendasi Pariwisata Implementation of Hybrid Filtering (Collaborative and Content-based) Methods for the Tourism Recommendation System*. 6–8.
- Mariani Widia Putri, Achmad Muchayan, M. K. (2018). Sistem Rekomendasi Produk Pena Eksklusif Menggunakan Metode Content-Based Filtering dan TF-IDF. *Journal of Information Technology and Computer Science*, 3(1),

229–236.

- Meteren, R. Van, & Someren, M. Van. (2000). Using Content-Based Filtering for Recommendation. *ECML/MLNET Workshop on Machine Learning and the New Information Age*, 47–56.
- Mi'Roj, M. I., Nurcahyawati, V., & Sukmaaji, A. (2023). Implementasi Metode Cosine Similarity Untuk Rekomendasi Pariwisata Berbasis Website. *Teknologi Informasi Komunikasi*, 10(2), 192–198.
- Minarni, M., & Sigit, S. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Rekomendasi Wisata Kotawaringin Timur Berbasis Web Menggunakan Metode Item-Based Collaborative Filtering. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 13(3), 200–205. <https://doi.org/10.36982/jiig.v13i3.2695>
- 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>
- Novalia, E., & Voutama, A. (2022). *Black Box Testing dengan Teknik Equivalence Partitions Pada Aplikasi Android M-Magazine Mading Sekolah*. 11(11), 23–34.
- Nurdiana, O., Jumadi, J., & Nursantika, D. (2016). Perbandingan Metode Cosine Similarity Dengan Metode Jaccard Similarity Pada Aplikasi Pencarian Terjemah Al-Qur'an Dalam Bahasa Indonesia. *Jurnal Online Informatika*, 1(1), 59. <https://doi.org/10.15575/join.v1i1.12>
- Prasetyo, B., Atina, V., & Purwanto, E. (2021). *Sistem Rekomendasi Pariwisata dengan Metode Content Based Recommendation Berbasis Website (Studi Kasus: Dinas Pariwisata dan Budaya Surakarta) 1Bambang*. 14, 51–58.
- Rahma, A. A. (2020). Potensi Sumber Daya Alam dalam Mengembangkan Sektor Pariwisata Di Indonesia. *Jurnal Nasional Pariwisata*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.22146/jnp.52178>
- Ricci, F., Shapira, B., & Rokach, L. (2015). Recommender systems handbook, Second edition. In *Recommender Systems Handbook, Second Edition*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7637-6>
- ROZIQIIN, N. M. (2024). *SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN FILM ANIMASI MENGGUNAKAN METODE CONTENT BASED FILTERING*. 15(1), 37–48.
- 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>
- Sandy, W. K., Widodo, A. W., & Sari, Y. A. (2018). Penentuan Keaslian Tanda Tangan Menggunakan Shape Feature Extraction Techniques Dengan Metode Klasifikasi K Nearest Neighbor dan Mean Average Precision. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(3), 1083–1091. <http://j-ptiik.ub.ac.id>

- Silvia Biffignandi, Matthias Oehler, I. B. and M. B. (2011). *Use of NSI statistics in textbooks*. 43–52.
- Suhailah, E., & Hartatik. (2023). Pembuatan Sistem Rekomendasi Pariwisata Yogyakarta Menggunakan Triangle Multiplaying Jaccard Creating a Yogyakarta Tourism Recommendation System Using Triangle Multiplaying Jaccard. *JACIS: Journal Automation Computer Information System*, 3(2), 115–126.
- Syefudin, S., Zain, A. M., & Gunawan, G. (2023). Implementasi Algoritma Dijkstra Dalam Penentuan Jalur Terpendek Menuju Objek Wisata Di Kabupaten Tegal. *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 11(2), 70–75. <https://doi.org/10.30869/jtech.v11i2.1233>
- Usep Tatang Suryadi, Z. (2018). Sistem Temu Kembali Lokasi Wisata Kabupaten Subang Berbasis Web Menggunakan Metode Term Frequency - Inverse Document Frequency (Tf- Idf). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1–15.
- Utama, A., Sabilla, W. I., & Wakhidah, R. (2024). *Sistem Rekomendasi Tempat Wisata di Malang Raya Menggunakan Metode K-Means Clustering*. 16(1), 1–15.
- Yudho Baskoro, S., Ridok, A., & Tanzil Furqon, M. (2015). Pencarian Pasal Pada Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (Kuhp) Berdasarkan Kasus Menggunakan Metode Cosine Similarity Dan Latent Semantic Indexing (Lsi). *Journal of Enviromental Engineering and Sustainable Technology*, 2(2), 83–88. <https://doi.org/10.21776/ub.jeest.2015.002.02.4>
- Yusup Mad Cani , Hannie, A. A. R. 1. (2023). *Pengujian Black Box Testing Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa di SMK Tarbiyatul Ulum Karawang*. 9(June), 754–760.
- A_Prabowo. (2021). Indonesia Tourism Destination. Diakses dari <https://www.kaggle.com/datasets/aprabowo/indonesia-tourism-destination>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Skenario Pertama Satu Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Pantai Glagah | Geoforest Watu Payung Turunan | Wisata Eling Bening | Ciwangun Indah Camp Official |
| | Kategori | Bahari | Cagar Alam | Cagar Alam | Cagar Alam |
| | Kota | Bandung | Yogyakarta | Bandung | Surabaya |
| | Cosine Similarity | 0.2573 | 0.2204 | 0.1884 | 0.1713 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Tugu Pal Putih Jogja | Taman Sejarah Bandung | Kota Lama Semarang | Museum Fatahillah |
| | Kategori | Taman Hibur | Budaya | Budaya | Budaya |
| | Kota | Yogyakarta | Bandung | Semarang | Jakarta |
| | Cosine Similarity | 0.2320 | 0.2311 | 0.1679 | 0.1491 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Timang | Pantai Kukup | Pantai Ngrawe (Mesra) | Pantai Ngandong |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.7096 | 0.7016 | 0.6580 | 0.6204 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Pecinan Glodok | Surabaya North Quay | Bukit Bintang | Bandros City Tour |
| | Kategori | Pusat Belanja | Taman Hibur | Cagar Alam | Budaya |
| | Kota | Jakarta | Surabaya | Bandung | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2281 | 0.1882 | 0.1839 | 0.1398 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Sumur Gumuling | Masjid Kapal Semarang | Masjid Agung Trans Studio Bandung | Desa Wisata Rumah Domes |
| | Kategori | Taman Hibur | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Taman Hibur |
| | Kota | Yogyakarta | Semarang | Bandung | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.2066 | 0.1391 | 0.1215 | 0.0936 |

Lampiran 2 Hasil Dua Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Puncak Kebun Buah Mangunan | Pantai Glagah | Geoforest Watu Payung Turunan | Dago Dreampark |
| | Kategori | Taman Hibur | Bahari | Cagar Alam | Taman Hibur |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2474 | 0.1706 | 0.1462 | 0.1381 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Bentara Budaya Yogyakarta (BBY) | Taman Budaya Yogyakarta | Goa Rancang Kencono | Museum Sumpah Pemuda |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Cagar Alam | Budaya |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta | Jakarta |
| | Cosine Similarity | 0.3588 | 0.2704 | 0.1845 | 0.1832 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Kukup | Pantai Ngrawe (Mesra) | Pantai Glagah | Pantai Timang |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.5525 | 0.5295 | 0.5289 | 0.5285 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Pecinan Glodok | Bukit Bintang | Pasar Baru | Mall Thamrin City |
| | Kategori | Pusat Belanja | Cagar Alam | Pusat Belanja | Pusat Belanja |
| | Kota | Jakarta | Bandung | Bandung | Jakarta |
| | Cosine Similarity | 0.2661 | 0.2146 | 0.1689 | 0.1658 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Sumur Gumuling | Masjid Agung Trans Studio B | Masjid Kapal Semarang | Desa Wisata Rumah Domes |
| | Kategori | Taman Hibur | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Taman Hibur |
| | Kota | Yogyakarta | Bandung | Semarang | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.2214 | 0.1302 | 0.1297 | 0.1004 |

Lampiran 3 Hasil Tiga Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Rabbit Town | Ciwangun Indah Camp | Pantai Glagah | Pulau Semak Daun |
| | Kategori | Taman Hibur | Cagar Alam | Bahari | Bahari |
| | Kota | Bandung | Bandung | Yogyakarta | Jakarta |
| | Cosine Similarity | 0.1155 | 0.1144 | 0.1127 | 0.1061 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Bentara Budaya Yogyakarta | Galeri Indonesia Kaya | Taman Budaya Yogyakarta | Taman Mini Indonesia Indah |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Budaya | Taman Hibur |
| | Kota | Yogyakarta | Jakarta | Yogyakarta | Jakarta |
| | Cosine Similarity | 0.3418 | 0.2440 | 0.2392 | 0.2335 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Ngrawe (Mesra) | Pantai Glagah | Pantai Kukup | Pantai Timang |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.5154 | 0.5059 | 0.5034 | 0.4964 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Pecinan Glodok | Surabaya North Quay | Bukit Bintang | Pasar Baru |
| | Kategori | Pusat Belanja | Taman Hibur | Cagar Alam | Pusat Belanja |
| | Kota | Jakarta | Surabaya | Bandung | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2506 | 0.2048 | 0.2020 | 0.1663 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Sumur Gumuling | Wisata Alam Kalibiru | Masjid Agung Trans Studio Bandung | Masjid Kapal Semarang |
| | Kategori | Taman Hibur | Cagar Alam | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Bandung | Semarang |
| | Cosine Similarity | 0.1677 | 0.1344 | 0.0986 | 0.0982 |

Lampiran 4 Hasil 4 query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Taman Buah Surabaya | Rabbit Town | Caringin Tilu | Wisata Eling Bening |
| | Kategori | Taman Hiburan | Taman Hiburan | Cagar Alam | Cagar Alam |
| | Kota | Surabaya | Bandung | Bandung | Semarang |
| | Cosine Similarity | 0.1635 | 0.1591 | 0.1475 | 0.1397 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Bentara Budaya Yogyakarta | Museum Bahari Jakarta | Galeri Indonesia Kaya | Museum Bank Indonesia |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Budaya | Budaya |
| | Kota | Yogyakarta | Jakarta | Yogyakarta | Jakarta |
| | Cosine Similarity | 0.2421 | 0.1967 | 0.1728 | 0.1718 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Ngrawe (Mesra) | Pantai Glagah | Pantai Kukup | Pantai Timang |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.4717 | 0.4631 | 0.4608 | 0.4544 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Pecinan Glodok | Taman Cattleya | Pasar Baru | Bukit Bintang |
| | Kategori | Pusat Belanja | Taman Hibur | Pusat Belanja | Cagar Alam |
| | Kota | Jakarta | Surabaya | Bandung | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2356 | 0.1796 | 0.1788 | 0.1781 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Sumur Gumuling | Wisata Alam Kalibiru | Masjid Kapal Semarang | Taman Cattleya |
| | Kategori | Taman Hiburan | Cagar Alam | Tempat Ibadah | Taman Huburan |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Semarang | Jakarta |
| | Cosine Similarity | 0.1588 | 0.1498 | 0.1360 | 0.0982 |

Lampiran 5 Hasil 5 query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Taman Buah Surabaya | Rabbit Town | Caringin Tilu | Wisata Eling Bening |
| | Kategori | Taman Hiburan | Taman Hiburan | Cagar Alam | Cagar Alam |
| | Kota | Surabaya | Bandung | Bandung | Semarang |
| | Cosine Similarity | 0.1635 | 0.1591 | 0.1475 | 0.1397 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Bentara Budaya Yogyakarta | Museum Bahari Jakarta | Galeri Indonesia Kaya | Museum Bank Indonesia |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Budaya | Budaya |
| | Kota | Yogyakarta | Jakarta | Yogyakarta | Jakarta |
| | Cosine Similarity | 0.2421 | 0.1967 | 0.1728 | 0.1718 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Ngrawe (Mesra) | Pantai Glagah | Pantai Kukup | Pantai Timang |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.4393 | 0.4312 | 0.4291 | 0.4231 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Pecinan Glodok | Surabaya North Quay | Museum Macan | Taman Cattleya |
| | Kategori | Pusat Belanja | Taman Hibur | Budaya | Taman Hiburan |
| | Kota | Jakarta | Surabaya | Jakarta | Jakarta |
| | Cosine Similarity | 0.1981 | 0.1932 | 0.1666 | 0.1510 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Sumur Gumuling | Masjid Kapal Semarang | Taman Cattleya | Galaxy Waterpark Jogja |
| | Kategori | Taman Hiburan | Tempat Ibadah | Taman Hiburan | Taman Huburan |
| | Kota | Yogyakarta | Semarang | Jakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.1229 | 0.1210 | 0.108 | 0.1020 |

Lampiran 6 Hasil Skenario Kedua Satu Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------------|---------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Pantai Glagah | Pantai Sepanjang | Pantai Kukup | Watu Gunung Ungaran |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Cagar Alam |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta | Semarang |
| | Cosine Similarity | 0.1638 | 0.1548 | 0.1474 | 0.1443 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Taman Sejarah Bandung | Museum Fatahillah | Surabaya Museum (Gedung Siola) | Kota Tua |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Budaya | Budaya |
| | Kota | Bandung | Jakarta | Surabaya | Jakarta |
| | Cosine Similarity | 0.3785 | 0.2767 | 0.2396 | 0.2350 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Cipta | Pantai Kukup | Pantai Drini | Pantai Sepanjang |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Semarang | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.7526 | 0.6928 | 0.6744 | 0.6483 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Pasar Taman Puring | Plaza Indonesia | Mall Thamrin City | Pasar Baru |
| | Kategori | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Jakarta | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.3271 | 0.2924 | 0.2770 | 0.2598 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Masjid Kapal Semarang | Masjid Al-Imtizaj | GPIB Immanuel Semarang | Masjid Pusdai |
| | Kategori | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah |
| | Kota | Semarang | Bandung | Semarang | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2611 | 0.2052 | 0.1874 | 0.1652 |

Lampiran 7 Hasil Dua Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Pantai Glagah | Pantai Cipta | Pantai Sepanjang | Pantai Kukup |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Yogyakarta | Semarang | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.1697 | 0.1572 | 0.1566 | 0.1470 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Kota Tua | Taman Sejarah Bandung | Museum Sri Baduga | Museum Gedung Sate |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Budaya | Budaya |
| | Kota | Jakarta | Bandung | Bandung | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.3117 | 0.3094 | 0.2937 | 0.2864 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Cipta | Pantai Kukup | Pantai Sepanjang | Pantai Drini |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Semarang | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.7388 | 0.6916 | 0.6542 | 0.6514 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Pasar Taman Puring | Plaza Indonesia | Mall Thamrin City | Pasar Baru |
| | Kategori | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Jakarta | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.3114 | 0.3028 | 0.2894 | 0.2854 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Masjid Kapal Semarang | Masjid Al-Imtizaj | GPIB Immanuel Semarang | Masjid Pusdai |
| | Kategori | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah |
| | Kota | Semarang | Bandung | Semarang | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2683 | 0.2085 | 0.19766 | 0.1673 |

Lampiran 8 Hasil Tiga Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|-----------------------|-------------------|------------------------|---------------------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Taman Spathodea | Pantai Kukup | Watu Gunung Ungaran | Wisata Batu Kuda |
| | Kategori | Taman Hiburan | Bahari | Cagar Alam | Cagar Alam |
| | Kota | Jakarta | Yogyakarta | Semarang | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.1060 | 0.0464 | 0.0451 | 0.0445 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Kota Tua | Museum Nasional | Museum Gedung Sate | Bentara Budaya Yogyakarta (BBY) |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Budaya | Budaya |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Bandung | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.3182 | 0.3061 | 0.2782 | 0.2632 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Cipta | Pantai Kukup | Pantai Sepanjang | Pantai Drini |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Semarang | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.6843 | 0.6616 | 0.6131 | 0.6130 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Pasar Taman Puring | Plaza Indonesia | Pasar Baru | Mall Thamrin City |
| | Kategori | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Bandung | Jakarta |
| | Cosine Similarity | 0.3067 | 0.2967 | 0.2924 | 0.2886 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Masjid Kapal Semarang | Masjid Al-Imtizaj | GPIB Immanuel Semarang | Masjid Pusdai |
| | Kategori | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah |
| | Kota | Semarang | Bandung | Semarang | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2366 | 0.1838 | 0.1804 | 0.1475 |

Lampiran 9 Hasil Empat Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Taman Spathodea | Watu Gunung Ungaran | Wisata Kaliurang | Hutan Wisata Tinjomoyo |
| | Kategori | Taman Hiburan | Cagar Alam | Cagar Alam | Cagar Alam |
| | Kota | Jakarta | Semarang | Yogyakarta | Semarang |
| | Cosine Similarity | 0.1035 | 0.0694 | 0.0646 | 0.0643 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Museum Kebangkitan Nasional | Museum Nasional | Museum Sasmita Loka | Monumen Serangan Umum |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Budaya | Taman Hiburan |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Jakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.3277 | 0.2777 | 0.2627 | 0.2548 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Cipta | Pantai Kukup | Pantai Sepanjang | Pantai Drini |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Semarang | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.6648 | 0.6572 | 0.5921 | 0.5907 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Pasar Baru | Mall Thamrin City | Pasar Taman Puring | Plaza Indonesia |
| | Kategori | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja |
| | Kota | Bandung | Jakarta | Jakarta | Jakarta |
| | Cosine Similarity | 0.2692 | 0.2691 | 0.2629 | 0.2556 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Masjid Kapal Semarang | Masjid Al-Imtizaj | GPIB Immanuel Semarang | Masjid Pusdai |
| | Kategori | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah |
| | Kota | Semarang | Bandung | Semarang | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2250 | 0.1748 | 0.1743 | 0.1435 |

Lampiran 10 Hasil Lima Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Taman Spathodea | Watu Gunung Ungaran | Wisata Kaliurang | Hutan Wisata Tinjomoyo |
| | Kategori | Taman Hiburan | Cagar Alam | Cagar Alam | Cagar Alam |
| | Kota | Jakarta | Semarang | Yogyakarta | Semarang |
| | Cosine Similarity | 0.1035 | 0.0694 | 0.0646 | 0.0643 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Museum Kebangkitan Nasional | Museum Nasional | Museum Sasmita Loka | Monumen Serangan Umum |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Budaya | Taman Hiburan |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Jakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.3277 | 0.2777 | 0.2627 | 0.2548 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Kukup | Pantai Cipta | Pantai Sepanjang | Pantai Drini |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Yogyakarta | Semarang | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.6683 | 0.6659 | 0.6090 | 0.6037 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Plaza Indonesia | Mall Thamrin City | Pasar Baru | Pasar Taman Puring |
| | Kategori | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Bandung | Jakarta |
| | Cosine Similarity | 0.2757 | 0.2629 | 0.2577 | 0.2418 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Masjid Kapal Semarang | Masjid Al-Imtizaj | GPIB Immanuel Semarang | Masjid Pusdai |
| | Kategori | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah |
| | Kota | Semarang | Bandung | Semarang | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2096 | 0.1652 | 0.1558 | 0.1366 |

Lampiran 11 Hasil Skenario Ketiga Satu Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Pantai Glagah | Watu Gunung Ungaran | Water Park Bandung Indah | Bukit Jamur |
| | Kategori | Bahari | Cagar Alam | Taman Hiburan | Cagar Alam |
| | Kota | Yogyakarta | Semarang | Bandung | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.1695 | 0.1489 | 0.1437 | 0.1429 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Taman Sejarah Bandung | Museum Fatahillah | Museum Taman Prasasti | Museum Benteng Vredeburg |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Budaya | Budaya |
| | Kota | Bandung | Jakarta | Jakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.3553 | 0.3355 | 0.2831 | 0.2643 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Cipta | Pantai Samas | Pantai Sepanjang | Pantai Patihan |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Semarang | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.7529 | 0.7295 | 0.7099 | 0.6618 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Plaza Indonesia | Mall Thamrin City | Pasar Taman Puring | Bukit Bintang |
| | Kategori | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Cagar Alam |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Jakarta | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.3443 | 0.3260 | 0.3023 | 0.2783 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Masjid Kapal Semarang | Masjid Agung Trans Studio Bandung | GPIB Immanuel Semarang | Masjid Al-Imtizaj |
| | Kategori | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah |
| | Kota | Semarang | Bandung | Semarang | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2783 | 0.2412 | 0.2224 | 0.1956 |

Lampiran 12 Hasil Dua Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Pantai Glagah | Watu Gunung Ungaran | Hutan Pinus Asri | Taman Pelangi |
| | Kategori | Bahari | Cagar Alam | Cagar Alam | Taman Hiburan |
| | Kota | Yogyakarta | Semarang | Yogyakarta | Surabaya |
| | Cosine Similarity | 0.1602 | 0.1433 | 0.1345 | 0.1304 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Museum Fatahillah | Museum Gedung Sate | Taman Sejarah Bandung | Museum Taman Prasasti |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Budaya | Budaya |
| | Kota | Jakarta | Bandung | Bandung | Jakarta |
| | Cosine Similarity | 0.2968 | 0.2903 | 0.2896 | 0.2863 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Cipta | Pantai Samas | Pantai Sepanjang | Pantai Sadranan |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Semarang | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.7130 | 0.7001 | 0.6927 | 0.6335 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Plaza Indonesia | Mall Thamrin City | Pasar Taman Puring | Bukit Bintang |
| | Kategori | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Cagar Alam |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Jakarta | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.3483 | 0.3274 | 0.2875 | 0.2866 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Masjid Kapal Semarang | Masjid Agung Trans Studio Bandung | GPIB Immanuel Semarang | Masjid Al-Imtizaj |
| | Kategori | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah |
| | Kota | Semarang | Bandung | Semarang | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2847 | 0.2448 | 0.2320 | 0.1987 |

Lampiran 13 Hasil Tiga Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Ocean Ecopark | Taman Spathodea | Watu Gunung Ungaran | Hutan Pinus Asri |
| | Kategori | Tempat Hiburan | Tempat Hiburan | Cagar Alam | Cagar Alam |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Semarang | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.0795 | 0.0760 | 0.0457 | 0.0453 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Museum Nasional | Museum Taman Prasasti | Museum Bank Indonesia | Galeri Indonesia Kaya |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Budaya | Budaya |
| | Kota | Jakarta | Bandung | Bandung | Jakarta |
| | Cosine Similarity | 0.3246 | 0.3036 | 0.2912 | 0.2793 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Cipta | Pantai Sepanjang | Pantai Samas | Pantai Patihan |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Semarang | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.6879 | 0.6785 | 0.6542 | 0.5896 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Plaza Indonesia | Mall Thamrin City | Bukit Bintang | Pasar Baru |
| | Kategori | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Cagar Alam | Pusat Belanja |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Bandung | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.3483 | 0.3274 | 0.2875 | 0.2897 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Masjid Kapal Semarang | Masjid Agung Trans Studio Bandung | GPIB Immanuel Semarang | Masjid Al-Imtizaj |
| | Kategori | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah |
| | Kota | Semarang | Bandung | Semarang | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2554 | 0.2196 | 0.2131 | 0.1782 |

Lampiran 14 Hasil Empat Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Ocean Ecopark | Taman Spathodea | Watu Gunung Ungaran | Wisata Kaliurang |
| | Kategori | Tempat Hiburan | Tempat Hiburan | Cagar Alam | Cagar Alam |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Semarang | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.0793 | 0.0791 | 0.0665 | 0.0663 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Museum Nasional | Museum Taman Prasasti | Museum Kebangkitan Nasional | Museum Benteng Vredeburg |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Budaya | Budaya |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Jakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.2842 | 0.2626 | 0.2579 | 0.2522 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Cipta | Pantai Sepanjang | Pantai Samas | Pantai Ancol |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Semarang | Yogyakarta | Yogyakarta | Jakarta |
| | Cosine Similarity | 0.6692 | 0.6498 | 0.6365 | 0.5763 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Plaza Indonesia | Mall Thamrin City | Pasar Baru | Bukit Bintang |
| | Kategori | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Cagar Alam |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Bandung | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.3024 | 0.2987 | 0.2716 | 0.2645 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Masjid Kapal Semarang | Masjid Agung Trans Studio Bandung | GPIB Immanuel Semarang | Masjid Al-Imtizaj |
| | Kategori | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah |
| | Kota | Semarang | Bandung | Semarang | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2445 | 0.2151 | 0.2063 | 0.1706 |

Lampiran 15 Hasil Lima Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Ocean Ecopark | Taman Spathodea | Watu Gunung Ungaran | Wisata Kaliurang |
| | Kategori | Tempat Hiburan | Tempat Hiburan | Cagar Alam | Cagar Alam |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Semarang | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.0793 | 0.0791 | 0.0665 | 0.0663 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Museum Nasional | Museum Taman Prasasti | Museum Kebangkitan Nasional | Museum Benteng Vredeborg |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Budaya | Budaya |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Jakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.2842 | 0.2626 | 0.2579 | 0.2522 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Cipta | Pantai Sepanjang | Pantai Samas | Pantai Pulang Sawal |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Semarang | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.6907 | 0.6773 | 0.6511 | 0.5802 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Plaza Indonesia | Mall Thamrin City | Pasar Baru | Bukit Bintang |
| | Kategori | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Cagar Alam |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Bandung | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.3004 | 0.2783 | 0.2590 | 0.2414 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Masjid Kapal Semarang | Masjid Agung Trans Studio Bandung | GPIB Immanuel Semarang | Masjid Al-Imtizaj |
| | Kategori | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah |
| | Kota | Semarang | Bandung | Semarang | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2285 | 0.2085 | 0.1872 | 0.1617 |

Lampiran 16 Hasil Skenario Keempat Satu Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Pantai Glagah | Geoforest Watu Payung Turunan | Wisata Eling Bening | Ciwangun Indah Camp Official |
| | Kategori | Bahari | Cagar Alam | Cagar Alam | Cagar Alam |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Semarang | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2540 | 0.2184 | 0.1879 | 0.1711 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Tugu Pal Putih Jogja | Taman Sejarah Bandung | Museum Fatahillah | Surabaya Museum (Gedung Siola) |
| | Kategori | Taman Hiburan | Budaya | Budaya | Budaya |
| | Kota | Yogyakarta | Bandung | Jakarta | Surabaya |
| | Cosine Similarity | 0.2356 | 0.2348 | 0.1453 | 0.1327 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Timang | Pantai Kukup | Pantai Drini | Pantai Ngrawe |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.7106 | 0.6980 | 0.6827 | 0.6605 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Pecinan Glodok | Mall Thamrin City | Bukit Bintang | Surabaya North Quay |
| | Kategori | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Cagar Alam | Taman Hiburan |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Bandung | Surabaya |
| | Cosine Similarity | 0.2877 | 0.1875 | 0.1632 | 0.1623 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Masjid Kapal Semarang | Masjid Agung Trans Studio Bandung | Sumur Gumuling | Masjid Al-Imtizaj |
| | Kategori | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Taman Hiburan | Tempat Ibadah |
| | Kota | Semarang | Bandung | Yogyakarta | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2184 | 0.19217 | 0.1676 | 0.1597 |

Lampiran 17 Hasil Dua Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Puncak Kebun Buah Mangunan | Pantai Glagah | Geoforest Watu Payung Turunan | Taman Buah Surabaya |
| | Kategori | Taman Hiburan | Bahari | Cagar Alam | Taman Hiburan |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta | Surabaya |
| | Cosine Similarity | 0.2503 | 0.1669 | 0.1435 | 0.1349 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Taman Sejarah Bandung | Bentara Budaya Yogyakarta (BBY) | Tugu Pal Putih Jogja | Taman Budaya Yogyakarta |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Taman Hiburan | Budaya |
| | Kota | Bandung | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.2392 | 0.2260 | 0.1941 | 0.1766 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Kukup | Pantai Drini | Pantai Ngrawe | Pantai Timang |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.5507 | 0.5501 | 0.5323 | 0.5305 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Pecinan Glodok | Mall Thamrin City | Pasar Baru | Food Junction Grand Pakuwon |
| | Kategori | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Bandung | Surabaya |
| | Cosine Similarity | 0.3467 | 0.2611 | 0.2132 | 0.2088 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Masjid Kapal Semarang | Masjid Agung Trans Studio Bandung | Sumur Gumuling | Masjid Al-Imtizaj |
| | Kategori | Tempat Ibadah | Tempat Ibadah | Taman Hiburan | Tempat Ibadah |
| | Kota | Semarang | Bandung | Yogyakarta | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2194 | 0.2110 | 0.1840 | 0.1753 |

Lampiran 18 Hasil Tiga Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | | | | |
| | Kategori | | | | |
| | Kota | | | | |
| | Cosine Similarity | | | | |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Galeri Indonesia Kaya | Museum Sumpah Pemuda | Bentara Budaya Yogyakarta (BBY) | Museum Bank Indonesia |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Budaya | Budaya |
| | Kota | Jakarta | Jakarta | Yogyakarta | Jakarta |
| | Cosine Similarity | 0.2321 | 0.2218 | 0.2209 | 0.2129 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Ngrawe (Mesra) | Pantai Drini | Pantai Kukup | Pantai Glagah |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.5183 | 0.5108 | 0.5030 | 0.5021 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Pecinan Glodok | Food Junction Grand Pakuwon | Mall Thamrin City | Pasar Baru |
| | Kategori | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja | Pusat Belanja |
| | Kota | Jakarta | Surabaya | Jakarta | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.3244 | 0.2588 | 0.2444 | 0.2067 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Masjid Kapal Semarang | Wisata Alam Kalibiru | Masjid Agung Trans Studio Bandung | |
| | Kategori | Tempat Ibadah | Cagar Alam | Tempat Ibadah | |
| | Kota | Semarang | Yogyakarta | Bandung | |
| | Cosine Similarity | 0.1490 | 0.1447 | 0.1432 | |

Lampiran 19 Hasil Empat Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Taman Buah Surabaya | Rabbit Town | Caringin Tilu | Wisata Eling Bening |
| | Kategori | Taman Hiburan | Taman Hiburan | Cagar Alam | Cagar Alam |
| | Kota | Surabaya | Bandung | Bandung | Semarang |
| | Cosine Similarity | 0.1682 | 0.1553 | 0.1463 | 0.1412 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Bentara Budaya Yogyakarta | Museum Bank Indonesia | Museum Bahari Jakarta | Taman Budaya Yogyakarta |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Budaya | Budaya |
| | Kota | Yogyakarta | Jakarta | Jakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.2463 | 0.2052 | 0.1895 | 0.1756 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Drini | Pantai Ngrawe | Pantai Glagah | Pantai Kukup |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.4780 | 0.4771 | 0.4672 | 0.4632 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Pecinan Glodok | Bukit Bintang | Taman Cattleya | Pasar Baru |
| | Kategori | Pusat Belanja | Cagar Alam | Taman Hibur | Pusat Belanja |
| | Kota | Jakarta | Bandung | Jakarta | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.2360 | 0.1810 | 0.1797 | 0.1791 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Sumur Gumuling | Wisata Alam Kalibiru | Taman Cattleya | Masjid Kapal Semarang |
| | Kategori | Taman Hibur | Cagar Alam | Taman Hibur | Tempat Ibadah |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Jakarta | Semarang |
| | Cosine Similarity | 0.1532 | 0.1524 | 0.1411 | 0.1320 |

Lampiran 20 Hasil Lima Query

| Data | Hasil Rekomendasi | | | | |
|-----------|-------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| | Kriteria | Rekomendasi 1 | Rekomendasi 2 | Rekomendasi 3 | Rekomendasi 4 |
| Dokumen 1 | Nama wisata | Taman Buah Surabaya | Rabbit Town | Caringin Tilu | Wisata Eling Bening |
| | Kategori | Taman Hiburan | Taman Hiburan | Cagar Alam | Cagar Alam |
| | Kota | Surabaya | Bandung | Bandung | Semarang |
| | Cosine Similarity | 0.1682 | 0.1553 | 0.1463 | 0.1412 |
| Dokumen 2 | Nama wisata | Bentara Budaya Yogyakarta | Museum Bank Indonesia | Museum Bahari Jakarta | Taman Budaya Yogyakarta |
| | Kategori | Budaya | Budaya | Budaya | Budaya |
| | Kota | Yogyakarta | Jakarta | Jakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.2463 | 0.2052 | 0.1895 | 0.1756 |
| Dokumen 3 | Nama wisata | Pantai Ngrawe | Pantai Drini | Pantai Glagah | Pantai Kukup |
| | Kategori | Bahari | Bahari | Bahari | Bahari |
| | Kota | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta | Yogyakarta |
| | Cosine Similarity | 0.4435 | 0.4363 | 0.4342 | 0.4305 |
| Dokumen 4 | Nama wisata | Pecinan Glodok | Surabaya North Quay | Museum Macan | Bukit Bintang |
| | Kategori | Pusat Belanja | Taman Hibur | Budaya | Cagar Alam |
| | Kota | Jakarta | Surabaya | Jakarta | Bandung |
| | Cosine Similarity | 0.1982 | 0.1944 | 0.1668 | 0.1520 |
| Dokumen 5 | Nama wisata | Sumur Gumuling | Masjid Kapal Semarang | Taman Cattleya | Galaxy Waterpark Jogja |
| | Kategori | Taman Hibur | Tempat Ibadah | Taman Hibur | Taman Hibur |
| | Kota | Yogyakarta | Semarang | Jakarta | Semarang |
| | Cosine Similarity | 0.1184 | 0.1175 | 0.1136 | 0.1011 |

Lampiran 21 Query Pengguna

| Query | input pengguna | Query | Input pengguna | Query | input pengguna | Query | input pengguna | Query | input pengguna |
|---------|----------------|---------|------------------|---------|--------------------------|---------|---------------------------------|---------|---------------------------------------|
| 1 query | indah | 1 query | indah menarik | 1 query | tempat indah bagus | 1 query | tempat wisata indah bagus | 1 query | tempat wisata yang indah bagus |
| 2 query | sejarah | 2 query | sejarah budaya | 2 query | budaya sejarah indonesia | 2 query | budaya sejarah bangsa indonesia | 2 query | budaya dan sejarah bangsa Indonesia |
| 3 query | pantai | 3 query | keindahan pantai | 3 query | wisata keindahan pantai | 3 query | tempat wisata keindahan pantai | 3 query | wisata alam dengan keindahan pantai |
| 4 query | belanja | 4 query | pusat belanja | 4 query | pusat tempat belanja | 4 query | pusat perbelanjaan kota besar | 4 query | pusat perbelanjaan modern kota besar |
| 5 query | ibadah | 5 query | tempat ibadah | 5 query | mencari tempat ibadah | 5 query | mencari lokasi tempat ibadah | 5 query | mencari lokasi untuk beribadah nyaman |