

PENGEMBANGAN APLIKASI SWAMEDIKASI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE COSINE SIMILARITY UNTUK OPTIMALISASI LAYANAN DI APOTEK JAYA FARMA

Lorenza Shela Tansyah ^{1*}, Yudi Herdiana ²

^{1,2} Teknik Informatika, Universitas Bale Bandung, Bandung, Indonesia.

ABSTRAK

Optimalisasi layanan kesehatan menjadi upaya penting dalam meningkatkan kualitas pelayanan. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pelayanan adalah dengan memanfaatkan sistem digital khususnya untuk swamedikasi yaitu pengobatan secara mandiri untuk mengatasi keluhan ringan tanpa resep dokter. Namun, terdapat apotek yang belum memanfaatkan teknologi digital secara maksimal, termasuk Apotek Jaya Farma. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web yang bernama JAFAR SEHAT untuk mengoptimalkan layanan swamedikasi di Apotek Jaya Farma. Aplikasi ini memiliki tiga fitur utama yaitu penyediaan informasi obat, sistem rekomendasi obat berbasis input gejala oleh pengguna dan pencatatan hasil cek Kesehatan secara digital. Sistem rekomendasi obat menggunakan metode *cosine similarity* dengan pembobotan TF-IDF untuk mencocokkan gejala yang dialami oleh pengguna dengan data gejala yang ada dalam database untuk menghasilkan rekomendasi obat yang paling sesuai. Dataset gejala dan obat ditentukan berdasarkan kelola admin, sehingga hasil rekomendasi obat sesuai dengan ketersediaan obat di apotek. Selain itu, metode pengembangan perangkat lunak melalui pendekatan *Software Development Life Cycle* (SDLC) model *Agile*, karena sifatnya fleksibel dan iteratif. Pengembangan dilakukan melalui tahapan *planning, analysis, design, implementation, testing* dan *maintenance*. Berdasarkan hasil pengujian *metrics validation* dan *cross validation*, memiliki nilai akurasi 92,31% dan 91,67%, dengan masing-masing nilai *precision* dan *recall* 100%. Selain itu, hasil pengujian menggunakan *Usability Testing*, pada bagian admin memperoleh rata-rata aspek efektivitas 100% dan aspek efisiensi 96,42%, lalu pada bagian user memperoleh rata-rata aspek efektivitas 90,66% dan aspek efisiensi 89,74%. Skor rata-rata tersebut menunjukkan bahwa aplikasi ini sangat efektif dan efisien bagi pengguna dalam memperoleh informasi obat serta mendukung proses swamedikasi secara digital.

Kata Kunci: Aplikasi Berbasis Web; *Cosine similarity*; Flask; Optimalisasi Layanan; Swamedikasi

ABSTRACT

Optimising healthcare services is an important effort in improving service quality. One way to improve service quality is by utilising digital systems, particularly for self-medication, which is the practice of treating minor ailments without a doctor's prescription. However, there are pharmacies that have not yet maximised the use of digital technology, including Apotek Jaya Farma. This study aims to develop a web-based application called JAFAR SEHAT to optimise self-medication services at Jaya Farma Pharmacy. This application has three main features, namely the provision of drug information, a drug recommendation system based on user symptom input, and digital recording of health check results. The medication recommendation system uses the cosine similarity method with TF-IDF weighting to match the symptoms experienced by users with the symptom data in the database to produce the most appropriate medication recommendations. The symptom and medication datasets are determined based on administrator management, so that the medication recommendations are in line with the availability of medications at the pharmacy. In addition, the software development method uses the Agile model of the Software Development Life Cycle (SDLC) approach, due to its flexible and iterative nature. Development is carried out through the stages of planning, analysis, design, implementation, testing, and maintenance. Based on the results of metrics validation and cross validation testing, it has an accuracy value of 92.31% and 91.67%, with precision and recall values of 100% respectively. In addition, the results of testing using Usability Testing, in the admin section obtained an average effectiveness aspect of 100% and an efficiency aspect of 96.42%, then in the user section obtained an average effectiveness aspect of 90.66% and an efficiency aspect of 89.74%. These average scores indicate that the application is highly effective and efficient for users in obtaining drug information and supporting the digital self-medication process.

Keywords: *Cosine similarity*; Flask; Self-medication; Service Optimisation; Web-based Application

1. Pendahuluan

Optimalisasi layanan kesehatan menjadi salah satu upaya penting dalam meningkatkan kualitas pelayanan kepada Masyarakat. Salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi, kualitas dan kemudahan akses layanan kesehatan adalah dengan melakukan digitalisasi melalui pengembangan aplikasi berbasis web yang dapat mempermudah masyarakat dalam melakukan swamedikasi yaitu pengobatan mandiri dengan menggunakan obat bebas tanpa resep dokter yang dapat dilakukan untuk menangani keluhan penyakit ringan. Swamedikasi sering kali dilakukan ketika tenaga medis tidak dapat memberikan layanan karena alasan tertentu atau ketika penyakit yang dialami tidak memerlukan pengobatan khusus dan dapat diatasi secara mandiri dengan peralatan yang ada atau yang dapat diperoleh di apotek (Nurochman et al., 2015). Digitalisasi dalam pelayanan apotek dapat meningkatkan efektivitas penyampaian informasi obat serta interaksi antara pelanggan dan staff apotek. Namun, masih banyak apotek yang belum memanfaatkan teknologi digital secara optimal untuk mendukung layanan ini.

Apotek Jaya Farma, berlokasi di Jalan Raya Pacet No. 193 (Cikujang) Desa Maruyung Kecamatan Pacet Kabupaten Bandung, 40385. Apotek ini menyediakan 3 layanan utama, yaitu pembelian obat non-resep maupun dengan resep dokter, konsultasi gratis secara *online* dan cek kesehatan. Pembelian obat non-resep maupun resep dapat dibeli di apotek dengan penyampaian informasi pemakaian yang disampaikan langsung oleh apoteker atau asisten apoteker. Konsultasi *online* dilakukan melalui *WhatsApp* sebagai media konsultasi secara *online*, pelanggan dapat langsung menghubungi kontak *WhatsApp* admin untuk berkonsultasi terkait keluhan atau gejala yang dialami, apoteker atau asisten apoteker sebagai admin akan membalas terkait keluhan dan merekomendasi obat yang sesuai dengan gejala yang dialami oleh pelanggan beserta dengan cara pemakaiannya. Untuk cek Kesehatan, pelanggan datang langsung ke apotek untuk melakukan cek kesehatan diantaranya meliputi cek tekanan darah, cek asam urat, cek gula darah dan cek kolesterol, lalu pelanggan akan diberi kartu hasil cek kesehatan yang sudah dilakukan sebagai pencatatan status kesehatan pelanggan.

Terdapat beberapa kendala yang sering dihadapi di Apotek Jaya Farma terkait dengan pelayanan di apotek. Pertama, staff apotek mengalami kesulitan dalam menginformasikan ketersediaan dan kegunaan obat karena masih bersifat konvensional yang menyebabkan pelayanan menjadi kurang efisien dan menimbulkan antrean. Kedua, layanan konsultasi *online* yang dilakukan melalui *WhatsApp* tidak terstruktur karena banyak pesan yang masuk seperti menanyakan jam operasional apotek, ketersediaan obat, pesanan dan rekomendasi obat yang dikonsultasikan oleh pelanggan, sehingga pesan tidak tertangani dengan baik. Ketiga, pada layanan cek kesehatan sistem pencatatan dari hasil cek kesehatan di Apotek Jaya Farma masih bersifat manual dan tidak ada catatan khusus di apotek karena kartu status kesehatan hanya diberikan kepada pelanggan saja sehingga tidak ada riwayat atau *backup* data yang tersimpan terkait hasil cek kesehatan pelanggan untuk membantu pemantauan kesehatan pelanggan secara mandiri.

Beberapa penelitian telah dilakukan oleh peneliti terdahulu terkait sistem informasi kesehatan yaitu yang dilakukan oleh (Rizki et al., 2024) membangun Aplikasi "OBATPEDIA" sebagai media edukasi tentang obat-obatan yang dapat membantu apoteker dalam menyampaikan informasi tentang obat kepada Masyarakat. Aplikasi ini dapat membantu apoteker dalam menyampaikan informasi tentang obat kepada Masyarakat. Selanjutnya penelitian oleh (Putri, 2023) yang membuat sistem rekomendasi skincare menggunakan metode cosine similarity yang dapat memberikan rekomendasi skincare sesuai dengan keluhan pengguna. Penelitian ini menghasilkan sistem rekomendasi skincare yang memberikan rekomendasi sesuai dengan keluhan dan kondisi yang sedang dialami. Lalu, penelitian yang dilakukan oleh (Suryadi et al., 2022) berhasil membangun sistem informasi rekam medis di Klinik Rawat Jalan berbasis website yang dapat

membantu dalam pengelolaan data Kesehatan pasien, dengan memanfaatkan sistem digital dapat berjalan efektif dan terstruktur. Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem informasi yang dibangun dapat memberikan kemudahan dalam pencatatan rekam medis serta dalam meningkatkan layanan terhadap pasien. Berdasarkan dari penelitian-penelitian tersebut relevan dengan permasalahan pada penelitian ini yaitu terkait keterbatasan informasi obat yang masih disampaikan secara konvensional, kebutuhan dalam memberikan rekomendasi obat secara otomatis sesuai dengan gejala dan pencatatan status kesehatan pelanggan di apotek yang masih manual. Namun, belum ada yang menggabungkan sistem informasi obat, sistem rekomendasi sesuai dengan gejala sebagai alat bantu sebelum melakukan konsultasi online dan pencatatan hasil cek Kesehatan dalam satu aplikasi. Penelitian ini memiliki kebaruan yaitu pengembangan aplikasi yang memiliki fitur-fitur tersebut untuk meningkatkan pelayanan di Apotek Jaya Farma. Proses pengembangan perangkat lunak menggunakan pendekatan metode agile karena menekankan fleksibilitas terhadap perubahan, sehingga cocok untuk menerima perubahan khususnya pada database rekomendasi obat. Selain itu, sebagai sistem pendukung Keputusan untuk meminimalisir antrian konsultasi online, pada sistem rekomendasi obat menggunakan metode *cosine similarity* karena ringan, sederhana dan cocok untuk data teks tanpa perlu melalui proses training.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi Apotek Jaya Farma, maka penelitian ini dilakukan sebagai upaya mendukung optimalisasi layanan di apotek dengan digitalisasi melalui mengembangkan aplikasi berbasis web yang diberi nama JAFAR SEHAT dengan menyediakan fitur informasi obat, fitur rekomendasi obat menggunakan metode *cosine similarity*, serta pencatatan hasil cek kesehatan secara digital. Perancangan pada aplikasi ini menggunakan pendekatan metode *agile* melalui tahap *planning*, *analysis*, *design*, *implementation*, *testing* dan *maintenance*. Selain itu, metode *cosine similarity* digunakan pada sistem rekomendasi untuk mengetahui seberapa mirip input gejala dengan data yang tersedia pada sistem sehingga menghasilkan rekomendasi obat yang sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk optimalisasi layanan di Apotek Jaya Farma melalui aplikasi JAFAR SEHAT yang dapat memberikan informasi obat, serta terdapat fitur sistem rekomendasi obat menggunakan metode *cosine similarity* untuk merekomendasikan obat yang sesuai berdasarkan input gejala yang dialami pengguna dan fitur pencatatan status kesehatan pengguna secara digital. Oleh karena itu, penulis mengambil judul “Pengembangan Aplikasi Swamedikasi Berbasis Web Menggunakan Metode *Cosine Similarity* Untuk Optimalisasi Layanan Di Apotek Jaya Farma”.

2. Metoda

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan mendapatkan data melalui observasi, wawancara dan studi pustaka untuk memahami permasalahan secara mendalam. Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung untuk memahami proses alur pelayanan di Apotek Jaya Farma. Wawancara dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada saat melakukan pelayanan dan sistem digital yang sudah ada di apotek. Selain itu, studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan dan meneliti beberapa jurnal, buku dan artikel ilmiah yang berkaitan dengan topik penelitian sebagai penunjang untuk memahami penelitian secara menyeluruh.

Metode untuk pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan pendekatan *Agile* yang memungkinkan proses pengembangan berlangsung secara fleksibel dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode *Agile* melalui beberapa tahap yaitu perencanaan (*planning*), analisis (*analysis*), perancangan (*design*), implementasi (*implementation*), pengujian (*testing*) dan pemeliharaan (*maintenance*).

3. Hasil dan Pembahasan

Aplikasi JAFAR SEHAT berhasil dibangun sebagai Solusi untuk mendukung optimalisasi layanan di Apotek Jaya Farma. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) melalui pendekatan *Agile* karena sifatnya yang fleksibel dan mendukung perubahan kebutuhan secara bertahap. Dalam penerapan sistem rekomendasi obat berbasis gejala berhasil diterapkan menggunakan metode *Cosine Similarity* yang mampu mencocokkan input gejala dengan database gejala untuk menghasilkan rekomendasi obat yang sesuai. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python dengan framework Flask untuk *backend* serta HTML, CSS, Bootstrap v5.0 dan Javascript untuk *frontend*. Penyimpanan data menggunakan MongoDB dan Visual Studio Code digunakan sebagai *text editor* serta GitHub untuk penyimpanan. Hasilnya, aplikasi ini mampu mengintegrasikan fitur informasi obat, sistem rekomendasi obat, dan pencatatan hasil cek kesehatan secara digital dalam satu aplikasi dan mudah untuk digunakan.

3.1 Analisis

a. Analisis Masalah

Berdasarkan hasil dari pengumpulan data terdapat beberapa permasalahan yang memengaruhi efektivitas pelayanan. Pertama, informasi terkait obat belum tersedia dalam bentuk digital sehingga pelanggan harus menanyakan langsung kepada apoteker yang dapat menyebabkan antrean dan tidak efisien dalam pelayanan. Kedua, layanan konsultasi *online* melalui *whatsapp* masih kurang optimal karena jumlah pesan masuk terkait pertanyaan lain yang diajukan pelanggan, sehingga informasi yang diberikan tidak selalu tersampaikan dengan baik. Ketiga, pencatatan hasil cek kesehatan pelanggan masih dilakukan secara manual dan hanya dicatat dalam kartu yang diberikan kepada pelanggan tanpa adanya riwayat atau backup data di apotek yang membuat hasil cek kesehatan pelanggan berisiko kehilangan data dan sulit untuk ditelusuri kembali.

b. Analisis Pengguna

Analisis pengguna dilakukan untuk memahami peran serta kebutuhan pengguna yang terlibat dalam penggunaan aplikasi yang akan dibangun. Terdapat 2 jenis pengguna dalam sistem ini yaitu Admin dan Pelanggan. Admin merupakan pihak apotek yang memiliki hak akses terhadap sistem secara menyeluruh untuk mengelola data obat. Pelanggan merupakan pengguna yang mengakses sistem untuk melakukan swamedikasi secara mandiri.

c. Analisis Software

Tabel 1. Kebutuhan Perangkat Lunak

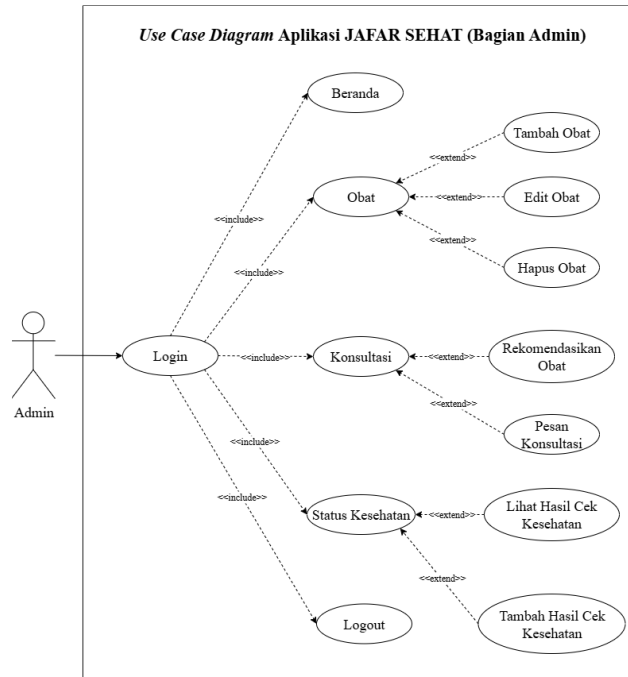
Sistem Operasi	Windows 11
Code Editor	Visual Studio Code
Programming Language	Python
Web Framework	Flask
Database	MongoDB
Web Browser	Google Chrome

3.2 Perancangan

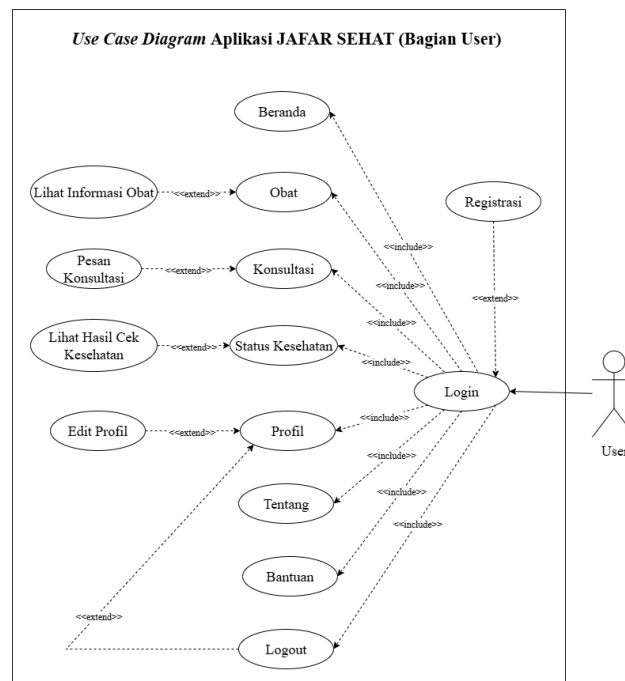
Tahapan perancangan merupakan langkah penting dalam Pembangunan perangkat lunak karena berfungsi untuk menggambarkan alur sistem yang akan dibangun, struktur data, serta interaksi antara pengguna dan sistem. Pada penelitian ini, perancangan sistem dilakukan melalui pendekatan *Unified Modeling Language* (UML).

a. Use Case Diagram

Use case diagram adalah gambaran fungsi-fungsi utama yang dapat diakses oleh aktor, yaitu admin dan user. Diagram ini menunjukkan relasi antara aktor dan sistem berdasarkan kebutuhan pengguna. Berikut ini adalah gambar use case diagram pada aplikasi JAFAR SEHAT bagian admin.



Gambar 1. Use case diagram bagian admin

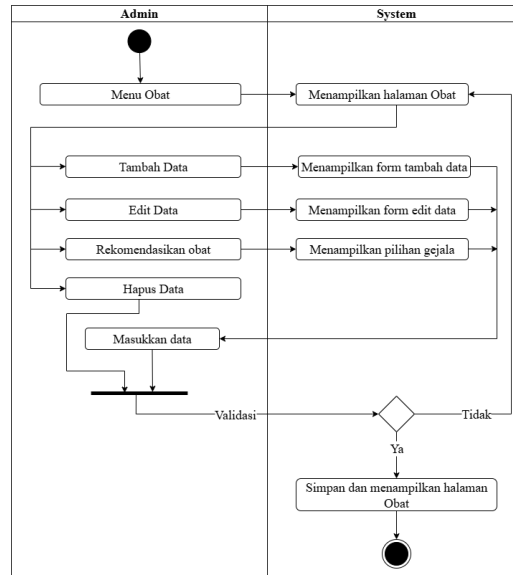


Gambar 2. Use case diagram bagian user

b. Activity Diagram

Activity diagram adalah gambaran dari alur aktivitas sistem yang menggambarkan urutan langkah-langkah dalam proses yang dilakukan oleh pengguna dan sistem.

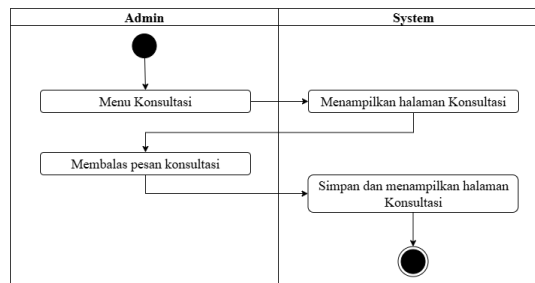
1) Obat Admin



Gambar 1. Activity Diagram Obat Admin

Activity diagram obat pada bagian admin untuk mengelola data obat yaitu tambah, edit, hapus dan rekomendasikan obat.

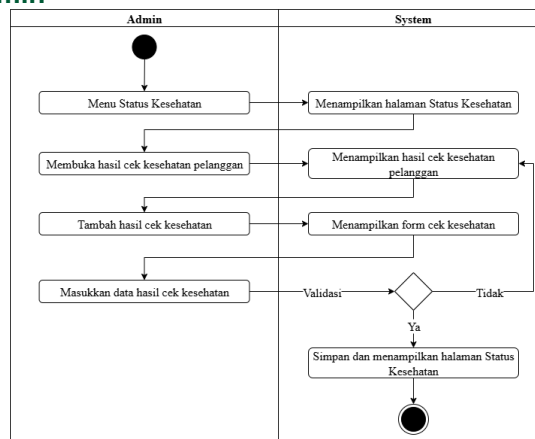
2) Konsultasi Admin



Gambar 4. Activity Diagram Konsultasi Admin

Activity diagram konsultasi pada bagian admin untuk menanggapi pesan konsultasi dari pelanggan.

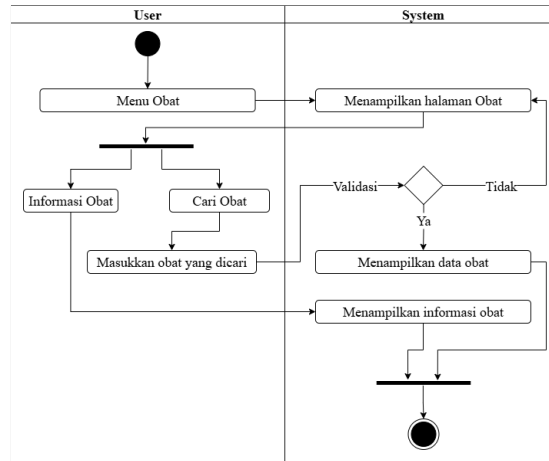
3) Status Kesehatan Admin



Gambar 2. Activity Diagram Status Kesehatan Admin

Activity diagram status kesehatan pada bagian admin untuk menambahkan hasil cek kesehatan pelanggan.

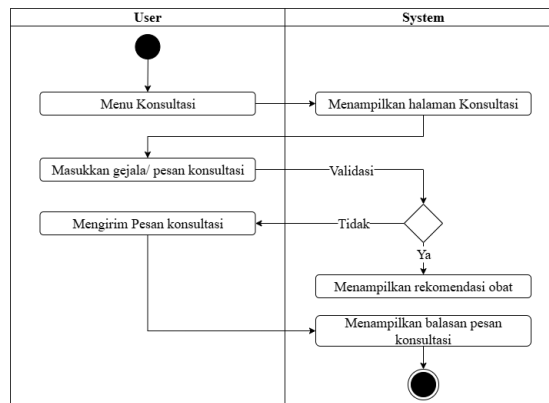
4) Obat User



Gambar 3. Activity Diagram Obat User

Activity diagram obat pada bagian user untuk mencari dan melihat informasi obat.

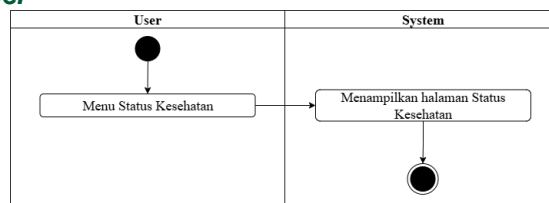
5) Konsultasi User



Gambar 4. Activity Diagram Konsultasi User

Activity diagram konsultasi pada bagian user untuk mendapatkan rekomendasi obat sesuai dengan gejala yang dialami.

6) Status Kesehatan User

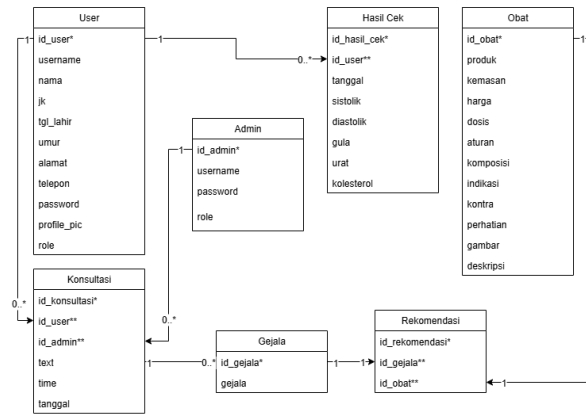


Gambar 5. Activity Diagram Status Kesehatan User

Activity diagram status kesehatan pada bagian user untuk dapat melihat riwayat hasil cek kesehatan.

c. Class Diagram

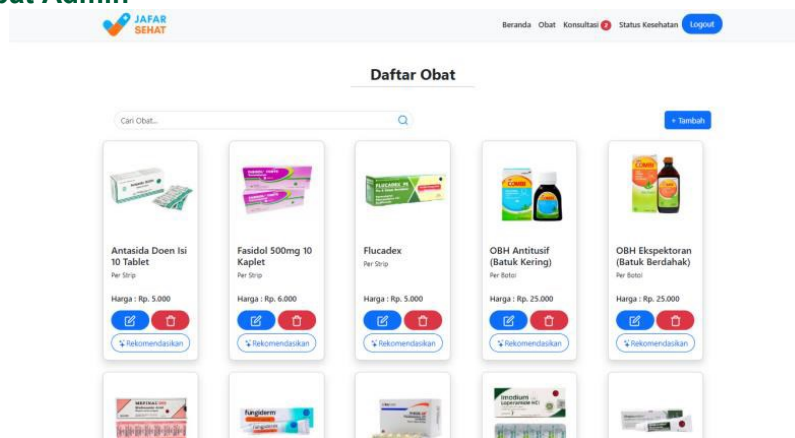
Class diagram digunakan untuk memberikan gambaran umum tentang susunan sistem yang akan dibangun. Melalui diagram ini dapat terlihat kelas-kelas utama beserta hubungan relasinya, sehingga memudahkan dalam memahami setiap bagian dalam aplikasi saling terhubung. Class diagram ini dapat menjadi acuan dalam pembuatan basis data pada aplikasi yang akan dibangun. Berikut di bawah ini merupakan gambar class diagram pada aplikasi JAFAR SEHAT.



Gambar 6. Class Diagram

3.3 Implementasi

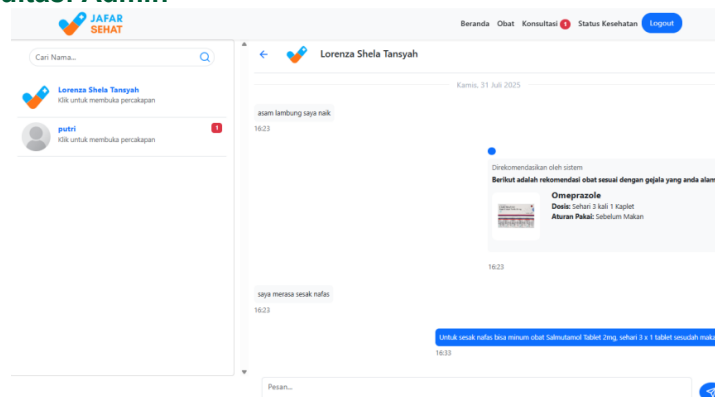
a. Halaman Obat Admin



Gambar 7. Halaman Obat Admin

Halaman ini menampilkan daftar obat yang tersedia di apotek. Admin dapat mengelola data obat dengan memilih untuk menambahkan, mengedit, menghapus dan merekomendasikan obat.

b. Halaman Konsultasi Admin

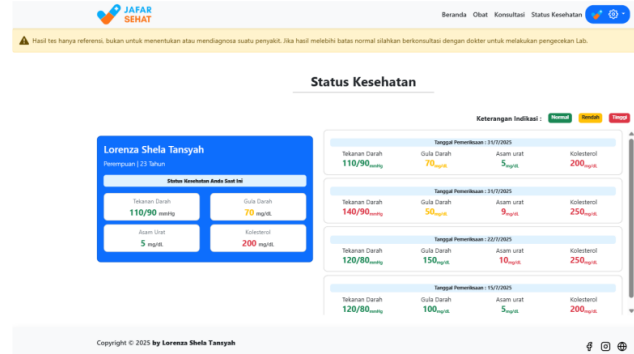


Gambar 8. Halaman Konsultasi Admin

Halaman Konsultasi admin menampilkan daftar pesan dari pelanggan ketika tidak mendapatkan rekomendasi obat dari sistem rekomendasi setelah menginputkan gejala yang dialami. Admin dapat menanggapi pesan dari pelanggan secara manual jika obat tidak ada pada sistem rekomendasi.

Pada halaman ini user bisa melakukan konsultasi secara online dengan mengirim pesan sesuai dengan gejala yang sedang dialami.

f. Halaman Status Kesehatan User



Gambar 12. Halaman Status Kesehatan User

Pada halaman ini, user dapat melihat daftar riwayat hasil cek kesehatan yang sudah dilakukan secara langsung di apotek. Hasil cek kesehatan ini ditampilkan beserta dengan tingkat indikasi dari hasil cek Kesehatan

Berikut ini merupakan perhitungan dari metode cosine similarity beserta dengan pembobotan TF-IDF secara manual :

- a. Menghitung TF-IDF menggunakan rumus scikit-learn

Jumlah data (N) = 12

TF (Input) : "Kepala saya sakit\" (kepala = 1, saya = 1, sakit = 1, pusing=0)

TF (dataset) : "Sakit kepala, pusing\" (kepala = 1, saya = 0, sakit = 1, pusing=1)

Jumlah dokumen yang mengandung kata t (df(t)) = (kepala, saya, sakit, pusing)

$$idf(t) = \ln\left(\frac{N + 1}{df(t) + 1}\right) + 1$$

$$idf(kepala) = \ln\left(\frac{12 + 1}{1 + 1}\right) + 1 = \ln\left(\frac{13}{2}\right) + 1 = 2,871$$

Perhitungan di atas menunjukkan hasil idf pada kata “kepala” selanjutnya perhitungan dilanjutkan sampai menemukan hasil idf dari kata “saya”, “sakit” dan “pusing”.

$$TF - IDF = TF \times IDF$$

$$TF - IDF(input(kepala)) = 1 \times 2,871 = 2,871$$

$$TF - IDF(dataset(kepala)) = 1 \times 2,871 = 2,871$$

Tabel 2. Hasil Perhitungan TF-IDF

Kata	TF Input	TF Dataset	Idf	TF-IDF Input (A)	TF-IDF Dataset (B)
Kepala	1	1	2,871	2,871	2,871
Saya	1	0	3,564	3,564	0
Sakit	1	1	2,464	2,464	2,464
Pusing	0	1	2,871	0	2,871

- b. Menghitung Cosine Similarity

$$A \cdot B = \sum (a_i \times b_i)$$

$$A \cdot B = (2,871 \times 2,871) + (3,564 \times 0) + (2,464 \times 2,464) + (0 \times 2,871) = 14.316$$

$$|X| = \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}$$

$$|A| = \sqrt{2,871^2 + 3,564^2 + 2,464^2 + 0^2} = 5,198$$

$$|B| = \sqrt{2,871^2 + 0^2 + 2,464^2 + 2,871^2} = 4,750$$

$$\cos(\theta) = \frac{A \cdot B}{|A||B|}$$

$$\cos(\theta) = \frac{14,316}{(5,198 \times 4,750)} = \frac{14,316}{24,699} = 0,579 \approx 0,58$$

Tabel 3. Pengujian Performa Sistem Rekomendasi

No	Input	Output	Similarity Tertinggi
1	Kepala saya sakit	Fasidol	0.58
2	Obat untuk batuk berdahak	OBH Ekspektoran	0.78
3	batuk yang membuat tenggorokan kering	OBH Antitusif	0.75
4	Terasa nyeri badan	Mefinal	0.52
5	Pilek dan flu	Rhinos	0.58
6	Asam lambung naik	Omeprazole	0.65
7	Mual dan ingin muntah	Domperidone	0.71
8	Obat untuk diare	Immodium	0.71
9	Luka Luar Ringan	Betadine	0.40
10	Luka Bakar	Bioplacenton	0.75
11	Kadas, Kurap	Fungiderm	0.65
12	Terasa gatal dan kemerahan	Cetirizine	0.75

Berdasarkan tabel pengujian performa sistem rekomendasi di atas menunjukkan hasil pengujian sistem rekomendasi obat berdasarkan 12 data gejala swamedikasi. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi obat yang sesuai untuk setiap input, dengan nilai *similarity* berbeda.

3.4 Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi dan fitur dalam aplikasi JAFAR SEHAT berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode *Black Box Testing* dan metode *Usability Testing*.

1) Black Box

Berikut ini adalah tabel hasil pengujian *Black Box* untuk sistem rekomendasi menggunakan metode *Cosine Similarity* pada aplikasi JAFAR SEHAT :

Tabel 4. Pengujian *Black Box* Untuk Sistem Rekomendasi (*Cosine Similarity*)

No	Input Gejala	Obat Pada Database	Obat Dihasilkan Oleh Sistem	Hasil
1	Demam, Pusing, Sakit kepala	Fasidol	Fasidol	SESUAI
2	Batuk Berdahak	OBH Ekspektoran	OBH Ekspektoran	SESUAI
3	Batuk Kering	OBH Antitusif	OBH Antitusif	SESUAI
4	Nyeri	Mefinal	Mefinal	SESUAI
5	Flu, Pilek	Rhinos	Rhinos	SESUAI
6	Maag, Asam Lambung	Omeprazole	Omeprazole	SESUAI
7	Mual, Muntah	Domperidone	Domperidone	SESUAI
8	Diare	Immodium	Immodium	SESUAI
9	Luka Luar Ringan	Betadine	Betadine	SESUAI
10	Luka Bakar	Bioplacenton	Bioplacenton	SESUAI
11	Kadas, Kurap	Fungiderm	Fungiderm	SESUAI
12	Alergi Ringan, Gatal, Ruam	Cetirizine	Cetirizine	SESUAI

2) Usability Testing

Usability testing adalah pengujian yang digunakan untuk menilai sejauh mana aplikasi dapat digunakan dengan efektif dan efisien oleh pengguna sesuai dengan standar ISO 9241-11. Pengujian dilakukan 3 responden Admin dan 7 responden *User*. Berikut ini adalah tugas untuk pengujian menggunakan *Usability Testing*.

a. ADMIN

- 1) Cari data obat
- 2) Kelola data obat
- 3) Rekomendasikan obat
- 4) Menanggapi pesan konsultasi
- 5) Tambah hasil cek Kesehatan

b. USER

- 1) Cari data obat
- 2) Lihat informasi obat
- 3) Mengirim pesan konsultasi
- 4) Lihat hasil cek kesehatan

Aspek Efektifitas

Hasil kesuksesan pengujian pada aspek efektifitas dapat diukur dengan berpatok pada standar acuan ukuran efektifitas pada tabel di bawah ini :

Tabel 5. Standar Ukuran Efektifitas

No	Rasio Efektifitas	Tingkat Pencapaian
1	< 40%	Sangat Tidak Efektif
2	40% - 59,99%	Tidak Efektif
3	60% - 79,99%	Cukup Efektif
4	≥ 80%	Sangat Efektif

Rumus Efektifitas :

$$Efektifitas = \left(\frac{Jml\ Tgs\ Berhasil}{Jml\ Tgs\ Diberikan} \right) \times 100\%$$

Keterangan :

Jumlah Tgs Berhasil : Jumlah tugas yang berhasil diselesaikan

Jumlah Tgs Diberikan : Jumlah total tugas yang diberikan dalam pengujian

Tabel 6. Hasil Pengujian Aspek Efektifitas Bagian *User*

Responden	Total Tugas Berhasil	Total Tugas	Efektifitas(%)
U1	4	4	100%
U2	4	4	100%
U3	4	4	100%
U4	4	4	100%
U5	3	4	75%
U6	4	4	100%
U7	4	4	100%
Rata-Rata			96,42%

$$Efektifitas = \left(\frac{26}{28} \right) \times 100\% = 96,42\%$$

Aspek Efisiensi

Hasil kesuksesan pengujian pada aspek efisiensi dapat diukur dengan menggunakan jarak waktu pada indikator time behavior yang disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 7. Jarak Waktu pada Indikator *Time Behavior*

No	Persentase	Kualifikasi
1	1 menit – 5 menit	Sangat Efisien
2	6 menit – 10 menit	Efisien
3	11 menit – 15 menit	Tidak Efisien

Rumus Efisiensi :

$$Efisiensi = \left(\frac{\text{Total Waktu Ideal}}{\text{Total Waktu Aktual}} \right) \times 100\%$$

Keterangan :

Total Waktu Ideal : Waktu tercepat yang wajar untuk menyelesaikan seluruh scenario

Total Waktu Aktual : Waktu total yang dibutuhkan pengguna untuk menyelesaikan semua tugas

Tabel 8. Hasil Pengujian Aspek Efisiensi Bagian *User*

Responden	Skenario Berhasil	Total Waktu Ideal (Detik)	Total Waktu Aktual (Detik)	Efisiensi (%)
U1	S1, S2, S3, S4	70	79	88,60%
U2	S1, S2, S3, S4	70	88	79,54%
U3	S1, S2, S3, S4	70	72	97,22%
U4	S1, S2, S3, S4	70	76	92,10%
U5	S1, S2, S4	40	52	76,92%
U6	S1, S2, S3, S4	70	68	102,94%
U7	S1, S2, S3, S4	70	77	90,90%
Rata-Rata		65,71	73,14	89,74%

$$Efisiensi (U1) = (70/79) \times 100\% = 88,60\%$$

Tabel 1. Hasil *Usability Testing* Keseluruhan

Aspek	Persentase	Kualifikasi
Admin		
Efektivitas	100%	Sangat Efektif
Efisiensi	96,42%	Sangat Efisien
User		
Efektivitas	90,66%	Sangat Efektif
Efisiensi	89,74%	Sangat Efisien

Berdasarkan tabel hasil *usability testing* keseluruhan menunjukkan bahwa persentase pengujian bagian admin pada aspek efektivitas memiliki nilai 100% dan aspek efisiensi 96,42% yang menandakan bahwa memiliki kualifikasi sangat efektif dan efisien. Selain itu, presentase pengujian bagian *user* pada aspek efektivitas memiliki nilai 90,66% dan aspek efisiensi 89,74% yang menandakan bahwa memiliki kualifikasi sangat efektif dan sangat efisien.

3) Validasi Implementasi Metode *Cosine Similarity*

Cross validation digunakan untuk menguji konsistensi dan keandalan sistem dengan cara membagi data menjadi beberapa bagian. Setiap bagian diuji secara bergantian sehingga hasil yang diperoleh lebih objektif.

Tabel 2. Hasil Pengujian Menggunakan *Cross Validation*

Fold	Accuracy	Precision	Recall
1	100%	100%	100%
2	75%	100%	100%
3	100%	100%	100%
Rata-Rata	91,67%	100%	100%

Hasil evaluasi yang tinggi ini dipengaruhi oleh keterbatasan dataset yang digunakan yaitu hanya terdiri dari 12 data gejala swamedikasi yang memang sudah sesuai dengan standar penanganan mandiri. Karena semua data uji diambil dari gejala yang telah dipasangkan dengan obat yang tepat oleh admin, tingkat kesesuaian antara input dan rekomendasi menjadi lebih tinggi dibandingkan jika dataset yang digunakan lebih beragam.

4. Simpulan dan Saran

Penelitian ini menyimpulkan bahwa aplikasi JAFAR SEHAT berhasil mempermudah penyampaian informasi obat kepada pelanggan secara digital dan efisien karena sebelumnya penyampaian informasi obat dilakukan secara lisan oleh apoteker. Selain itu, Fitur pencatatan hasil cek kesehatan secara digital dapat menggantikan sistem pencatatan manual yang selama ini digunakan di Apotek Jaya Farma. Hasil pengujian menggunakan cross validation menunjukkan bahwa sistem rekomendasi obat berbasis *Cosine Similarity* memiliki kinerja sangat baik dengan nilai akurasi 91,67%, precision 100% dan recall 100%, yang membuktikan ketepatan, relevansi, dan kelengkapan rekomendasi obat terhadap input gejala pengguna. Tingginya hasil ini dipengaruhi oleh keterbatasan dataset yang hanya mencakup 12 gejala swamedikasi yang sesuai dengan standar penanganan mandiri.

Aplikasi JAFAR SEHAT diharapkan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pelayanan swamedikasi di apotek agar pelanggan lebih mudah memperoleh informasi obat dan dapat dijadikan sebagai media pada konsultasi *online* agar lebih terstruktur serta dapat mempermudah pelanggan untuk mendapatkan rekomendasi obat awal. Pada penelitian selanjutnya penggunaan metode lain dapat dipertimbangkan untuk menambah kebaruan dan untuk membandingkan hasil akurasi dengan metode *Cosine Similarity*.

Daftar Pustaka

- Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y., & Sagita, S. M. (2018). Pengujian *black box testing* pada aplikasi *action & strategy* berbasis android dengan teknologi phonegap. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 3(2), 206–210.
- Dwanoko, Y. S. (2016). Implementasi *software development life cycle* (sdlc) dalam penerapan pembangunan aplikasi perangkat lunak. *Jurnal Teknologi Informasi*, 7(2), 143003.
- Iriananda Muslim, M. A., and Dachlan, H. S., S. W. (2018). Identifikasi Kemiripan Teks Menggunakan *Class Indexing Based* dan *Cosine Similarity* Untuk Klasifikasi Dokumen Pengaduan. *MATICS*, 10(2), 30–38.
- Noor, A. (2017). Aplikasi Belajar Mengajar Pada Laboratorium Komputer Teknik Informatika dengan Sidik Jari Berbasis Web Desktop. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 3(2), 83–88.
- Nurochman, C., Pranata, M. W. A., & Muhammad, N. (2015). Aplikasi Swamedikasi Berbasis Android. In *Seminar Nasional Informatika Medis (SNIMed)* (pp. 106–115).
- Permana, A. A. J., Sindu, I. G. P., & Pageh, I. M. (2021). *Developing home health care application for patient during the covid-19 pandemic. Journal of Physics: Conference Series*, 1810(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1810/1/012009>
- Putri, A. A. (2023). Sistem Rekomendasi *Skincare* Dengan Metode *Keyword Extraction* dan *Cosine Similarity*. UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG.
- Rizki, M. A., Murpratiwi, S. I., & Anjarwani, S. E. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi “Obatpedia” Sebagai Media Edukasi Tentang Obat-Obatan Berbasis Website. *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, Dan Aplikasinya (JTika)*, 6(2), 479–490.
- Suryadi, A., Arif, Y. W. T., & Novitasari, N. S. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Rekam Medis Klinik Rawat Jalan Berbasis Web. *Infokes: Jurnal Ilmiah Rekam Medis Dan Informatika Kesehatan*, 12(1), 37–43.
- Yudhistiro, K., Sulaksono, A. G., & Pratama, A. H. (2021). Implementasi blackbox testing pada aplikasi real-time thermal video detection (Studi kasus deteksi demam/Covid-19). *Smatika Jurnal: Stiki Informatika Jurnal*, 11(01), 16–21.