

# Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner Kota Palembang Menggunakan Metode *Collaborative Filtering*

Riyan Alfa Rizkie, Muhammad Fachrurrozi  
Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Sriwijaya  
Indralaya, Indonesia  
Email : obetsobets@gmail.com

**Abstrak**— Wisata kuliner memiliki daya tarik tersendiri bagi para wisatawan yang mengunjungi suatu daerah, namun para wisatawan yang datang belum tentu mengetahui kuliner yang terdapat pada daerah tersebut, sehingga dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memberikan rekomendasi kepada para wisatawan. Sistem rekomendasi merupakan sebuah sistem yang dapat memberikan saran kepada penggunaannya mengenai suatu barang, saran yang diberikan digunakan dalam berbagai macam proses pengambilan keputusan. Metode yang digunakan adalah Collaboratif Filtering. Permasalahannya bagaimana menerapkan metode Collaborative Filtering untuk merekomendasikan makanan dengan banyak faktor yang mempengaruhi sehingga menghasilkan sebuah rekomendasi yang relevan. Proses rekomendasi dengan cara mengelompokkan pengguna kedalam sebuah kelompok tertentu melalui proses clustering dengan metode K-Mean, kemudian perangkat lunak melakukan perhitungan kesamaan antara pengguna dan anggota kelompoknya. Perhitungan kesamaan antara pengguna dan anggota kelompoknya menggunakan persamaan pearson correlation coefficient. Penentuan hasil rekomendasi yang diberikan menggunakan sistem perankingan dengan nilai rekomendasi terbesar. Data yang digunakan sebanyak 18 data makanan, 100 data training dan 10 data testing. Hasil pengujian persentasi korelevansi mencapai 80%.

**Kata Kunci**— Sistem Rekomendasi, Collaborative Filtering, K-Means, Pearson Correlation Coefficient.

## I. PENDAHULUAN

*Collaborative filtering* merupakan sub-bagian dari *machine learning* yang dipakai untuk membuat algoritma yang dapat memprediksi keinginan pelanggan berdasarkan kegiatan yang dilakukan sekelompok pelanggan yaitu pembelian atau pemberian *rating* terhadap suatu barang atau *item* [1]. *Collaborative filtering* akan bekerja dengan mengumpulkan tingkah laku *user*, perbedaan dan persamaan *user* dalam suatu domain tertentu dan memberikan hasil kepada *user* berupa *rating* dari *item* pada domain tersebut[2]

Dalam beberapa tahun ini penelitian terkait yang menggunakan metode *collaborative filtering* sudah banyak dilakukan, penelitian yang dilakukan oleh [3] menggunakan *user similarity* combination dalam meningkatkan efisiensi metode *collaborative filtering* untuk data *user-rating*.

Penelitian lain mengenai metode *collaborative filtering* yang dilakukan oleh [4] dimana pada penelitian ini metode *collaborative filtering* diimplementasikan bersama dengan *k-nearest neighbor graph* untuk meningkatkan kecepatan dalam

menghasilkan rekomendasi dan mengurangi waktu eksekusi sistem.

Sistem rekomendasi sudah banyak diterapkan pada berbagai bidang, contohnya pada bidang pariwisata yang diteliti oleh dimana sistem rekomendasi diimplementasikan dalam memberikan saran atau rekomendasi mengenai tempat wisata berdasarkan pencocokan visual dan inputan yang diberikan oleh *user*. Pada penelitian ini rekomendasi yang akan diberikan berupa berita yang didapatkan berdasarkan pola atau tingkah laku *user* yang memakai sistem tersebut.

Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa metode *collaborative filtering* efektif dalam memberikan rekomendasi tempat wisata dan pemilihan berita, peneliti mencoba menggunakan metode *collaborative filtering* untuk kasus berupa rekomendasi makanan. Dalam merekomendasikan makanan banyak faktor yang mempengaruhi, yaitu selera masing-masing individu, perilaku individu dan budaya yang berbeda-beda. Dengan banyaknya faktor yang mempengaruhi tersebut, peneliti ingin mengetahui apakah metode *collaborative filtering* bisa digunakan dalam merekomendasikan makanan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat relevansi hasil rekomendasi dengan menggunakan metode *collaborative filtering* pada Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner Kota Palembang dan mencari algoritma yang dapat merekomendasikan makanan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Collaborative Filtering

*Collaborative filtering* merupakan sub-bagian dari *machine learning* yang dipakai untuk membuat algoritma yang dapat memprediksi keinginan pelanggan berdasarkan kegiatan yang dilakukan sekelompok pelanggan yaitu pembelian atau pemberian *rating* terhadap suatu barang atau *item* [1]

*Collaborative filtering* merupakan pendekatan sistem rekomendasi yang telah banyak diterapkan pada berbagai aplikasi [2] *Collaborative filtering* akan mengasumsikan bahwa *user* yang memiliki kemiripan akan memiliki kemiripan pilihan, sehingga *collaboratif filtering* bekerja dengan mengumpulkan tingkah laku *user*, perbedaan dan persamaan *user* dalam suatu domain tertentu dan memberikan hasil kepada *user* berupa *rating* dari *item* pada domain tersebut [2]

*Collaborative filtering* akan mencoba menangkap interaksi antara user dan item dan menghasilkan nilai rating yang berbeda. Namun, banyak nilai – nilai yang diamati terlepas dari interaksi antara *user* dan *item* [5] Metode *collaborative filtering* dibedakan menjadi dua, yaitu user – user collaborative filtering atau user-based collaborative filtering dan item – item collaborative filtering atau item-based collaborative filtering [5]

### B. K-Means

*K-mean clustering* adalah metode pembagi yang berfungsi membagi data set dari N item kedalam k disjoint dari subset S<sub>j</sub> yang mengandung N<sub>j</sub> item sehingga mereka akan dekat menurut ukuran jarak tertentu. Masing-masing *cluster* ditentukan oleh N<sub>j</sub> anggota dan centeroid λ<sub>j</sub>. Centeroid dari masing-masing *cluster* adalah titik minimum dari jumlah jarak semua item [5]

Algoritma k-means bekerja dengan memilih k centeroid secara acak, jumlah centeroid akan mengindikasikan jumlah *cluster*. Selanjutnya semua item dari subset S<sub>j</sub> akan dimasukkan kedalam *cluster* yang memiliki jarak centeroid terdekat. Centeroid dari masing-masing *cluster* akan di-update berdasarkan item yang terdapat pada *cluster* tersebut. Operasi ini akan terus dilakukan sampai nilai centeroid tidak ada mengalami perubahan [6]

Menurut [5], algoritma k-means sangat simpel dan efisien, tetapi juga memiliki beberapa kekurangan, antara lain:

1. Mengasumsikan pengetahuan sebelumnya untuk memilih k yang sesuai.
2. *Cluster* akhir sangat sensitif dengan pemilihan centeroid awal.
3. Dapat memproduksi cluster kosong.

Menurut [6] k-means memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan metode *clustering* lain, antara lain:

1. Sangat sederhana dan kuat.
2. Memiliki efisiensi yang tinggi.
3. Dapat digunakan untuk berbagai macam jenis data.

### C. Recall dan Precision

Perhitungan *recall* dan *precision* berdasarkan kepada rekomendasi yang diberikan oleh perangkat lunak baik yang ditampilkan maupun yang tidak ditampilkan sesuai dengan jumlah data makan. Rekomendasi yang diberikan oleh perangkat lunak diseleksi kembali oleh pengguna untuk memastikan apakah rekomendasi yang diberikan sudah sesuai dengan keinginan pengguna.

Rumus perhitungan *recall* adalah jumlah rekomendasi yang ditampilkan dan diterima oleh pengguna dibagi dengan jumlah rekomendasi yang ditampilkan dan tidak ditampilkan. Sedangkan rumus *precision* adalah jumlah rekomendasi yang ditampilkan dan diterima oleh pengguna dibagi dengan jumlah rekomendasi yang ditampilkan. Seperti ditunjukkan pada Tabel 2 dibawah ini

Tabel 1. Rumus Recall dan Precision

	Rekomendasi	Terima	Tidak diterima	Total
Tampil	a	b	c	a = b + c
Tidak tampil	d	e	f	d = e + f

Berdasarkan penjabaran dan Tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa  $recall = \frac{b}{a+d}$ , sedangkan  $precision = \frac{b}{a}$

## III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

### A. Analisis Proses Recommendation

Proses rekomendasi merupakan proses terakhir dalam sistem rekomendasi. Proses ini berfungsi untuk menampilkan rekomendasi makan yang telah didapat dari hasil perhitungan persamaan antar *user*. Rekomendasi makanan ditampilkan berdasarkan nilai rekomendasi terbesar.

### B. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisa kebutuhan perangkat lunak pada penelitian ini terdiri dari tiga poin yaitu deskripsi umum perangkat lunak, spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, dan model *use case*.

#### a) Deskripsi Umum Perangkat lunak

Perangkat lunak yang dikembangkan adalah sebuah perangkat lunak yang dapat memberikan rekomendasi makanan dan tempat makan. Rekomendasi yang diberikan berdasarkan data yang diperoleh dari kuisisioner maupun hasil obsrvasi peneliti. Perangkat lunak tersebut memiliki fitur sebagai berikut:

- Dapat menerima masukan berupa rating makanan yang berikan oleh user.
- Dapat menghasilkan keluaran berupa rekomendasi makanan yang diurutkan berdasarkan rating tertinggi
- Dapat mencari makanan berdasarkan nama makanan yang dimasukkan.

#### b) Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dikembangkan pada penelitian ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan fungsional pada Tabel 2 dan kebutuhan non-fungsional pada Tabel 3.

Tabel 2. Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak

No	Kebutuhan
1	Perangkat lunak dapat mengizinkan <i>user</i> untuk login
2	Perangkat lunak dapat mengizinkan <i>user</i> untuk login
3	Perangkat lunak dapat memberikan rekomendasi makanan
4	Perangkat lunak dapat mengizinkan <i>user</i> untuk memberikan <i>rating</i> makanan
5	Perangkat lunak dapat mengizinkan <i>user</i> untuk mencari makanan berdasarkan nama makanan
6	Perangkat lunak dapat melakukan pengelompokkan user menggunakan metode <i>K-Means Clustering</i>
7	Perangkat lunak dapat menggunakan hasil <i>K-Means Clustering</i> untuk perhitungan <i>rating</i> Metode <i>Collaborative Filtering</i>

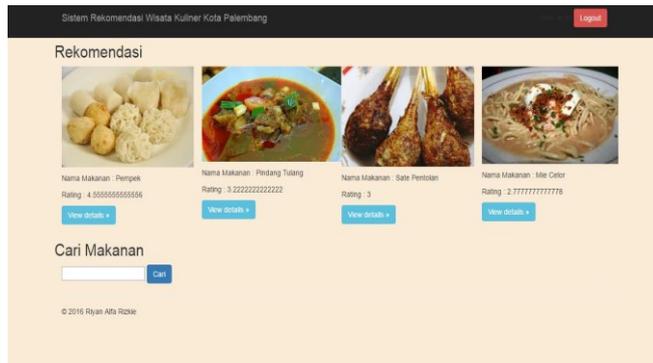
Tabel 3. Kebutuhan Non-Fungsional Perangkat Lunak

No	Kebutuhan
1	Perangkat lunak memiliki tampilan antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan oleh pengguna

## IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

### A. Implementasi Antar Muka

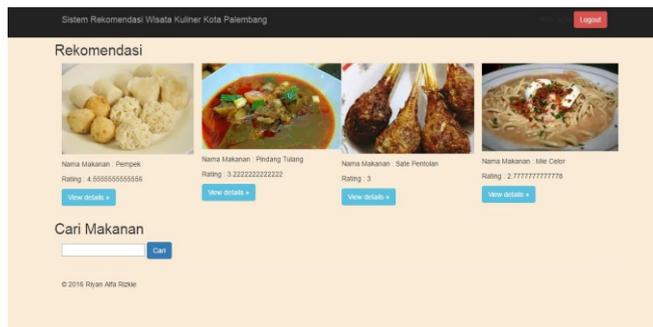
Gambar dibawah ini merupakan implementasi antarmuka berdasarkan perancangan pada bab sebelumnya.



Gambar 1. Antarmuka Pengguna

### B. Hasil Pengujian Perangkat Lunak

Berdasarkan hasil pengujian *black box* pada tahap sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa performa sistem rekomendasi wisata kuliner kota Palembang telah sesuai dan bekerja dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari kesimpulan skenario kasus uji yang menghasilkan hasil “diterima” atau sesuai dengan hasil yang diharapkan untuk seluruh kasus uji. Selanjutnya, penjelasan dengan menjabarkan hasil, analisis dan eksperimen metode terhadap data set.



Gambar 2. Hasil pengujian

## V. KESIMPULAN

Pada penelitian ini dihasilkan sebuah Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner Kota Palembang Menggunakan Metode *Collaborative Filtering*. Hasil pengujian *recall* dan *precision* terhadap sistem masing-masing sebesar 15,556% dan 70%. Nilai relevansi sebesar 80% berdasarkan penilaian yang diberikan pengguna. Hasil pengujian menggunakan *Mean Absolute Error* pada metode *Collaborative Filtering* adalah 0,723948146.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Ampazis, “Collaborative filtering via concept decomposition on the netflix dataset,” in *ECAI*, 2008, vol. 8, pp. 26–30.
- [2] Y. Li, J. Hu, C. Zhai, and Y. Chen, “Improving one-class collaborative filtering by incorporating rich user information,” in *Proceedings of the 19th ACM international conference on Information and knowledge management*, 2010, pp. 959–968.
- [3] K. Zhao and P. Lu, “Improved collaborative filtering approach based on user similarity combination,” in *2014 International Conference on Management Science & Engineering 21th Annual Conference Proceedings*, 2014, pp. 238–243.
- [4] Y. Park, S. Park, S. Lee, and W. Jung, “Fast collaborative filtering with a k-nearest neighbor graph,” in *2014 International Conference on Big Data and Smart Computing (BIGCOMP)*, 2014, pp. 92–95.
- [5] N. Tintarev and J. Masthoff, “Designing and evaluating explanations for recommender systems,” in *Recommender systems handbook*, Springer, 2011, pp. 479–510.
- [6] X. Wu and J. Zhou, “A novel possibilistic fuzzy c-means clustering,” *Acta Electron. Sin.*, vol. 10, pp. 1996–2000, 2008.