

# **Pengembangan Chatbot Rule-Based untuk Rekomendasi Wisata Berbasis Content-Based Filtering**

*Rule-Based Chatbot Development for Content-Based Filtering-Based Travel Recommendations*

Mahara Bengi<sup>\*1</sup>, Chicha Rizka Gunawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Sains dan Teknologi, Informatika, Universitas Samudra, Langsa, Indonesia

E-mail: <sup>1</sup>maharabengi@unsam.ac.id, <sup>2</sup>Chicharizka@unsam.ac.id

## **Abstrak**

Pariwisata merupakan sektor strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi daerah, termasuk di Kota Takengon yang memiliki potensi wisata alam, budaya, dan kuliner yang tinggi. Namun, keterbatasan akses terhadap informasi wisata yang terstruktur dan relevan sering menjadi kendala bagi wisatawan dalam menentukan destinasi yang sesuai dengan preferensi wisatawan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem chatbot rekomendasi destinasi wisata berbasis content-based filtering yang terintegrasi dengan platform Telegram. Metode yang digunakan meliputi pra-pemrosesan data teks, vektorisasi menggunakan Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF-IDF), serta perhitungan tingkat kemiripan menggunakan cosine similarity. Chatbot dirancang dengan pendekatan rule-based untuk menerima input preferensi pengguna dalam bentuk kata kunci dan menghasilkan rekomendasi destinasi wisata yang relevan secara real-time. Hasil implementasi dan pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi wisata yang sesuai dengan preferensi pengguna serta merespons berbagai variasi input dengan baik. Dengan demikian, sistem chatbot yang dikembangkan dapat menjadi solusi praktis dalam penyediaan informasi dan rekomendasi wisata di Kota Takengon serta berpotensi diterapkan pada wilayah lain dengan karakteristik serupa.

**Kata kunci:** Chatbot, Sistem Rekomendasi, Content-based Filtering, TF-IDF, Cosine Similarity.

## **Abstract**

*Tourism is a strategic sector in supporting regional economic growth, including in Takengon City, which has high potential in natural, cultural, and culinary tourism. However, limited access to structured and relevant tourism information often becomes an obstacle for tourists in selecting destinations that match their preferences. This study aims to develop a tourism destination recommendation chatbot based on content-based filtering integrated with the Telegram platform. The methods employed include text data preprocessing, vectorization using Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF-IDF), and similarity measurement using cosine similarity. The chatbot is designed using a rule-based approach to receive user preference inputs in the form of keywords and generate relevant tourism destination recommendations in real time. The implementation and testing results indicate that the system is able to provide tourism recommendations that align with user preferences and respond effectively to various input variations. Therefore, the developed chatbot system can serve as a practical solution for*



*delivering tourism information and recommendations in Takengon City and has the potential to be applied to other regions with similar characteristics.*

**Keywords:** Chatbot, Recommendation System, Content-Based Filtering, TF-IDF, Cosine Similarity.

## 1 PENDAHULUAN

Sektor pariwisata merupakan salah satu penggerak utama dalam pertumbuhan ekonomi dan pembangunan daerah. Investasi dalam pariwisata sering mengarah pada peningkatan infrastruktur, menguntungkan wisatawan dan masyarakat local [1]. Aktivitas pariwisata melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat lokal, serta mencakup beragam jenis wisata seperti wisata alam, budaya, edukasi, dan kuliner. Sektor ini menghasilkan beragam peluang kerja, terutama di negara-negara berkembang, mengurangi kemiskinan dan membatasi emigrasi pemuda [2]. Dalam konteks tersebut, ketersediaan informasi wisata yang akurat, terstruktur, dan mudah diakses menjadi faktor penting dalam meningkatkan daya tarik destinasi serta kualitas pengalaman wisatawan.

Kota Takengon sebagai ibu kota Kabupaten Aceh Tengah memiliki potensi pariwisata yang sangat besar. Wilayah ini dikenal dengan keindahan Danau Lut Tawar, panorama pegunungan, iklim sejuk, serta kekayaan budaya Gayo dan komoditas unggulan berupa kopi Gayo yang telah dikenal secara nasional maupun internasional. Potensi pariwisata Kota Takengon sangat signifikan, terutama karena warisan budaya yang kaya dan keindahan alamnya. Komunitas etnis Gayo, dengan tradisi dan seni yang unik, menghadirkan fondasi yang kuat untuk pariwisata budaya [3]. Keberagaman destinasi wisata alam, budaya, dan kuliner menjadikan Takengon sebagai salah satu tujuan wisata unggulan di Provinsi Aceh. Namun, potensi tersebut belum sepenuhnya didukung oleh sistem penyediaan informasi wisata yang terintegrasi dan mudah diakses oleh wisatawan.

Permasalahan yang sering dihadapi wisatawan adalah keterbatasan akses terhadap informasi wisata yang relevan, konsisten, dan terkini. Informasi mengenai destinasi wisata di Kota Takengon masih tersebar pada berbagai sumber, seperti media sosial, situs web, dan rekomendasi informal, yang sering kali tidak terstandarisasi dan sulit diverifikasi. Kondisi ini menyulitkan wisatawan dalam merencanakan perjalanan sesuai dengan preferensi mereka, serta berpotensi menurunkan kualitas pengalaman wisata dan efektivitas promosi pariwisata daerah.

Perkembangan teknologi informasi membuka peluang untuk mengatasi permasalahan tersebut melalui pemanfaatan sistem chatbot sebagai media layanan informasi digital. Chatbot merupakan sistem interaksi berbasis komputer yang mampu memberikan respons otomatis terhadap masukan pengguna dalam bentuk percakapan. Dengan karakteristik yang interaktif dan responsif, chatbot berpotensi menjadi alat yang efektif untuk menyampaikan informasi wisata secara cepat dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna [4]. Berbagai implementasi di berbagai wilayah menunjukkan efektivitasnya dalam meningkatkan pengalaman wisata dengan menawarkan rekomendasi dan menjawab pertanyaan [5], [6].

Chatbot berbasis aturan (*rule-based*) merupakan sistem percakapan yang menggunakan aturan tertentu untuk memberikan respons terstruktur terhadap input pengguna. Chatbot jenis ini telah diterapkan secara luas di berbagai domain, seperti pendidikan dan kesehatan mental. Dalam layanan pelanggan, chatbot berbasis aturan mampu menangani pertanyaan yang sering diajukan dengan tingkat akurasi hingga 90%, sehingga efektif mengurangi beban kerja agen manusia [7]. Untuk meningkatkan relevansi informasi yang diberikan, chatbot dapat dikombinasikan dengan sistem rekomendasi. Salah satu pendekatan yang umum digunakan adalah *content-based filtering*,



yang bekerja dengan menganalisis kesesuaian antara preferensi pengguna dan karakteristik konten, dalam hal ini atribut destinasi wisata. Pendekatan ini dinilai sesuai untuk sektor pariwisata karena mampu memberikan rekomendasi berdasarkan minat individu tanpa bergantung pada data pengguna lain, serta efektif dalam mengatasi keterbatasan data dan meningkatkan ketepatan rekomendasi [8], [9].

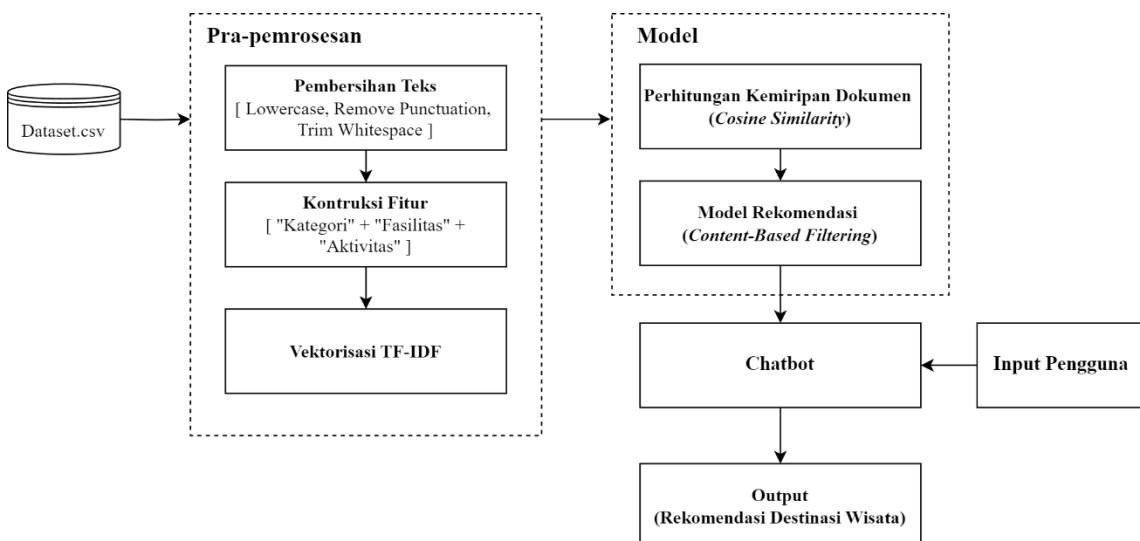
Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model rekomendasi destinasi wisata berbasis *content-based filtering* yang diimplementasikan pada sistem chatbot. Chatbot yang dikembangkan dirancang untuk memberikan rekomendasi dan informasi terkait destinasi wisata di Kota Takengon berdasarkan preferensi pengguna, seperti jenis wisata, fasilitas, dan karakteristik destinasi. Dengan mengintegrasikan sistem chatbot dan metode *content-based filtering*, diharapkan pengguna dapat memperoleh rekomendasi wisata yang lebih personal, relevan, dan mudah diakses.

Kontribusi penelitian ini terletak pada penerapan model rekomendasi destinasi wisata berbasis *content-based filtering* dalam sistem chatbot dengan studi kasus pariwisata lokal Kota Takengon. Penelitian ini menekankan pada pemodelan atribut destinasi wisata dan mekanisme pencocokan preferensi pengguna dalam konteks pariwisata daerah. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi solusi praktis bagi pengelola pariwisata daerah serta menjadi referensi bagi pengembangan sistem rekomendasi wisata berbasis chatbot pada wilayah lain dengan karakteristik serupa.

## 2 METODE PENELITIAN

### 2.1 Arsitektur Sistem

Penelitian ini mengusulkan sebuah chatbot rekomendasi destinasi wisata berbasis *content-based filtering* yang diintegrasikan dengan platform Telegram. Sistem dirancang untuk memberikan rekomendasi destinasi wisata di wilayah Takengon berdasarkan preferensi pengguna. Preferensi tersebut diperoleh melalui pemilihan kata kunci yang telah ditentukan (*rule-based input*). Secara sederhana, arsitektur sistem dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur sistem chatbot rekomendasi destinasi wisata berbasis *content-based filtering*.

Secara umum, sistem ini terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu dataset wisata, modul pra-pemrosesan data, model rekomendasi, mesin chatbot, dan antarmuka Telegram. Alur kerja sistem dimulai dari pengolahan dataset wisata hingga penyampaian rekomendasi kepada pengguna melalui chatbot.

## 2.2 Dataset

Dataset yang digunakan pada penelitian ini berupa data destinasi wisata di wilayah Takengon yang disimpan dalam format CSV. Dataset terdiri dari beberapa atribut utama, yaitu nama destinasi wisata, kategori, fasilitas, aktivitas populer, lokasi, deskripsi, dan tautan Lokasi yang terintegrasi dengan Google Maps. Dataset ini digunakan sebagai dasar dalam proses pembentukan model rekomendasi.

## 2.3 Pra-pemrosesan Data

Tahap pra-pemrosesan dilakukan untuk menyiapkan data teks agar dapat diolah secara optimal [10]. Proses pra-pemrosesan meliputi pembersihan teks dan konstruksi fitur [11]. Pembersihan teks dilakukan dengan mengubah seluruh teks menjadi huruf kecil (*lowercase*), menghapus tanda baca, serta menghilangkan spasi berlebih (*trim whitespace*). Selanjutnya, konstruksi fitur dilakukan dengan menggabungkan atribut kategori, fasilitas, dan aktivitas populer menjadi satu representasi teks yang merepresentasikan karakteristik setiap destinasi wisata.

## 2.4 Vektorisasi TF-IDF

Fitur teks hasil pra-pemrosesan direpresentasikan ke dalam bentuk vektor numerik menggunakan metode *Term Frequency–Inverse Document Frequency* (TF-IDF). TF-IDF banyak digunakan dalam proses ekstraksi kata kunci, termasuk pada pengembangan metode lanjutan yang bertujuan untuk mengurutkan dan mengoptimalkan pemilihan kata kunci berdasarkan tingkat signifikansinya dalam teks [12]. Metode ini memberikan bobot pada setiap kata berdasarkan frekuensi kemunculannya dalam suatu dokumen dan dalam keseluruhan koleksi dokumen, sehingga kata-kata yang bersifat lebih informatif memperoleh bobot yang lebih tinggi.

Dalam penelitian ini, TF-IDF diterapkan pada fitur teks yang merupakan gabungan dari kategori, fasilitas, dan aktivitas populer pada setiap destinasi wisata. Hasil vektorisasi TF-IDF kemudian digunakan untuk mengukur tingkat kemiripan antara preferensi pengguna dan data destinasi wisata, yang selanjutnya menjadi dasar dalam proses pemberian rekomendasi pada sistem chatbot.

## 2.5 Model Rekomendasi

Model rekomendasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *content-based filtering*. Proses rekomendasi dilakukan dengan menghitung tingkat kemiripan antara preferensi pengguna dan setiap destinasi wisata berdasarkan fitur teks yang telah direpresentasikan dalam bentuk vektor TF-IDF menggunakan metode *cosine similarity*.

Nilai *cosine similarity* digunakan untuk mengukur tingkat kedekatan antara vektor preferensi pengguna dan vektor destinasi wisata. Destinasi wisata dengan nilai kemiripan tertinggi dipilih sebagai rekomendasi utama dan ditampilkan kepada pengguna melalui chatbot. Model rekomendasi yang telah dibentuk, termasuk vektor TF-IDF dan matriks kemiripan, disimpan dalam format *pickle* untuk memudahkan proses pemanggilan model pada sistem chatbot tanpa perlu melakukan proses pelatihan ulang.



## 2.6 Perancangan Chatbot dan Integrasi Telegram

Chatbot dirancang menggunakan pendekatan *rule-based* untuk mengelola interaksi dengan pengguna. Pengguna diminta memilih beberapa kata kunci preferensi melalui tombol interaktif (*inline button*) pada Telegram. Preferensi tersebut kemudian diproses oleh model rekomendasi untuk menghasilkan daftar destinasi wisata yang relevan.

Integrasi chatbot dengan Telegram dilakukan menggunakan pustaka *python-telegram-bot*, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan sistem secara *real-time* dan memperoleh rekomendasi wisata secara langsung. Seluruh proses perancangan dan implementasi chatbot serta model rekomendasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python.

## 2.7 Keluaran Sistem (*Output*)

Keluaran sistem berupa rekomendasi destinasi wisata yang ditampilkan melalui chatbot Telegram. Informasi yang disampaikan meliputi nama destinasi wisata, lokasi, deskripsi singkat, serta tautan lokasi yang terhubung pada Google Maps. Sistem ini diharapkan dapat membantu pengguna dalam memperoleh rekomendasi wisata secara cepat dan sesuai dengan preferensi yang dipilih.

## 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil Implementasi Sistem

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem chatbot rekomendasi destinasi wisata berhasil dikembangkan dan dijalankan pada lingkungan lokal menggunakan bahasa pemrograman Python. Sistem terintegrasi dengan platform Telegram melalui Bot API dan mampu memberikan rekomendasi destinasi wisata berdasarkan input pengguna.



Gambar 2. Antarmuka Chatbot.

### 3.2 Hasil Pra-pemrosesan dan Vektirodasi

Tahap pra-pemrosesan meliputi proses *lowercasing*, penghapusan tanda baca, dan penghapusan spasi berlebih. Selanjutnya dilakukan konstruksi fitur dengan menggabungkan atribut kategori, fasilitas, dan aktivitas. Proses vektorisasi menggunakan metode TF-IDF menghasilkan matriks fitur berdimensi  $n \times m$ , di mana  $n$  merupakan jumlah destinasi wisata dan  $m$  adalah jumlah term unik.

Tabel 1. Contoh Hasil Pra-pemrosesan Data Teks

Tahap	Contoh
Data asli	Pantai pasir putih dengan fasilitas...
Setelah preprocessing	pantai pasir putih fasilitas...

### 3.3 Hasil Perhitungan Kemiripan (*Cosine Similarity*)

Perhitungan kemiripan antara input pengguna dan data destinasi wisata dilakukan menggunakan metode *cosine similarity*. Destinasi dengan nilai kemiripan tertinggi dipilih sebagai rekomendasi utama. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi yang relevan sesuai dengan preferensi pengguna.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Cosine Similarity Destinasi Wisata

No	Nama Destinasi Wisata	Kata Kunci	Nilai Cosine Similarity	Peringkat
1	Pantan Terong	alam, foto, santai	0.742	1
2	Danau Lut Tawar	alam, santai	0.681	2
3	Bur Telege	alam, hiking	0.593	3
4	Putri Pukes	alam, edukasi	0.412	4
5	Pantai Menye	alam	0.198	5

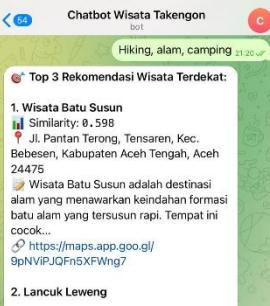
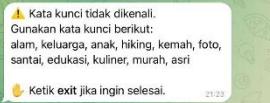
Sebagaimana ditampilkan pada Tabel 2, hasil perhitungan cosine similarity menunjukkan bahwa destinasi wisata Pantan Terong memiliki nilai kemiripan tertinggi sebesar 0.742, sehingga direkomendasikan sebagai pilihan utama yang paling sesuai dengan preferensi pengguna. Selanjutnya, Danau Lut Tawar dan Bur Telege menempati peringkat kedua dan ketiga dengan nilai similarity masing-masing sebesar 0.681 dan 0.593. Sistem kemudian mengurutkan seluruh destinasi wisata berdasarkan nilai kemiripan dari yang tertinggi hingga terendah dan menampilkan tiga destinasi dengan nilai tertinggi sebagai rekomendasi utama. Hasil ini menunjukkan bahwa metode cosine similarity mampu mengukur tingkat kesesuaian antara input pengguna dan data destinasi wisata secara efektif.

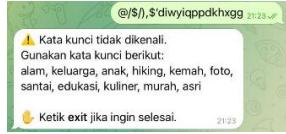
### 3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan bahwa sistem rekomendasi wisata mampu memberikan keluaran yang sesuai berdasarkan berbagai jenis input pengguna tanpa memperhatikan struktur internal program. Pengujian difokuskan pada kemampuan chatbot dalam menerima input, memproses kata kunci, serta menampilkan rekomendasi wisata atau pesan kesalahan yang sesuai. Skenario pengujian meliputi input valid, input kosong, kata kunci tidak dikenali, variasi huruf besar dan kecil, serta input dengan karakter khusus. Hasil pengujian dievaluasi berdasarkan kesesuaian antara output sistem dan hasil yang diharapkan. Rincian skenario dan hasil pengujian disajikan pada Tabel 3.



Tabel 3. Hasil Pengujian *Black Box* Sistem Rekomendasi Wisata

No	Skenario Pengujian	Input	Output yang Diharapkan	Hasil	Status
1	Salam awal untuk menjalankan chatbot	Halo	Bot menampilkan ucapan salam dan petunjuk penggunaan chatbot		Berhasil
2	Rekomendasi wisata	Hiking, alam, camping	Bot menampilkan daftar rekomendasi wisata alam yang relevan		Berhasil
3	Input kosong (kosong)		Bot menampilkan pesan kesalahan atau prompt "Kata kunci tidak dikenali"		Berhasil
4	Kata kunci tidak dikenal	Susu, nasi goreng, mall	Bot menampilkan pesan "Kata kunci tidak dikenali"		Berhasil

No	Skenario Pengujian	Input	Output yang Diharapkan	Hasil	Status
5	Sensitivitas huruf besar/kecil	WiSaTa, DaNau, Kuliner	Bot menampilkan daftar rekomendasi wisata danau dan kuliner		Berhasil
6	Input dengan karakter khusus	@/\$( ),\$' diwyiqp pdkhxgg	Bot menampilkan pesan kesalahan atau prompt validasi input		Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian Black Box yang telah dilakukan, sistem rekomendasi wisata mampu berfungsi dengan baik dan memberikan respons yang sesuai terhadap berbagai variasi input pengguna, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional yang ditetapkan.

### 3.5 Pengujian User Acceptance Test (UAT)

Pengujian lanjutan dilakukan menggunakan metode User Acceptance Test (UAT) untuk mengetahui tingkat penerimaan dan efektivitas chatbot rekomendasi wisata yang telah dikembangkan. Pengujian dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada 30 responden yang terdiri dari para wisatawan. Setiap responden diminta menjawab 5 pertanyaan dengan skala Likert lima tingkat, yaitu Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Cukup Setuju, Setuju, dan Sangat Setuju. Hasil pengujian UAT disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian User Acceptance Test (UAT)

No	Pertanyaan	Percentase
1	Apakah chatbot mudah dioperasikan?	91,3%
2	Apakah fitur chatbot mudah dikenali?	92,7%
3	Apakah informasi yang disajikan mudah dipahami?	95,1%
4	Apakah rekomendasi wisata sesuai dengan kebutuhan pengguna?	93,4%
5	Apakah jawaban chatbot disajikan dengan jelas?	90,8%



No	Pertanyaan	Percentase
<b>Rata-rata</b>		<b>92,66%</b>

Berdasarkan hasil pengujian User Acceptance Test (UAT) yang disajikan pada Tabel 4, diperoleh nilai rata-rata sebesar 92,66%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa chatbot rekomendasi destinasi wisata yang dikembangkan memiliki tingkat penerimaan pengguna yang tinggi. Mayoritas responden menilai sistem mudah dioperasikan, fitur dapat dikenali dengan baik, serta informasi dan rekomendasi yang diberikan mudah dipahami dan sesuai dengan kebutuhan. Hasil ini mengindikasikan bahwa chatbot telah berfungsi secara efektif sebagai media penyedia informasi dan rekomendasi wisata berbasis preferensi pengguna.

### 3.6 Pembahasan

Penerapan metode TF-IDF dan *cosine similarity* pada sistem chatbot rekomendasi wisata menunjukkan bahwa pendekatan *content-based filtering* mampu menghasilkan rekomendasi destinasi wisata berdasarkan kesesuaian fitur teks dengan preferensi pengguna. Metode ini memiliki keunggulan dalam hal kesederhanaan implementasi dan efisiensi komputasi, sehingga sesuai diterapkan pada dataset wisata berukuran kecil hingga menengah. Integrasi model rekomendasi dengan chatbot Telegram memungkinkan proses interaksi berlangsung secara *real-time*, sehingga pengguna dapat memperoleh rekomendasi secara cepat dan mudah.

Meskipun demikian, sistem masih memiliki keterbatasan dalam memahami konteks semantik dan hubungan sinonim antar kata, karena proses rekomendasi bergantung pada kemiripan kata secara leksikal. Hal ini berpotensi menyebabkan rekomendasi kurang optimal apabila preferensi pengguna dinyatakan dengan kosakata yang berbeda dari dataset. Oleh karena itu, pengembangan lanjutan dapat dilakukan dengan menerapkan teknik pemrosesan bahasa alami yang lebih lanjut, seperti *word embedding* atau model berbasis pembelajaran mendalam, untuk meningkatkan kualitas dan akurasi rekomendasi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah sistem chatbot rekomendasi destinasi wisata berbasis *content-based filtering* yang terintegrasi dengan platform Telegram. Sistem memanfaatkan metode TF-IDF dan *cosine similarity* untuk mengolah preferensi pengguna dan menghasilkan rekomendasi destinasi wisata yang relevan secara *real-time*. Kelebihan dari sistem yang dikembangkan terletak pada kemampuannya dalam memberikan rekomendasi secara cepat, interaktif, dan sesuai dengan kata kunci yang diberikan pengguna, sehingga dapat membantu pengguna dalam memperoleh informasi serta menentukan destinasi wisata yang sesuai dengan minatnya. Namun demikian, sistem masih memiliki keterbatasan, yaitu menggunakan pendekatan *rule-based* dan pemrosesan teks yang bersifat leksikal, sehingga pemahaman terhadap konteks semantik dan variasi makna kata belum optimal.

Sebagai pengembangan selanjutnya, disarankan untuk menerapkan metode pemrosesan bahasa alami yang lebih lanjut, seperti *word embedding* atau model berbasis pembelajaran mendalam, guna meningkatkan kemampuan sistem dalam memahami konteks semantik dan sinonim kata. Selain itu, penambahan jumlah serta variasi data destinasi wisata diharapkan dapat meningkatkan cakupan dan akurasi rekomendasi yang dihasilkan. Pengembangan fitur umpan balik pengguna juga dapat dipertimbangkan sebagai sarana evaluasi berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas dan relevansi rekomendasi pada sistem chatbot di masa mendatang.



**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] X. S. Almuratovna, “The Impact of Tourism on A Country’s Economy,” *International Journal Of Management And Economics Fundamental*, vol. 5, no. 5, pp. 48–50, May 2025, doi: 10.37547/ijmef/Volume05Issue05-10.
- [2] M. R. Khaksar and E. Amir, “The Contribution of Tourism to the Economic Growth of a Country,” *International Journal of Current Science Research and Review*, vol. 06, no. 07, Jul. 2023, doi: 10.47191/ijcsrr/V6-i7-107.
- [3] Khaironi, E. Soesilowati, and T. Arsal, “Kearifan Lokal Masyarakat Etnis Gayo sebagai Destinasi Wisata Budaya di Kota Takengon,” *Journal of Education Social Studies*, pp. 99–110, 2017, [Online]. Available: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jess>
- [4] M. Ahmad, M. K. H. Naeem, F. D. Mobo, M. W. Tahir, and M. Akram, “Navigating the Journey,” 2024, pp. 236–255. doi: 10.4018/979-8-3693-1830-0.ch014.
- [5] Fakhri and K. Nugroho, “Sistem Rekomendasi Wisata di Pekalongan melalui Chatbot dengan Framework Rasa,” *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, vol. 9, no. 1, pp. 68–77, Nov. 2024, doi: 10.35870/jtik.v9i1.3000.
- [6] A. Annas and S. Wibisono, “Implementasi Chatbot Menggunakan Framework Rasa Untuk Layanan Informasi Objek Wisata Di Kabupaten Pemalang,” *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, vol. 7, no. 1, pp. 123–129, Jan. 2024, doi: 10.31539/intecoms.v7i1.8425.
- [7] H. Haeruddin, S. Sabariman, and V. Su, “Designing a Chatbot Application Using the Flask Framework and Rule-Based Algorithm,” *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 7, no. 1, pp. 133–42, Jan. 2025, doi: 10.47233/jteksis.v7i1.1820.
- [8] M. Muneer, U. Rasheed, S. Khalid, and M. Ahmad, “Tour Spot Recommendation System via Content-Based Filtering,” in *2022 16th International Conference on Open Source Systems and Technologies (ICOSSST)*, IEEE, Dec. 2022, pp. 1–6. doi: 10.1109/ICOSSST57195.2022.10016820.
- [9] D. Fahrizal, J. Kustija, and M. A. H. Akbar, “Development Tourism Destination Recommendation Systems using Collaborative and Content-Based Filtering Optimized with Neural Networks,” *Indonesian Journal of Artificial Intelligence and Data Mining*, vol. 7, no. 2, p. 285, Apr. 2024, doi: 10.24014/ijaidm.v7i2.28713.
- [10] S. Alagukumar and R. Lawrance, “IMPACTS OF VARIOUS TEXT PREPROCESSING METHODS FOR TOPIC MODELING TECHNIQUES,” in *Futuristic Trends in Computing Technologies and Data Sciences Volume 3 Book 2*, Iterative International Publisher, Selfypage Developers Pvt Ltd, 2024, pp. 162–170. doi: 10.58532/V3BGCT2P6CH3.
- [11] S. Rani and T. S. Walia, “An experimental study of text preprocessing techniques on user reviews,” in *Recent Advances in Computing Sciences*, London: CRC Press, 2023, pp. 226–230. doi: 10.1201/9781003405573-40.
- [12] L.-C. Chen, “An extended TF-IDF method for improving keyword extraction in traditional corpus-based research: An example of a climate change corpus,” *Data Knowl Eng*, vol. 153, p. 102322, Sep. 2024, doi: 10.1016/j.datak.2024.102322.

