



Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner Madura Menggunakan *Content Based Filtering*

Madura Culinary Tourism Recommendation System Using Content Based Filtering

Laili Cahyani¹, Nuke Sephiana², Muhlis Tahir³, Jamilatul Aisyiah⁴

^{1, 2, 3, 4} Pendidikan Informatika, Universitas Trunojoyo Madura

email: laili.cahyani@trunojoyo.ac.id¹⁾, 190631100035@student.trunojoyo.ac.id²⁾, muhlis.tahir@trunojoyo.ac.id³⁾, 190631100048@student.trunojoyo.ac.id⁴⁾

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima 4 Juli 2024
Direvisi 30 Juli 2024
Disetujui 30 Juli 2024
Dipublikasi 31 Juli 2024

Katakunci:

Content based filtering
Kuliner Madura
Sistem Rekomendasi

ABSTRAK

Madura adalah sebuah pulau yang terletak di timur laut pulau Jawa. Madura menarik dikunjungi sebab potensi kearifan lokalnya yang beragam, salah satunya wisata kuliner. Dari banyaknya jumlah wisata kuliner, pengunjung pulau Madura belum tentu mengenal wisata kuliner di sana. Pengunjung merasa bingung dalam menentukan wisata kuliner terdekat dengan area yang dikunjungi atau sesuai harapan mereka. Sehingga diperlukan aplikasi yang menyediakan rekomendasi untuk dijadikan referensi oleh pengunjung dalam memilih wisata kuliner. Oleh karenanya, dikembangkan sistem rekomendasi wisata kuliner menggunakan metode content based filtering sebagai referensi pengenalan wisata kuliner Madura. Metode content based filtering menawarkan rekomendasi sesuai pilihan pengguna yang didasarkan pada informasi atau deskripsi suatu objek. Metode content based filtering dalam riset ini memanfaatkan TF-IDF dan Cosine Similarity sebagai algoritma untuk melakukan perhitungan bobot nilai setiap dokumen. Confusion matrix digunakan dalam pengujian sistem dan didapatkan nilai akurasi 96,2%, precision 77%, recall 61%, serta F-Measure 65%, pada threshold 5. Sedangkan untuk threshold 10, didapatkan nilai akurasi 97,2%, precision 70%, recall 100%, dan F-Measure 78%. Sehingga, hasil pencarian optimal diperoleh dari threshold 10. Melalui sistem ini, pengunjung lebih mudah dalam memperoleh petunjuk terkait wisata kuliner Madura. Dengan begitu, diharapkan seluruh informasi wisata kuliner Madura lebih dikenal masyarakat, baik di dalam ataupun di luar pulau Madura sebagai upaya pengembangan potensi kearifan lokal.

ABSTRACT

Madura is an island located in the northeast of Java. Madura is interesting to visit because of its diverse local wisdom potential, one of which is culinary tourism. Due to the large number of culinary tours, visitors to Madura Island are not necessarily familiar with culinary tourism there. Visitors feel confused in determining the closest culinary tour to the area they are visiting or according to their expectations. So an application is needed that provides recommendations for visitors to use as a reference when choosing a culinary tour. Therefore, a culinary tourism recommendation system was developed using the content based filtering method as a reference for introducing Madurese culinary tourism. The content based filtering method offers recommendations according to user choices based on information or descriptions of an object. The content based filtering method in this research uses TF-IDF and Cosine Similarity as algorithms to calculate the weight value of each document. The confusion matrix was used in system testing and obtained an accuracy value of 96.2%, precision 77%, recall 61%, and F-Measure 65%, at threshold 5. Mean while for threshold 10, an accuracy value of 97.2%, precision 70% was obtained. , recall 100%, and F-Measure 78%. Thus, optimal search results are obtained from a threshold of 10. Through this system, it is easier for visitors to obtain instructions regarding Madura culinary tourism. In this way, it is hoped that all Madura culinary tourism information will be better known to the public, both inside and outside the island of Madura as an effort to develop the potential of local wisdom.

Explore IT: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik Informatika with CC-BY 4.0 license. Copyright © 2024, the author(s)

Keyword:

Content based filtering
Madurese culinary
Recommendation System

DOI Artikel:

<https://doi.org/10.35891/explore.it.v16i1.5366>

1. Pendahuluan

Pariwisata merupakan aset daerah yang harus didorong untuk dilestarikan. Pariwisata merupakan sektor penting dalam peningkatan nilai pertumbuhan ekonomi terhadap suatu wilayah. Selain itu, perkembangan pariwisata mendukung pembangunan di wilayah yang cenderung memiliki potensi objek wisata [1]. Di berbagai sektor pariwisata, salah satu wisata yang utama adalah wisata kuliner. Hal itu disebabkan ketika pengunjung merencanakan kunjungan wisata, baik wisata alam, religi, budaya, maupun buatan, pengunjung tidak akan melewatkan kuliner di tempat-tempat wisata tersebut.

Madura adalah sebuah pulau yang terletak di timur laut pulau Jawa. Pulau seluas 5.379 km² ini memiliki 4 kabupaten di antaranya Bangkalan, Sampang, Pamekasan, dan Sumenep. Kabupaten-kabupaten tersebut termasuk ke dalam provinsi Jawa Timur. Madura memiliki banyak potensi wisata berkearifan lokal, salah satunya adalah wisata kuliner. Banyak wisata kuliner tersebar merata di 4 kabupaten tersebut. Wisata kuliner merupakan kegiatan perjalanan yang dilakukan para wisatawan untuk menikmati makanan khas suatu daerah. Wisata kuliner memiliki keutamaan khusus bagi para pengunjung yang melakukan perjalanan ke suatu daerah. Namun, para pengunjung yang datang belum mengenal kuliner yang terdapat pada daerah yang dikunjungi[2]. Maka dari itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat menawarkan rekomendasi untuk dijadikan referensi oleh pengunjung (wisatawan) dalam memilih tempat wisata kuliner.

Sistem rekomendasi merupakan metode yang digunakan dalam memberikan saran kepada seseorang terkait apa yang hendaknya dipilih [3]. Dalam penelitian ini, rekomendasi yang diberikan menggunakan metode *content based filtering* (CBF). Metode ini memiliki cara kerja yaitu menyeleksi kemiripan kata kunci dengan deskripsi *item* [4]. Preferensi pengguna akan disesuaikan dengan *content* informasi atau deskripsi yang dimiliki *item*. Sehingga, kasus rekomendasi wisata kuliner ini sesuai jika menggunakan metode tersebut. Riset ini menggunakan metode *content based filtering* (CBF) dengan *Term Frequency - Inverse Document Frequency* (TF-IDF) sebagai algoritma perhitungan bobot nilai dan *Cosine Similarity* sebagai algoritma perhitungan kemiripan query terhadap setiap dokumen.

Pada penelitian sebelumnya, sistem rekomendasi telah diimplementasikan di berbagai bidang[5][6], salah satunya pariwisata. Sistem rekomendasi diterapkan dalam pemberian saran atau referensi terkait tempat wisata kuliner dengan menggunakan metode *content based filtering*. Hal itu membuktikan bahwa metode tersebut dapat dimanfaatkan untuk sistem rekomendasi pada aplikasi kuliner[7]. Begitu juga pada penelitian yang berjudul “*Recommender System dengan Kombinasi Apriori dan Content-Based Filtering pada Aplikasi Pemesanan Produk*”. Hasil penelitian tersebut memberikan rekomendasi produk dengan nilai akurasi cukup baik dalam menyarankan produk[8]. Penelitian lainnya memanfaatkan *content based filtering* dan algoritma TF-IDF untuk sistem rekomendasi produk pena eksklusif dengan hasil sesuai preferensi pengguna[9]. Hasil dari penelitian sebelumnya menjadi acuan baru bagi peneliti untuk membuat sebuah sistem rekomendasi menggunakan metode *content based filtering* dengan TF-IDF dan *Cosine Similarity* wisata kuliner secara khusus.

Oleh karena itu, dikembangkan sistem rekomendasi wisata kuliner menggunakan *content based filtering* sebagai referensi atau panduan untuk mengenali objek wisata kuliner di Madura. Diharapkan dengan sistem ini, maka wisatawan dapat memperoleh pengetahuan terkait wisata kuliner yang ada di Madura. Adapun manfaat yang diperoleh adalah sebagai upaya untuk penggalian data wisata kuliner serta mendukung wisata kuliner di Madura. Dengan demikian, dapat diketahui sebaran data wisata kuliner di Madura. Selain itu, sebagai upaya memotivasi masyarakat, khususnya di Madura agar turut andil melakukan penggalian data wisata kuliner dan mendukung peningkatan potensi kearifan lokal.

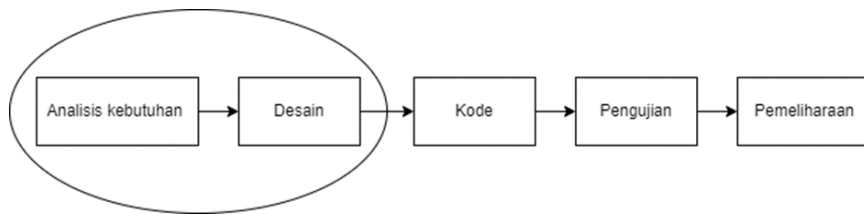
2. Kajian Teori

Sistem rekomendasi merupakan sebuah alat yang digunakan untuk menawarkan rekomendasi atau saran kepada pengguna dalam pengambilan suatu keputusan sesuai kebutuhannya[10]. Sistem rekomendasi dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori, yaitu collaborative filtering, content based filtering, demographic filtering, dan hybrid filtering. Adapun ciri dari masing-masing kategori adalah sebagai berikut:

- a. *Collaborative filtering* : Pada *Collaborative filtering*, pengguna mendapatkan rekomendasi *item* berdasarkan feedback, ulasan, dan rating yang diberikan oleh pengguna lainnya.
- b. *Content based filtering* : Pada *Content based filtering*, pengguna memperoleh rekomendasi dari preferensi yang dimiliki pengguna itu sendiri.
- c. *Demographic filtering* : Pada *Demographic filtering*, pengguna mendapatkan rekomendasi dari preferensi yang dimiliki pengguna itu sendiri.
- d. *Hybrid filtering* : Pada *Hybrid filtering*, sistem rekomendasi dikembangkan dengan menggunakan kombinasi lebih dari 1 pendekatan *filtering* di atas.

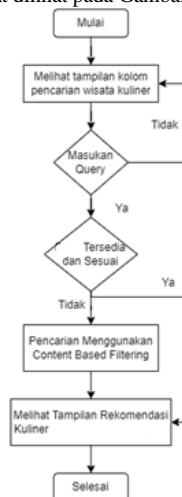
3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan model System Development Life Cycle (SDLC), yaitu model waterfall sebagai model pengembangan perangkat lunak. Proses model waterfall dilakukan secara sistematis dan terstruktur berurutan[10][11]. Langkah-langkah model waterfall dapat dilihat pada Gambar 1.

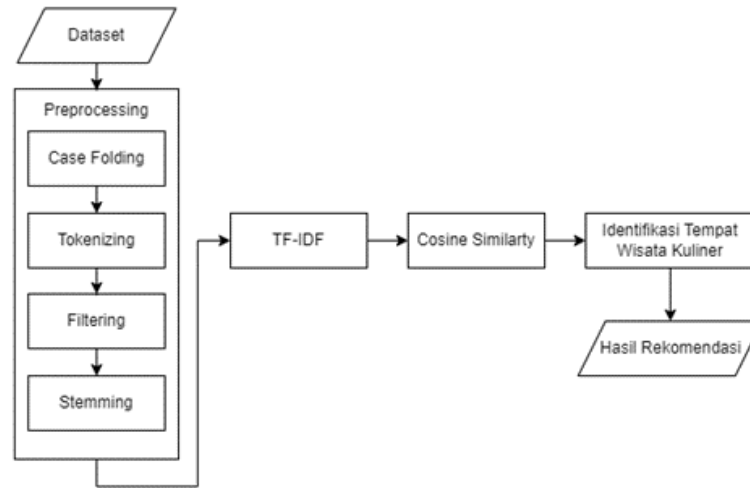


Gambar 1: Model *Waterfall* untuk penelitian

- a. Analisis kebutuhan
Pada tahapan ini dilakukan 3 proses yaitu survei tempat wisata kuliner Madura yang tersebar di 4 Kabupaten, pengumpulan kajian pustaka terkait algoritma-algoritma yang digunakan dalam pengembangan sistem rekomendasi, dan pengumpulan data yang dilakukan melalui aplikasi SIPADU (Sistem Informasi Pariwisata Madura) terkait wisata kuliner yang ada di Madura.
- b. Desain
Tahap desain merupakan tahap penyusunan rancangan aplikasi sebelum melakukan pengkodean. Rancangan sistem rekomendasi wisata kuliner menggunakan metode *content based filtering* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner



Gambar 3. Alur Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner dengan Algoritma CBF

Dari Gambar 2, terlihat bahwa pengguna dapat melakukan pencarian rekomendasi wisata kuliner yang ada di Madura dengan menginputkan kata kunci. Kemudian pengguna dapat memilih tempat wisata kuliner yang direkomendasikan. Adapun alur dari metode content based filtering pada sistem rekomendasi wisata kuliner dapat dilihat pada Gambar 3.

Dataset yang digunakan adalah data deskripsi wisata kuliner yang didapatkan pada aplikasi SIPADU (Sistem Informasi Pariwisata Madura) sebanyak 108 data kuliner yang tersebar di Madura. Pertama dilakukan *preprocessing*. Tahap *preprocessing* tersebut dilakukan untuk mengelola data agar bebas dari teks yang tidak berarti. Tahap tersebut terdiri dari berbagai tahapan, yaitu:

- a. *Case folding*, digunakan untuk mengkonversi dokumen menjadi huruf kecil
- b. *Tokenizing*, digunakan untuk memisahkan kalimat menjadi satu kata
- c. *Filtering*, digunakan untuk penyaringan kata penting dan menghilangkan *stopword*
- d. *Stemming*, digunakan untuk menghapus variasi awalan dan akhiran kata.

Kedua, dilakukan perhitungan bobot untuk setiap kata pada dokumen menggunakan algoritma TF-IDF. Ketiga, hasil proses perhitungan TF-ID dilanjutkan ke tahap berikutnya untuk perhitungan kemiripan antar dokumen dengan algoritma *cosine similarity*. [12][13]. Pada persamaan (1)

$$Cos \alpha = \frac{A \cdot B}{|A||B|} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \times B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (A_i)^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n (B_i)^2}} \tag{1}$$

Vektor A dan B merupakan representasi dari masing-masing dokumen yang dihitung kemiripannya. $A \cdot B$ merupakan hasil dot product antara vektor A dan B. $|A|$ dan $|B|$ merupakan panjang vektor A dan B. Sedangkan $|A||B|$ merupakan hasil cross product antara $|A|$ dan $|B|$.

Pengguna sistem ini terdiri dari admin dan masyarakat umum yang disebut sebagai aktor. Hubungan yang berlangsung di antara sistem dan aktor yang ada, diuraikan dengan diagram *use case*. Diagram *use case* aplikasi *website* untuk admin dan pengguna umum diperlihatkan pada Gambar 4. Pemodelan basis data pada penelitian ini menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Pemodelan basis data pada aplikasi sistem rekomendasi wisata kuliner dapat dilihat pada Gambar 5.

- c. Pengembangan (pengodean)
Tahap ini merupakan tahap pengimplementasian desain yang telah dibuat ke dalam kode program. Pembuatan kode program pada tahap ini dilakukan pengembangan dengan *tools* visual studio dan menggunakan bahasa PHP serta MySQL.
- d. Pengujian
Di tahap pengujian, dilakukan pengujian terhadap produk yang telah dikembangkan untuk memastikan semuanya berfungsi dengan baik. Pengujian ini menggunakan metode *black box*, dimana pengujian tersebut berlandaskan pada sebuah fungsionalitas. Selain itu, dilakukan pengujian *confusion matrix* sebagai evaluasi algoritma yang digunakan. Pengukuran dengan metode ini menggunakan metric persamaan accuracy, recall, precision, dan F-score [14][15]

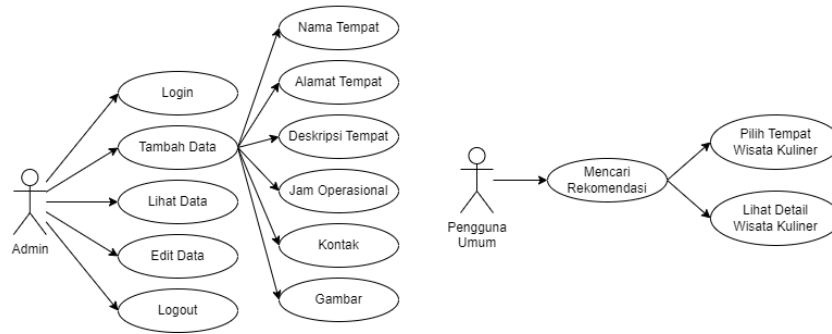
Tabel 1. *Confusion Matrix* (Matriks Kemungkinan Kondisi)

	Relevant	nonrelevant
retrieved	TP (True Positive)	FP (False Positive)
not retrieved	FN (False Negative)	TN (True Negative)

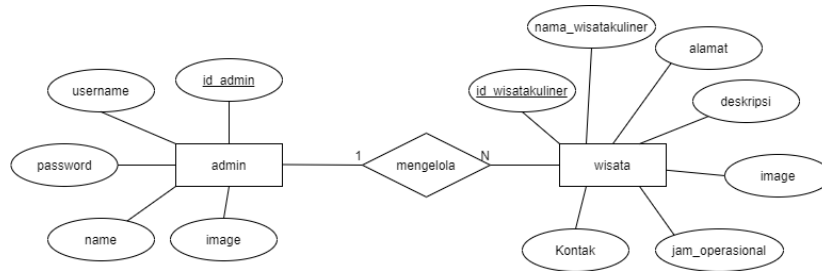
Tabel 2. Pengukuran (Metric) Hasil Pengujian

Metric	Rumus
Akurasi	$akurasi = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$
Recall/ Presisi	$Recall = \frac{TP}{TP + FN}$
Precision	$Precision = \frac{TP}{TP + FP}$
F-Measure	$F - Measure = 2 * \frac{Recall * Precision}{Recall + Precision}$

- e. Pemeliharaan
Pada tahap pemeliharaan, salah satu hal yang harus diperhatikan adalah berjalannya sistem sesuai fungsinya. Jika ditemukan kegagalan, petugas harus segera menyelesaikannya.



Gambar 4. Diagram Use Case Aplikasi



Gambar 5. Entity Relationship Diagram (ERD)

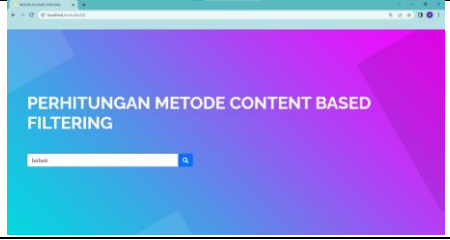
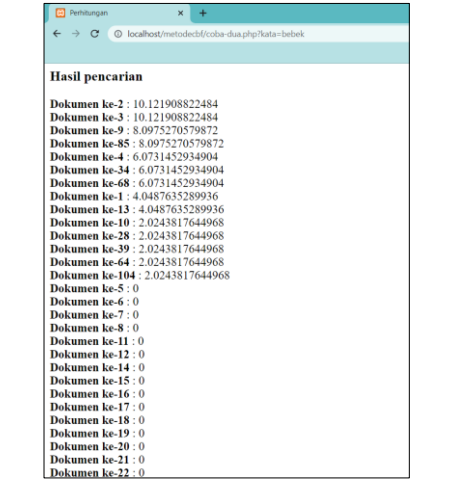
4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Data dan Implementasi Metode

Data yang digunakan dalam sistem rekomendasi wisata kuliner Madura bersumber dari SIPADU (Sistem Informasi Pariwisata Madura). Terdapat 108 data wisata dalam pengembangan sistem. Tabel 3 merupakan hasil implementasi metode-metode yang digunakan pada tiap tahapan yang ditunjukkan oleh Gambar 3. Di dalamnya, terdapat inputan teks hingga hasil perhitungan cosine similarity.

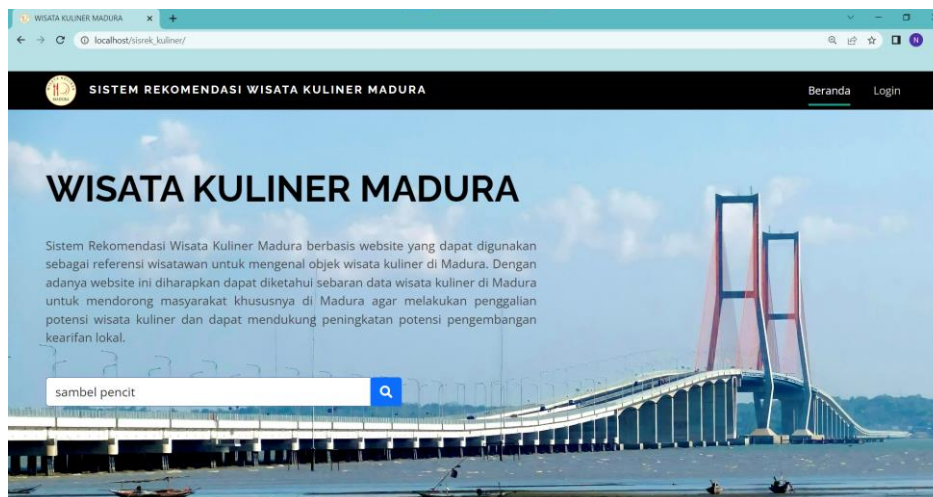
Tabel 3. Hasil Implementasi metode

Keterangan	Hasil Implementasi
Teks Input	 <p>Teks Asli : Bebek sinjay merupakan bebek goreng yang memiliki ciri khas gorengan sangat matang namun dagingnya sangat empuk dan gurih serta rempah-rempah yang meresap didagingnya, penyajiannya yang disajikan dengan nasi ditambah kremesan, sepotong timun dan sambal pencit (mangga muda) yang segar dan rasanya pedas. Menjadi salah satu makanan khas Madura yang harus dicoba.</p>
Case Folding	<p>Case folding : bebek sinjay merupakan bebek goreng yang memiliki ciri khas gorengan sangat matang namun dagingnya sangat empuk dan gurih serta rempah-rempah yang meresap didagingnya, penyajiannya yang disajikan dengan nasi ditambah kremesan, sepotong timun dan sambal pencit (mangga muda) yang segar dan rasanya pedas. menjadi salah satu makanan khas madura yang harus dicoba.</p> <p>Case folding : Menghilangkan tanda baca bebek sinjay merupakan bebek goreng yang memiliki ciri khas gorengan sangat matang namun dagingnya sangat empuk dan gurih serta rempah-rempah yang meresap didagingnya penyajiannya yang disajikan dengan nasi ditambah kremesan sepotong timun dan sambal pencit mangga muda yang segar dan rasanya pedas menjadi salah satu makanan khas madura yang harus dicoba</p> <p>Case folding : Menghilangkan angka bebek sinjay merupakan bebek goreng yang memiliki ciri khas gorengan sangat matang namun dagingnya sangat empuk dan gurih serta rempah-rempah yang meresap didagingnya, penyajiannya yang disajikan dengan nasi ditambah kremesan, sepotong timun dan sambal pencit (mangga muda) yang segar dan rasanya pedas. menjadi salah satu makanan khas madura yang harus dicoba.</p>
Tokenizing	<p>Case folding : Menghilangkan angka bebek sinjay merupakan bebek goreng yang memiliki ciri khas gorengan sangat matang namun dagingnya sangat empuk dan gurih serta rempah-rempah yang meresap didagingnya, penyajiannya yang disajikan dengan nasi ditambah kremesan, sepotong timun dan sambal pencit (mangga muda) yang segar dan rasanya pedas. menjadi salah satu makanan khas madura yang harus dicoba.</p>

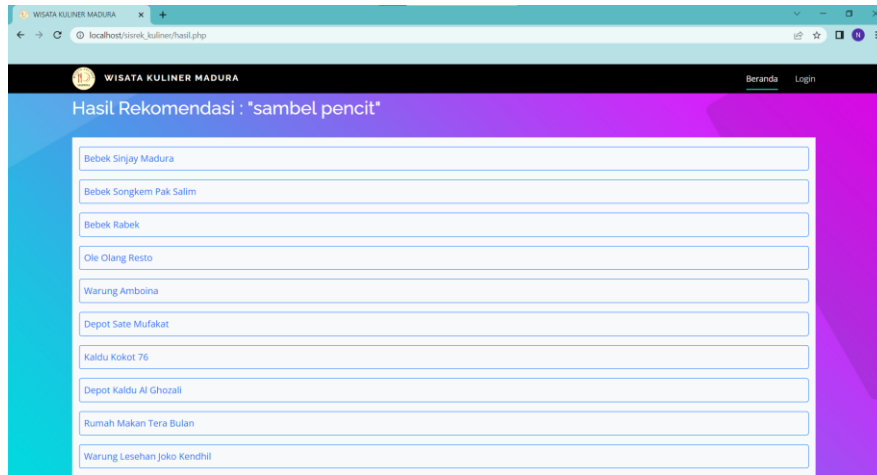
<p><i>Stemming</i></p>	<p>Stemming :</p> <pre>Array ([0] => bebek [1] => sinjay [2] => merupakan [3] => bebek [4] => goreng [5] => yang [6] => memiliki [7] => ciri [8] => khas [9] => gorengan [10] => sangat [11] => matang [12] => namum [13] => dagingnya [14] => sangat [15] => empuk [16] => dan [17] => gurih [18] => serta [19] => rempah [20] => yang [21] => meresap [22] => didagingnya [23] => penyajiannya [24] => yang [25] => disajikan [26] => dengan [27] => nasi [28] => ditambah [29] => kremenasan [30] => sepotong [31] => timun [32] => dan [33] => sambal [34] => pencit [35] => mangga [36] => muda [37] => yang [38] => segar [39] => dan [40] => rasanya [41] => pedas [42] => menjadi [43] => salah [44] => satu [45] => makanan [46] => khas [47] => Madura [48] => yang [49] => harus [50] => dicoba)</pre>
<p><i>Filtering</i></p>	<p>Stop Word :</p> <pre>Array ([0] => bebek [1] => sinjay [2] => merupakan [3] => bebek [4] => goreng [5] => memiliki [6] => ciri [7] => khas [8] => gorengan [9] => sangat [10] => matang [11] => dagingnya [12] => sangat [13] => empuk [14] => gurih [15] => rempah [16] => meresap [17] => didagingnya [18] => penyajiannya [19] => disajikan [20] => nasi [21] => ditambah [22] => kremenasan [23] => sepotong [24] => timun [25] => sambal [26] => pencit [27] => mangga [28] => muda [29] => segar [30] => rasanya [31] => pedas [32] => menjadi [33] => salah [34] => satu [35] => makanan [36] => khas [37] => Madura [38] => dicoba) string</pre>
<p>Input Kata Kunci (Implementasi <i>Content Based Filtering</i>)</p>	
<p>Proses Pencarian (Hasil Perhitungan <i>Cosine Similarity</i>)</p>	 <pre> Hasil pencarian Dokumen ke-2 : 10.121908822484 Dokumen ke-3 : 10.121908822484 Dokumen ke-9 : 8.0975270579872 Dokumen ke-85 : 8.0975270579872 Dokumen ke-4 : 6.0731452934904 Dokumen ke-34 : 6.0731452934904 Dokumen ke-68 : 6.0731452934904 Dokumen ke-1 : 4.0487635289936 Dokumen ke-13 : 4.0487635289936 Dokumen ke-10 : 2.0243817644968 Dokumen ke-28 : 2.0243817644968 Dokumen ke-39 : 2.0243817644968 Dokumen ke-64 : 2.0243817644968 Dokumen ke-104 : 2.0243817644968 Dokumen ke-5 : 0 Dokumen ke-6 : 0 Dokumen ke-7 : 0 Dokumen ke-8 : 0 Dokumen ke-11 : 0 Dokumen ke-12 : 0 Dokumen ke-14 : 0 Dokumen ke-15 : 0 Dokumen ke-16 : 0 Dokumen ke-17 : 0 Dokumen ke-18 : 0 Dokumen ke-19 : 0 Dokumen ke-20 : 0 Dokumen ke-21 : 0 Dokumen ke-22 : 0 </pre>

4.2 Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner

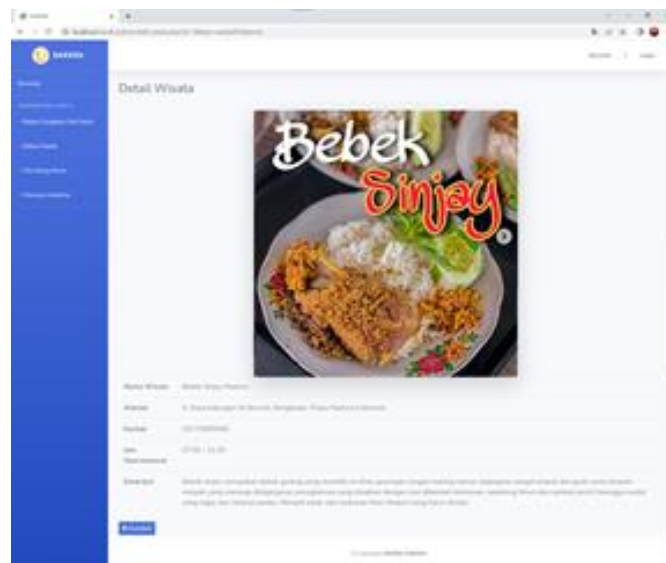
Riset yang dilakukan menghasilkan sebuah produk berupa sistem rekomendasi wisata kuliner Madura berbasis website. Sistem ini memiliki 2 jenis pengguna yaitu admin dan pengguna umum. Admin dapat mengelola data sehingga harus melakukan login terlebih dahulu. Sedangkan, masyarakat umum dapat langsung mengakses sistem rekomendasi wisata kuliner. Pada sistem rekomendasi wisata kuliner terdapat laman utama (beranda) sebagai laman pencarian dapat dilihat pada Gambar 6. Percobaan laman utama pencarian dimisalkan untuk diketikkan sebuah pencarian “Sambel pencit”, hasilnya dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 6. Laman Utama Sistem (Beranda)



Gambar 7. Laman Hasil Rekomendasi



Gambar 8. Laman Detail Rekomendasi

Setelah pengguna memasukkan kata kunci maka beberapa rekomendasi tempat wisata kuliner di Madura ditampilkan pada laman hasil rekomendasi. Dari beberapa saran tersebut, pengguna dapat memilih detail atau rincian dari tempat kuliner dan rekomendasi lainnya sesuai dengan query. Hasil detail pencarian dan rekomendasi lainnya dapat dilihat pada Gambar 8.

4.3 Evaluasi Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner

Query yang digunakan dalam pengujian ini sebanyak 10 buah, yaitu Bebek, Ayam, Soto, Rujak, Bubur, Sate, Seafood, Bakso, Mie Ayam, dan Pecel. Hasil pengujian Query “Bebek”. Sedangkan Threshold yang digunakan dalam pengujian atau evaluasi sistem yaitu 5 dan 10. Tabel 4 merupakan hasil pengujian sistem terhadap query “Bebek”. Sedangkan hasil confusion matrix-nya ditunjukkan oleh Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 4. Pengujian Query “Bebek”

No	Dokumen	Hasil
1	Bebek Rabek	Benar
2	Bebek Songkem Pak Salim	Benar
3	Ole Olang Resto	Benar
4	Rumah Makan Tera Bulan	Benar
5	Bebek Sinjay madura	Benar
6	Warung Bebek Balap	Benar
7	Warung Lesehan Joko Kendhil	Benar
8	Bebek Gokil Pamekasan	Benar
9	Bebek Balap	Benar
10	Suramadu Resto & Café	Benar

Tabel 5. Hasil Confusion Matrix dengan Threshold = 5

Confusion Matrix	Relevan	Tidak Relevan
Retrieved	5	5
Not Retrieved	0	98

Tabel 6. Hasil Confusion Matrix dengan Threshold = 10

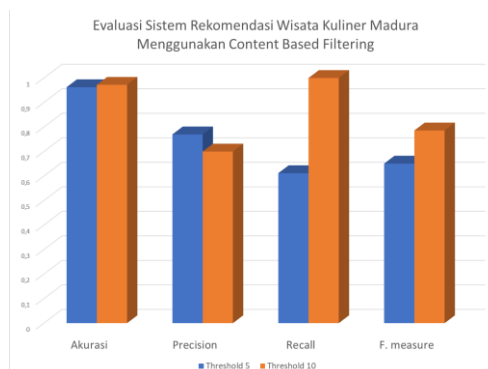
Confusion Matrix	Relevan	Tidak Relevan
Retrieved	10	0
Not Retrieved	0	98

Tabel 7. Hasil Percobaan dari 10 Query dengan Threshold = 5

Query Pengujian	Akurasi	Precision	Recall	F- measure
Bebek	0,953703704	1	0,5	0,666666667
Ayam	0,944444444	0,8	0,444444444	0,571428571
Soto	0,953271028	0,8	0,5	0,615384615
Rujak	0,962616822	1	0,555555556	0,714285714
Bubur	0,970873786	0,4	1	0,571428571
Sate	0,971698113	1	0,625	0,769230769
Seafood	0,944444444	0,8	0,444444444	0,571428571
Bakso	0,980952381	0,7	0,714285714	0,833333333
Mie Ayam	0,951923077	0,2	0,5	0,285714286
Pecel	0,990384615	1	0,833333333	0,909090909
Rata-rata	0,962431242	0,77	0,611706349	0,650799201

Tabel 8. Hasil Percobaan dari 10 Query dengan Threshold = 10

Pengujian	Akurasi	Precision	Recall	F- measure
Bebek	1	1	1	1
Ayam	0,990740741	0,9	1	0,947368421
Soto	0,981481481	0,8	1	0,888888889
Rujak	0,990740741	0,9	1	0,947368421
Bubur	0,925925926	0,2	1	0,333333333
Sate	0,981481481	0,8	1	0,888888889
Seafood	0,990740741	0,9	1	0,947368421
Bakso	0,972222222	0,7	1	0,823529412
Mie Ayam	0,925925926	0,2	1	0,333333333
Pecel	0,962962963	0,6	1	0,75
Rata-rata	0,972222222	0,7	1	0,786007912



Gambar 9. Hasil Evaluasi Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner Madura Menggunakan Content Based Filtering

Dari hasil percobaan pada Tabel 4 untuk Query “Bebek”, didapatkan nilai Akurasi 0,953703704, nilai Presisi 1, Recall 0,5, dan F-Measure 0,666666667. Sedangkan dari hasil percobaan pada Tabel 5, didapatkan nilai Akurasi 1, nilai Presisi 1, Recall 1, dan F-Measure 1. Hasil percobaan untuk semua Query ditampilkan pada Tabel 7 dan 8.

5. Kesimpulan

Penerapan metode *content based filtering* telah berhasil dilakukan dengan baik untuk rekomendasi wisata kuliner Madura. Sistem dapat menghasilkan luaran berupa dokumen yang relevan yaitu wisata kuliner Madura berdasarkan kata kunci pengguna. Pengujian sistem yang dilakukan dengan menggunakan *confusion matrix* memperoleh nilai akurasi 96,2%, precision 77%, recall 61%, dan F-Measure 65%, pada threshold 5. Sedangkan untuk threshold 10, didapatkan hasil nilai akurasi 97,2%, precision 70%, recall 100%, dan F-Measure 78%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa hasil pencarian optimal diperoleh pada *threshold* 10 dengan nilai akurasi 97,2 dan F-measure 78%. Hasil rekomendasi pencarian dipengaruhi oleh penjelasan terkait item yang dibutuhkan pengguna pada rincian wisata. Selanjutnya, diharapkan penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambahkan ragam wisata di seluruh Indonesia. Selain itu, untuk pengujian dapat dilakukan percobaan lebih lanjut dengan threshold lainnya.

6. Daftar Pustaka

- [1] Y. I. Lubis, D. J. Napitupulu, and A. S. Dharma, “Implementation of Hybrid Filtering (Collaborative and Content-based) Methods for the Tourism Recommendation System,” *12th Conf. Inf. Technol. Electr. Eng.*, pp. 6–8, 2020.
- [2] R. A. Rizkie and M. Fachrurrozi, “Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner Kota Palembang Menggunakan Metode Collaborative Filtering,” *Generic*, vol. 12, no. 1, pp. 1–3, 2020.
- [3] H. Murti and E. Lestariningsih, “Perancangan Sistem Rekomendasi Buku Pada Katalog Perpustakaan Menggunakan Pendekatan Content-Based Filtering Dan Algoritma FP-Growth,” *Proceeding Sintak*, pp. 532–536, 2019.
- [4] M. Alkaff, H. Khatimi, and A. Eriadi, “Sistem Rekomendasi Buku pada Perpustakaan Daerah Provinsi Kalimantan Selatan Menggunakan Metode Content-Based Filtering,” *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 20, no. 1, pp. 193–202, 2020.
- [5] A. Salam, V. Putra Wicaksana, and K. Hastuti, “Sistem Rekomendasi Penentuan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Dengan Menggunakan Algoritma Rabin-Karp,” *Techno.Com*, vol. 14, no. 3, pp. 225–233, 2015.
- [6] A. I. Putra and R. R. Santika, “Implementasi Machine Learning dalam Penentuan Rekomendasi Musik dengan Metode Content-Based Filtering,” *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 121–130, 2020.
- [7] R. H. Mondri, A. Wijayanto, and Winarno, “Recommendation System with Content-based Filtering Method for Culinary Tourism in Mangan Application,” *ITSMART J. Ilm. Teknol. dan Inf.*, vol. 8, no. 2, pp. 65–72, 2019.
- [8] L. Tommy, C. Kirana, and V. Lindawati, “Recommender System Dengan Kombinasi Apriori Dan Content-Based Filtering Pada Aplikasi Pemesanan Produk,” *J. Teknoinfo*, vol. 13, no. 2, p. 84, 2019.
- [9] M. W. Putri, A. Muchayan, and M. Kamisutara, “Sistem Rekomendasi Produk Pena Eksklusif Menggunakan Metode Content-Based Filtering dan TF-IDF,” *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.)*, vol. 5, no. 3, p. 229, 2020.
- [10] P. B. Thorat, R. M. Goudar, and S. Barve, “Survey on Collaborative Filtering, Content-based Filtering and Hybrid Recommendation System,” *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 110, no. 4, pp. 31–36, 2015.
- [11] N. B. Ruparelia, “Software development lifecycle models,” *ACM SIGSOFT Softw. Eng. Notes*, vol. 35, no. 3, pp. 8–13, 2010.
- [12] R. T. Wahyuni, D. Prastiyanto, and E. Suprptono, “Penerapan Algoritma Cosine Similarity dan Pembobotan TF-IDF pada Sistem Klasifikasi Dokumen Skripsi,” *J. Tek. Elektro Univ. Negeri Semarang*, vol. 9, no. 1, pp. 18–23, 2017.
- [13] J. Ye, “Vector similarity measures of simplified neutrosophic sets and their application in multicriteria decision making,” *Int. J. Fuzzy Syst.*, vol. 16, no. 2, pp. 204–211, 2014.
- [14] W. G. S. Parwita, “Pengujian Akurasi Sistem Rekomendasi Berbasis Content-Based Filtering,” *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 14, no. 1, p. 27, 2019.
- [15] R. R. Larson, *Introduction to Information Retrieval*. 2009.