

Perangkat Lunak Pencarian Apotek Menggunakan Metode *Item Based Collaborative Filtering* Dan Algoritma Floyd *Warshall*

Ari Muzakir*¹, R.M Nasrul Halim², Andri Wijaya³

^{1,2,3}Informatics Departement , Bina Darma University, Palembang, Indonesia
Email: arimuzakir@binadarma.ac.id¹, nasrul.halim@binadarma.ac.id², andriandri242410@gmail.com³

Abstract

Pharmacy is a health service that is very important for the community, this means that this is very much related to public health. To facilitate the community in finding the right and fast pharmacy with the best recommendations and shortest routes and several alternatives to the location of the pharmacy. This study aims to create software that makes it easier for people to find pharmacies based on alternative routes and other information related to the pharmacy located in the city of Palembang. This software uses the Floyd Warshall Algorithm as the shortest path algorithm and the Item-based collaborative filtering method for selecting items based on the rating given by the user. The system development method used is the prototype method. This research produces pharmacy location search software with alternative routes along with general information related to the pharmacy.

Keywords: pharmacy, based collaborative filtering, floyd warshall

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi seperti *smartphone* berkembang begitu pesat, seperti yang telah ketahui saat ini Lembaga Riset *Digital Marketing Emarketer* pada tahun 2018 memperkirakan jumlah pengguna *aktif smartphone* di Indonesia mencapai 100 juta orang, terutama bagi masyarakat yang berada di kota-kota besar di Indonesia. dengan jumlah yang terbilang sangat besar itu Indonesia akan menjadi Negara dengan pengguna *aktif smartphone* terbesar keempat di dunia setelah Cina, India, dan Amerika [1]. Kota Palembang merupakan ibu kota provinsi Sumatra Selatan dan Kota Palembang merupakan kota terbesar kedua di Sumatera, berdasarkan data dari BPS (Badan Pusat Statistik kota

Palembang), jumlah penduduk di Kota Palembang lebih dari 1,5 juta jiwa. Dengan banyaknya jumlah penduduk terutama di kota Palembang memungkinkan masyarakat kota Palembang membutuhkan informasi layanan umum, salah satunya layanan kesehatan. Apotek merupakan layanan kesehatan yang sangat penting bagi masyarakat, yang artinya hal ini sangat berkaitan dengan kesehatan masyarakat. Masyarakat kota Palembang belum banyak mengetahui alternatif apotek yang ada di kota Palembang terutama bagi masyarakat pendatang. Dalam mencari apotek terdekat selama ini dilakukan masyarakat dengan cara bertanya tanpa tahu posisi yang tepat dan jalur alternatif terdekat serta kurangnya informasi yang lengkap tentang apotek tersebut.

Untuk mempermudah masyarakat dalam mencari apotek yang tepat dan cepat dengan rekomendasi terbaik dan rute terpendek dan beberapa alternatif menuju lokasi apotek tersebut, maka dibutuhkanlah sebuah perangkat lunak untuk mencari apotek yang tepat dan cepat menggunakan Algoritma *floyd warshall* dan Metode *Item-based collaborative filtering*.

Algoritma *Floyd Warshall* merupakan algoritma pemrograman dinamis yaitu suatu metode yang melakukan pemecahan masalah dengan memandang solusi yang akan diperoleh sebagai suatu keputusan yang saling terkait. Artinya, solusi-solusi tersebut dibentuk dari solusi yang berasal dari tahap sebelumnya dan ada kemungkinan solusi lebih dari satu [2]. Algoritma *Floyd Warshall* berfungsi mencari bobot terkecil dari semua rute yang akan menghubungkan semua titik dengan menghitung sekaligus bobot untuk semua rute yang mungkin akan di lewati [2]. Sedangkan *Item-Based Collaborative filtering* (CF) adalah suatu metode dalam membuat prediksi otomatis untuk memperkirakan ketertarikan atau selera seorang user terhadap suatu item dengan cara mengumpulkan informasi dari user-user yang lain yang direpresentasikan dalam bentuk nilai rating [3]. Metode *Item-Based collaborative Filtering* dapat digunakan untuk membantu *User* dalam memilih item yang sesuai berdasarkan *rating* yang di berikan *user* lain.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah perangkat lunak yang dapat membantu masyarakat dalam mencari apotek dengan pilihan rute alternatif di kota Palembang serta memudahkan masyarakat dalam mencari apotek berdasarkan rute alternatif serta informasi lain terkait dengan apotek tersebut yang berada di kota Palembang.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Action Research*, merupakan tentang keterkaitan antara penelitian dan tindakan, serta hubungan keduanya. Pelaksanaan penelitian tidak dapat dilakukan tanpa dilanjutkan dengan tindakan, begitu juga sebaliknya [4]. Metode *Action Research* mempunyai 4 tahapan:

- 1) *Diagnosing*, Dalam tahap ini peneliti melakukan diagnosis untuk masalah yang dihadapi unit kerja, di mana peneliti berperan sebagai pekerja di unit pekerja tersebut. Kegiatan diagnosis adalah melakukan analisa apa yang akan terjadi, dan apa penyebabnya, serta apa tindakan yang dapat di lakukan.
- 2) *Planing Action*, Peneliti membuat rencana untuk menguji tindakan yang telah dilaksanakan. Dalam hal ini perlu direncanakan tindakan apa yang akan dilakukan, langkah-langkah merencanakan tindakan, instrument untuk mengukur keberhasilan tindakan, serta lembar pengamatan untuk mengamati proses tindakan
- 3) *Taking Action*, Setelah melakukan rencana tindakan, selanjutnya adalah melaksanakan rencana (*taking action*). Dalam pelaksanaan rencana yang paling penting adalah apakah langkah-langkah kegiatan yang dilaksanakan sudah sesuai dengan rencana, serta apakah hasil yang dicapai sesuai dengan tujuan yang diharapkan, yaitu mengatasi masalah dan meningkatkan kinerja.
- 4) *Evaluation Action*, Kegiatan dalam hal ini adalah membandingkan antara rencana dengan pelaksanaan dan tujuan dengan hasil yang tercapai, dengan demikian akan diketahui seberapa jauh rencana dapat dilaksanakan dan tujuan tercapai.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *prototype*. *Prototyping* mempunyai 5 tahapan yaitu [5]:

- 1) Analisis Kebutuhan
Tahapan ini dilakukan dengan mengumpulkan semua kebutuhan yang diperlukan yang berkaitan dengan proses awal pembangunan perangkat lunak.

- 2) Membangun *Prototype*
Tahap ini dimulai dengan membuat gambaran aplikasi yang ingin dibuat, alur jalannya aplikasi dari awal hingga akhir. Dalam pembuatan desain menggunakan bahasa pemrograman yang dapat dimengerti oleh mesin yaitu handphone (*Smartphone*) berbasis *mobile*.
- 3) Evaluasi *Prototype*
Pada tahap ini dilakukan evaluasi untuk mengetahui apakah rancangan aplikasi yang dibuat sesuai dengan yang diharapkan. Jika tidak, maka akan diperbaiki dengan perubahan desain dan *prototype*. Apabila aplikasi sesuai dengan yang diharapkan, maka pengembangan produk dapat dimulai dan dijalankan.
- 4) Pengkodean Aplikasi
Pada tahap ini, dilakukan pengkodean aplikasi yang berkaitan dengan kebutuhan aplikasi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya dengan menggunakan bahasa pemrograman *java*.
- 5) Pengujian Program
Pada tahap ini, pengujian dilakukan terhadap kinerja dari aplikasi sejauh mana aplikasi ini dapat digunakan sesuai dengan yang diharapkan, dengan mencoba menjalankan aplikasi, pengujian dilakukan untuk mengetahui kesalahan pada aplikasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kebutuhan

3.1.1 Analisis Sistem yang berjalan

Kota Palembang sudah memiliki banyak apotek yaitu berjumlah 203 apotek baik dari pinggiran kota hingga di tengah kota. Selama ini sebagian para pencari apotek di kota Palembang mereka masih mencari Apotek dengan cara menanyakan kepada orang-orang yang ada dilingkungan sekitar dan ada juga sebagian kalangan yang memang sudah mengenal teknologi, mereka melakukan pencarian melalui google dan aplikasi yang ada saat ini.

3.1.2 Kebutuhan Perangkat Sistem

- 1) Perangkat Keras
Minimum spesifikasi perangkat keras yang digunakan:
 - a. Processor AMD dual core
 - b. RAM 2 GB dan Hardisk 320 GB

2) Perangkat Lunak

Minimum spesifikasi perangkat lunak yang digunakan:

- a. Microsoft Windows10 atau sesuai dengan kebutuhan.
- b. Editor / Adobe Dreamweaver
- c. MySQL sebagai database

3.1.3 Kriteria Pembobotan

Pemilihan metode *Weighted Product* karena metode *Weighted Product* menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. Selain itu metode WP juga dapat diterapkan dalam kasus-kasus yang memiliki unsur subjektivitas yang tinggi. Data Kriteria apotek dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Apotek

No.	Kriteria	Keterangan	Bobot
1	Waktu	12 Jam	1
		24 Jam	2
2	Lokasi	Pinggiran Kota	1
		Tengah Kota	2
3	Dokter Praktek	Tidak ada	1
		Ada	2

Selanjutnya data kriteria perbandingan apotek dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data Kriteria Perbandingan

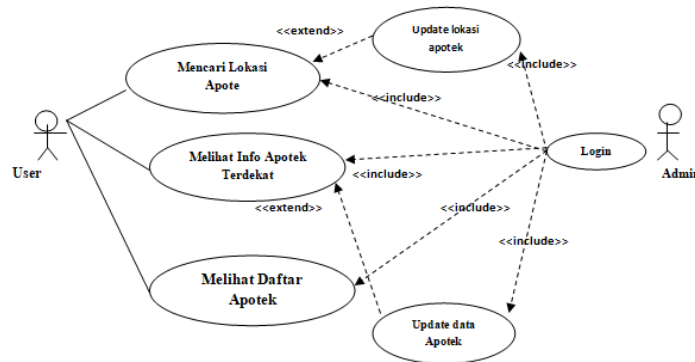
No	Nama Kriteria	Point
1	Waktu Operasional	3
2	Lokasi	2
3	Dokter Praktek	1

3.2 Membangun *Prototype*

Tahapan selanjutnya dalam penelitian ini adalah membangun *prototype*. Pada tahapan ini akan di rancang *use case diagram* sistem dan *activity diagram sistem*.

3.2.1 Desain Use Case Diagram

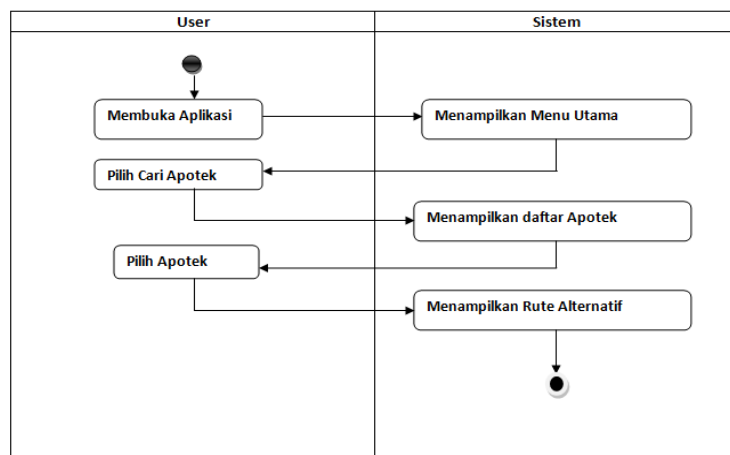
Desain *use case diagram* perangkat lunak pencarian apotek menggunakan metode *item based collaborative filtering* dan algoritma *floyd warshall* dapat dilihat pada gambar 1.



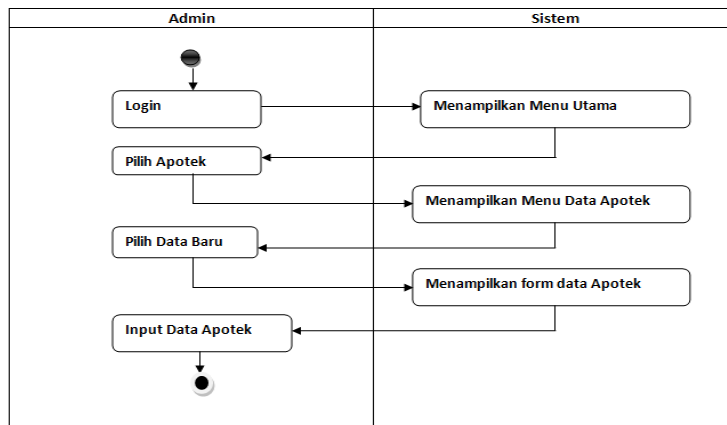
Gambar 1. Use Case Diagram Perangkat Lunak

3.2.2 Desain Activity Diagram

Desain *activity diagram* pengguna dapat dilihat pada gambar 2 sedangkan *activity diagram* admin dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 2. Activity Diagram user



Gambar 3. Activity Diagram admin

3.3 Evaluasi *Prototype*

Pada tahap ini dilakukan evaluasi untuk mengetahui apakah rancangan aplikasi yang dibuat sesuai dengan yang diharapkan. Jika tidak, maka akan diperbaiki dengan perubahan desain dan *prototype*. Apabila aplikasi sesuai dengan yang diharapkan, maka pengembangan produk dapat dimulai dan dijalankan.

3.3.1 Perhitungan Nilai WP *Collaborative Filtreing*

Pada metode *Item based collaborative filtering*, sistem melakukan perhitungan rekomendasi berdasarkan tiga kriteria yakni lokasi, jam operasional dan dokter praktek. Dimana pada kriteria ketiga kriteria tersebut di nilai bahwa semakin penting nilai kriteria tersebut maka akan semakin besar pula nilai yang akan di peroleh apotek tersebut.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Nilai WP *Collaborative Filtreing*

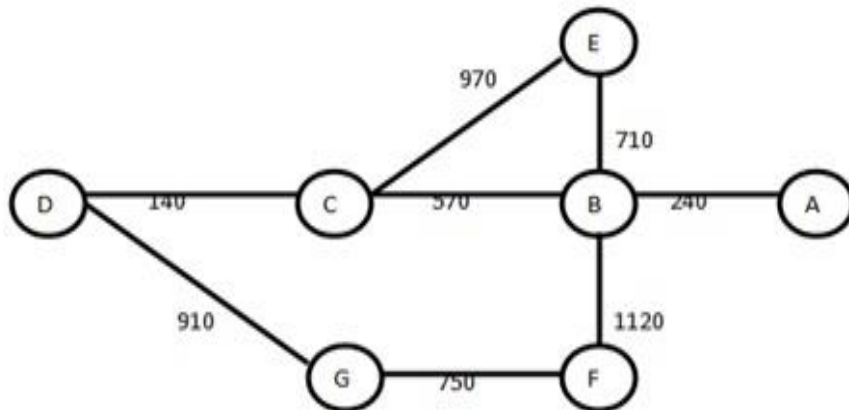
Nama Apotek	Nilai S	Nilai V
KIMIA FARMA	1,404	0,308
Dempo Palembang	$1,404 + 1,404 + 1,579 + 0,16$	
ADITHIA	1,404	0,308
Jl.Letnan Mukmin Palembang	$1,404 + 1,404 + 1,579 + 0,16$	
K24 WAHID HASYIM	1,579	0,347
Jl.KH Wahid Hasyim	$1,404 + 1,404 + 1,579 + 0,16$	

Palembang		
GUARDIAN	<u>0,16</u>	0,035
Jl. Letkol Iskandar Palembang	<u>1,404 + 1,404 + 1,579 + 0,16</u>	

Tabel 3. Menunjukkan urutan beserta nilai akhir perhitungan WP pada setiap alternatif. Perankingan dilakukan berdasarkan nilai preferensi untuk setiap alternatif yang diurutkan dari nilai terbesar hingga terkecil.

3.3.2 Hasil Perhitungan *Floyd Warshall*

Hasil penentuan titik alternatif menggunakan algoritma *Floyd Warshall* dapat dilihat pada gambar 4, sedangkan perhitungan jalur alternatif terpendek dapat dilihat pada tabel 4.



Gambar 4. Penentuan Node Jalur Alternatif

Tabel 4. Perhitungan Jalur Alternatif

Alternatif	Jalur	Jarak	Total
1	A-B-C-D	240+560+140	940
2	A-B-E-C-D	240+710+970+140	2.060
3	A-B-F-G-D	240+940+760+860+260	2.990

Dari hasil perhitungan pada tabel 4 dapat dilihat bahwa jalur terpendek yang didapatkan adalah jalur alternatif 1= A-B-C-D = 240+570+140= 950

3.4 Pengkodean Aplikasi

Tahapan selanjutnya dalam penelitian ini adalah pengkodean sistem yaitu proses perubahan dari desain menjadi aplikasi menggunakan bahasa pemrograman java yang hasilnya dapat dijalankan melalui *smartphone* berbasis *android*. Hasil pengkodean berupa tampilan program seperti halaman tampilan awal, halaman pencarian dan halaman hasil pencarian.

3.4.1 Halaman Awal

Tampilan awal perangkat lunak pencarian apotek menggunakan metode *item based collaborative filtering* dan algoritma *floyd warshall* dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman tampilan awal sistem

3.4.2 Halaman Pencarian

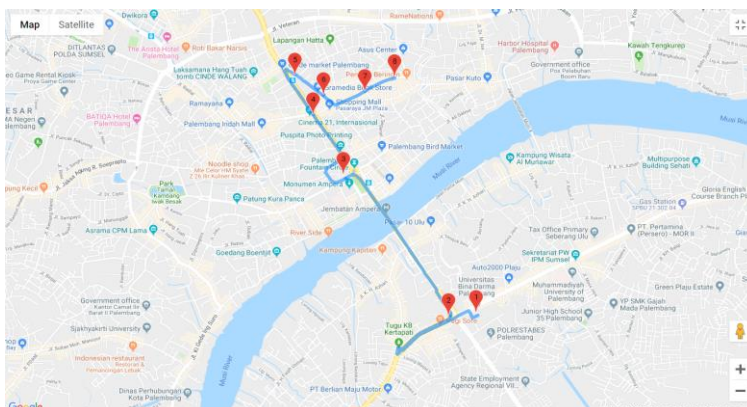
Tampilan halaman pencarian apotek menggunakan metode *item based collaborative filtering* dan algoritma *floyd warshall* dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan halaman pencarian

3.4.3 Halaman Hasil pencarian

Tampilan halaman hasil pencarian apotek menggunakan metode *item based collaborative filtering* dan algoritma *floyd warshall* berupa tampilan peta dengan jalur alternatif terdekat yang berdasarkan titik-titik lokasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan halaman hasil pencarian

3.5 Pengujian Program

Pengujian sistem yang akan dilakukan pada perangkat lunak pencarian apotek menggunakan metode *Item based collaborative filtering* dan Algoritma *Floyd Warshall* ini menggunakan metode pengujian *black box*. *Black Box Testing* berfokus pada spesifikasi fungsi dari perangkat lunak. Hasil pengujian *black box* terhadap perangkat lunak dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil pengujian Perangkat lunak menggunakan *Black Box Testing*

Menu	Proses	Keterangan
<p>Menu User</p> 	Jika klik nama Apotek yang ada pada daftar maka akan tampil daftar rute apotek yang ingin dipilih.	Valid
<p>Menu rute</p> 	Jika klik alternatif 2 maka akan tampil rute ke 2.	Valid

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah dibahas diatas dan dijelaskan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Penelitian ini menghasilkan perangkat lunak pencarian lokasi apotek dengan rute-rute alternatif beserta informasi umum yang berkaitan dengan apotek.
- 2) Metode *Collaboratife filtering* dan *Weighted product* pada aplikasi ini digunakan untuk perhitungan bobot pada kriteria apotek yang akan menghasilkan nilai akhir pada setiap apotek yang berfungsi sebagai pengurutan ranking dari semua apotek.

- 3) Algoritma *Floyd warshall* pada aplikasi ini digunakan untuk menemukan rute-rute alternatif serta sebagai perhitungan jarak pada setiap rute alternatif, yang menghasilkan total jarak pada setiap rute alternatif.
- 4) Nilai akhir terbesar pada setiap apotek yang dihasilkan melalui metode *Collaborative filtering* dan metode *Weighted product* serta jarak terpendek dari setiap jalur alternatif yang dihasilkan dari Algoritma *Floyd Warshall* pada apotek akan menjadi rekomendasi utama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rahmayani, Indah. 2015. *Perancangan Indonesia Raksasa Teknologi Digital Asia*. Kominfo.
- [2] Wulandari, Wa Ode Ayunita Purnama, dkk. 2017 . *Aplikasi Perancangan Pencarian Apotek di Kota Kendari Menggunakan Algoritma Floyd-Warshall* . *semanTIK* . vol. 3(1).
- [3] Masruri, Farid & Mahmudy, Firdaus, Wayan. 2007 . *Personalisasi Web E-Commerce Menggunakan Recommender System dengan Metode Item-Based Collaborative Filtering* . *Original Article*. 1(1).
- [4] Ari Muzakir. 2015. *Sistem Keamanan SSO Berbasis SAML pada Jalur Komunikasi dengan Menggunakan XML Encryption*. Palembang: Student Colloquium Sistem Informasi & Teknik Informatika (SC-SITI).
- [5] Rosa, AS & Shalahuddin. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung: INFORMATIKA.