

# Rancang Bangun Aplikasi Mobile “Pharmacy Src” Terhadap Pemetaan Lokasi Apotek di Kota Kediri

Firmansyah Mukti Wijaya<sup>1</sup>, Arip Dwi Cahyono<sup>2</sup>, Wahyu Cahyo Utomo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: <sup>1</sup>[iki.mukti@gmail.com](mailto:iki.mukti@gmail.com), <sup>2</sup>[aripdwicahyo2000@gmail.com](mailto:aripdwicahyo2000@gmail.com), <sup>3</sup>[wahyu.utomo@unpkdr.ac.id](mailto:wahyu.utomo@unpkdr.ac.id)

**Abstrak** – Dalam dunia kesehatan, keberadaan apotek merupakan hal yang sangat penting. Apotek menyediakan berbagai macam obat-obatan yang dibutuhkan oleh masyarakat. Namun, tidak semua orang memiliki informasi mengenai lokasi apotek yang terdekat dengan tempat tinggalnya. Aplikasi mobile Pharmacy Src akan memungkinkan pengguna untuk menemukan lokasi dan menampilkan peta yang menunjukkan lokasi apotek di Kota Kediri. Pengguna dapat mencari lokasi apotek berdasarkan namanya, alamatnya, atau lokasi geografisnya. Aplikasi mobile Pharmacy Src juga akan menyediakan informasi tambahan tentang apotek, seperti jam buka, nomor telepon, dan lainnya. Dalam pengembangan aplikasi mobile Pharmacy Src, metode Waterfall telah digunakan sebagai metode pengembangan aplikasi. Pembuatan aplikasi mobile Pharmacy Src akan menggunakan bahasa pemrograman Flutter dan teknologi GPS untuk membantu pengguna menemukan lokasi apotek. Hasil yang didapatkan dengan adanya aplikasi mobile Pharmacy Src dapat membantu masyarakat di Kediri dalam menemukan lokasi apotek terdekat dengan pengguna.

**Kata Kunci** — aplikasi mobile, apotek, lokasi, kota kediri, GPS.

## 1. PENDAHULUAN

Kota Kediri merupakan salah satu kota yang terletak di Jawa Timur, tepatnya 130 km di sebelah barat daya Kota Surabaya. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur, Kota Kediri merupakan kota terbesar ketiga di Jawa Timur setelah Kota Surabaya dan Kota Malang dengan jumlah penduduk mencapai 292.768 jiwa. Kota Kediri juga dikelilingi oleh Kabupaten Kediri dan terbelah oleh Sungai Brantas. Letak Kota Kediri sangat strategis dan memiliki banyak potensi dari segi ekonomi, sosial, dan budaya. Namun, banyak pengunjung dari luar kota yang belum bisa langsung mengenal Kota Kediri dan wilayah seisinya, serta ada pula warga lokal yang belum mengetahui tentang potensi yang ada di Kota Kediri. Hal ini dapat menyebabkan kesulitan dalam menemukan informasi yang diperlukan tentang Kota Kediri. Oleh karena itu, pemetaan lokasi apotek di Kota Kediri sangat penting untuk membantu masyarakat dalam menemukan apotek terdekat yang sesuai dengan kebutuhan mereka [1].

Pemetaan lokasi apotek merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk menampilkan lokasi apotek yang terdekat dengan lokasi pengguna. Dengan menggunakan teknologi pemetaan, aplikasi *mobile Pharmacy Src* dapat membantu masyarakat dalam mencari lokasi apotek terdekat sesuai kebutuhan. Selain itu, aplikasi *mobile Pharmacy Src* juga akan menyediakan informasi mengenai alamat, nomor telepon, dan jenis obat yang tersedia di setiap apotek [2].

Salah satu untuk membuat pemetaan lokasi apotek yaitu dengan merancang aplikasi *mobile* berbasis *flutter*. *Flutter* adalah *framework open source* yang dikembangkan oleh Google yang memungkinkan pengguna membuat aplikasi *mobile* modern dengan kemampuan menyesuaikan tampilan *user interface* (UI) dan bahasa pemrograman *Dart*. *Flutter* memungkinkan Anda membangun aplikasi iOS dan Android dari satu kode sumber dan menawarkan lebih banyak fleksibilitas dan kecepatan dalam pengembangan aplikasi. *Flutter* menggunakan komponen *native* untuk menciptakan tampilan yang konsisten dan responsif pada perangkat iOS dan Android [3].

Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa keberadaan aplikasi pemetaan lokasi apotek dapat membantu masyarakat dalam mencari lokasi apotek terdekat dengan mudah dan cepat. Penelitian yang dilakukan oleh Yuki Angka Holide, dkk. 2022 [4] dikembangkan sebuah aplikasi yang dapat menampilkan tempat-tempat wisata di Kota Kediri serta memungkinkan pemetaan tempat wisata berdasarkan kategori wisata dan kategori wilayah dari suatu objek wisata. Selain itu, aplikasi tersebut juga memiliki fitur untuk menambah, mengubah, dan menghapus tempat wisata yang ada.

Penelitian yang dilakukan oleh I Made Kresna Negara 2020 [5] menunjukkan bahwa wisatawan sering mencari tempat ibadah saat melakukan liburan. Namun, mereka sering mengalami kesulitan dalam menemukan informasi tentang tempat ibadah yang tepat. Untuk mengatasi masalah ini, sistem informasi geografis pemetaan tempat ibadah di Pulau Bali berbasis *mobile* telah dibuat. Aplikasi ini membantu pengguna menemukan lokasi tempat ibadah terdekat dan mengetahui acara-acara yang ada di tempat ibadah tersebut. Penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* untuk mengembangkan aplikasi ini. Penelitian lain yang dilakukan oleh Eka Indrawan I Putu 2021 [6] Hasil yang didapatkan dengan adanya sebuah Sistem informasi geografis ini

diharapkan dapat lebih memudahkan dalam memberikan informasi mengenai tata letak fasilitas umum yang berada di kota Denpasar. Informasi yang disajikan pada android ini meliputi informasi Anjungan Tunai Mandiri (ATM), Stasiun Pengisian Bahan Bakar (SPBU), rumah makan, bengkel tambal ban dan apotek. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Taufiq, dkk. 2020 [7]. Aplikasi geografis berbasis android untuk pencarian lokasi bimbingan belajar merupakan contoh sistem informasi geografis (SIG) *mobile* yang mengintegrasikan *Global Positioning System* (GPS). Aplikasi ini dibuat dengan tujuan memberikan informasi lokasi bimbingan belajar di Kota Medan dengan sederhana dan mudah bagi pengguna perangkat *mobile* berbasis android.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya tersebut, maka rancang bangun aplikasi *mobile* berbasis untuk pemetaan lokasi apotek di Kota Kediri merupakan solusi yang tepat untuk membantu masyarakat dalam mencari lokasi apotek terdekat sesuai kebutuhan. Aplikasi *mobile* Pharmacy Src diharapkan dapat meningkatkan efisiensi waktu pencarian lokasi apotek serta meningkatkan akses masyarakat terhadap informasi mengenai lokasi apotek yang terdekat dengan tempat tinggalnya.

## 2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode Kualitatif yang merupakan cara untuk mendalami fenomena kehidupan dengan menitikberatkan pada analisis secara mutu dan nilai. Metode ini bertujuan untuk memahami dan menjelaskan fenomena tersebut dengan mempertimbangkan interpretasi dari data yang terkumpul [8]. Langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 2.1. Pengumpulan Data

#### a. Studi Pustaka

Pengumpulan data ini dilakukan pencarian dari Website Pemerintah Kota Kediri dan sumber tertulis lain untuk menunjang kelengkapan terkait data yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi yang dibuat.

#### b. Observasi

Pengumpulan data dan pengujian dilakukan langsung di lapangan yaitu di beberapa tempat apotek yang ada di Kota Kediri sebagai objek yang akan digunakan sebagai isi dari aplikasi yang dibuat.

#### c. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada masyarakat atau pihak terkait yang melatar belakangi terciptanya ide pembuatan aplikasi ini. Dari keresahan yang dirasakan maka akan timbul keinginan atau ide untuk membuat sesuatu yang dapat memudahkan mereka terkait masalah yang ada.

#### d. Studi Literatur

Pada tahap ini adalah melakukan pengkajian terhadap artikel atau jurnal terkait sistem yang pernah dibuat sebelumnya sebagai bahan perbandingan pada penelitian ini.

### 2.2. Pengembangan Sistem

Untuk mengembangkan sistem ini, kami menggunakan metode *Waterfall*. Metode ini juga dikenal sebagai model tradisional atau model klasik. Metode ini disebut juga sebagai model sekuensial linier atau alur hidup klasik. Metode *Waterfall* ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial yang dimulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap tahap merupakan langkah penting dalam proses pengembangan sistem [9]. Alur dari metode *Waterfall* sebagai berikut:

a. Pengumpulan data, mengumpulkan data terkait dengan perancangan aplikasi.

b. Analisis kebutuhan dan spesifikasi sistem, menganalisis kebutuhan untuk menentukan spesifikasi sistem yang akan dibuat.

c. Desain arsitektur sistem, merancang desain sistem yang akan diimplementasikan.

d. Implementasi, mengimplementasikan teori dan data yang telah diperoleh ke dalam program sistem yang akan dibuat.

e. Pengujian, melakukan pengujian terhadap program untuk memastikan bahwa input yang diberikan akan memberikan hasil yang diinginkan oleh sistem.

f. Pemeliharaan, melakukan pemeliharaan program yang telah jadi untuk meminimalisir kecacatan yang ada.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini adalah pemaparan hasil implementasi dari perancangan program pada bab sebelumnya. Sistem yang dibuat sesuai dengan analisa dan perancangan yang nanti mampu melakukan pemetaan tempat apotek di Kota Kediri. Hasil dan pembahasan dari aplikasi yang telah dibuat adalah sebagai berikut :

### 3.1. Analisis Kebutuhan dan Spesifikasi Sistem

#### a. Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna pada aplikasi Pharmacy Src untuk pemetaan apotek pada di Kota Kediri berbasis adalah:

Tabel 1. Kebutuhan Pengguna

| No. | Nama Pengguna | Keterangan   | Proses Sistem   |
|-----|---------------|--|---|
| 1   | Pengguna      | Orang yang melakukan pengolahan data pada sistem yang di bangun.                     | Mengelola data dan informasi jenis tempat apotek, data tempat apotek dan data apotek. |
|     |               | Orang yang menggunakan sistem informasi untuk mencari lokasi tempat apotek terdekat. | Mencari lokasi tempat apotek  |

b. Analisis Kebutuhan Proses

Analisis kebutuhan proses adalah hasil dari identifikasi proses yang terjadi pada sistem yang akan dibangun. Analisis kebutuhan proses dari aplikasi Pharmacy Src untuk pemetaan pada di Kota Kediri berbasis adalah:

Tabel 2. Analisis Kebutuhan Proses

| No. | Nama Proses                | Deskripsi Proses                                 | Aktor    |
|-----|----------------------------|--|----------|
| 1   | Mencari tempat apotek      | Pencarian lokasi tempat apotek                   | Pengguna |
| 2   | Mencari rekomendasi apotek | Pencarian lokasi apotek terdekat                 | Pengguna |
| 3   | Mencari apotek terdekat    | Pencarian apotek terdekat dengan lokasi sekarang | Pengguna |
| 4   | Mengelola data apotek      | Untuk mengelola data apotek                      | pengguna |

c. Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)

Spesifikasi minimal perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- 1) *Smartphone* : Google Pixel 2.
- 2) *Display* : 1080 x 1920 pixel, 5.0 inches .
- 3) *CPU* : octa-core 2.2 GHz.
- 4) *Android OS* : v10 *Quince Tart*.

d. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

*Software* (perangkat lunak) adalah peralatan maupun bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini, antara lain:

- 1) Sistem Operasi Untuk penggunaan sistem operasi menggunakan Windows 8.1 Pro 64-bit.
- 2) Bahasa Pemrograman Java Dalam hal ini digunakan *Java Development Kit (JDK)* dan *Java Runtime Environment (JRE)*.
- 3) *Integrated Development Environment (IDE)* Eclipse. Perangkat lunak ini terdapat pada *Android Development Tools*.
- 4) *Android Software Development Kit (Android SDK)*. Dalam hal ini Android SDK menyediakan lingkungan pengembangan dengan semua komponen yang diperlukan.
- 5) *Android Development Tools (ADT)* Android membuat *custom plugin* untuk IDE Eclipse yaitu ADT yang dapat memberikan kemudahan untuk pengembangan dalam membangun sebuah sistem aplikasi berbasis android.

3.2. Desain Arsitektur Sistem

Diagram dasar *Unified Modeling Language* dibagi menjadi tiga kelompok utama, yaitu: *structure* diagram, *behavior* diagram, dan *interaction* diagram. *Structure* diagram terdiri dari: *package* diagram, *class* diagram, *deployment* diagram, *object* diagram, dan *composite structure* diagram. *Behavior* diagram terdiri dari: *Use case* diagram, *activity* diagram, dan *state machine* diagram. Sementara *interaction* diagram terdiri dari: *sequence* diagram, *interaction overview* diagram, *communication* diagram, dan *timing* diagram [10].

Desain Arsitektur Sistem Desain Arsitektur Sistem merupakan gambaran dari sistem yang akan dibuat yang memuat berupa alur, masukan yang dapat dilakukan, serta rancangan yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi. Perancangan tersebut meliputi:

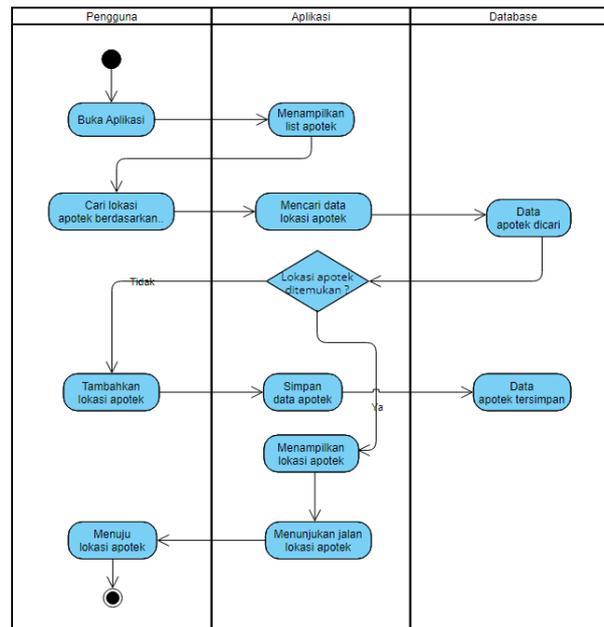
a. Class Diagram



Gambar 1. Class Diagram

Pada Gambar 1 Menjelaskan tentang *Class Diagram* yang menampilkan 3 tabel yang berisi 1 tabel utama (Cari\_apotek), (Cari\_rekomendasi) dan (Cari\_terdekat) dan 1 tabel pendukung untuk menentukan berdasarkan wilayah (Wilayah).

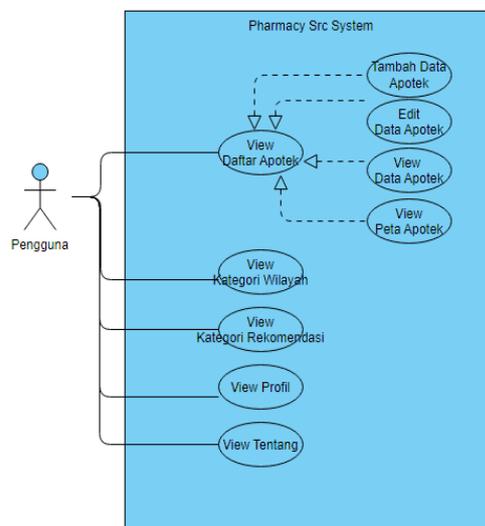
b *Activity Diagram*



Gambar 2. *Activity Diagram*

Pada Gambar 2 menjelaskan tentang *Activity Diagram* atau alur dari aplikasi yang sudah dibuat. Pengguna bisa menggunakan aplikasi dengan bantuan alur program yang sudah dibuat sehingga bisa merasa nyaman dan tidak membingungkan.

c *Use Case Diagram*

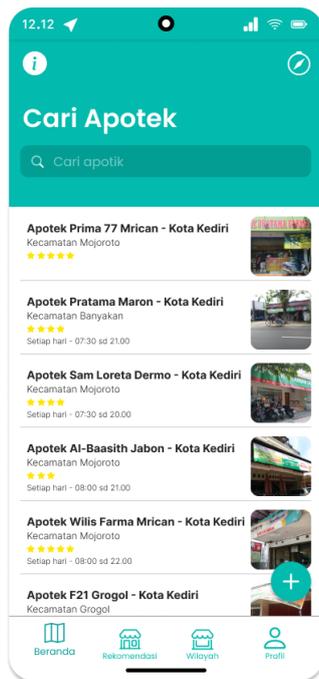


Gambar 3. *Use Case Diagram*

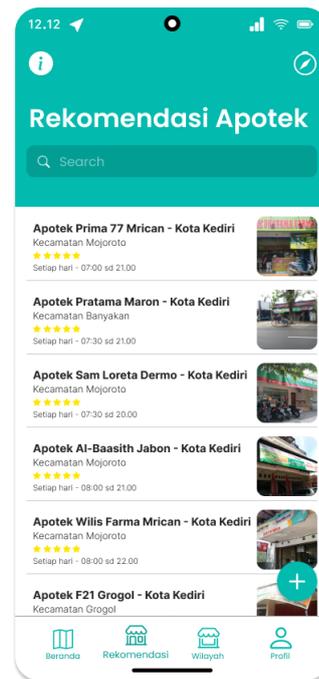
Pada Gambar 3 menjelaskan tentang *Use Case Diagram* atau interaksi yang bisa dilakukan oleh pengguna terhadap aplikasi.

d *Desain User Interface*

Setelah melakukan proses desain yang terdiri dari pengumpulan data, analisis kebutuhan pengguna, dan perbaikan desain berdasarkan uji coba, telah menyelesaikan desain *user interface* akhir untuk aplikasi *mobile Pharmacy Src*. Desain ini memenuhi semua kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, yaitu mudah digunakan, memenuhi kebutuhan pengguna, dan memiliki estetika yang menarik. Berikut adalah *screenshot* dari desain *user interface* akhiri:



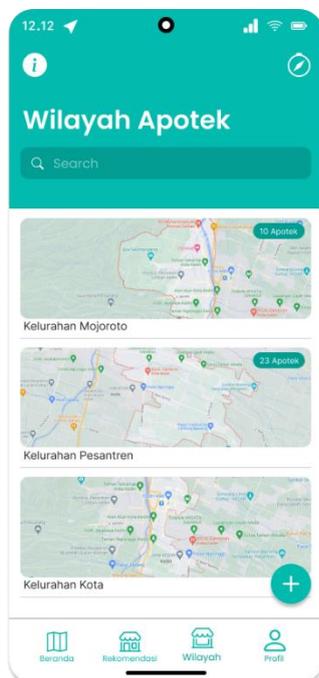
Gambar 4. Tampilan Menu Cari Apotek



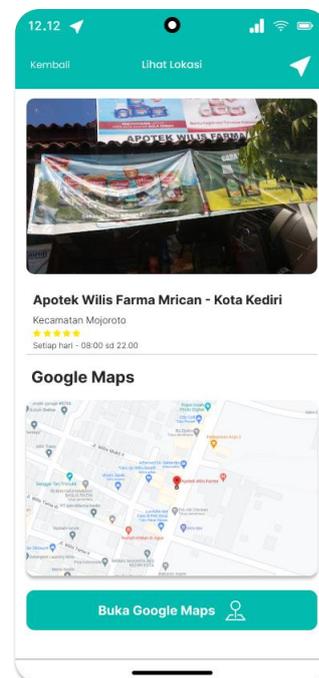
Gambar 5. Tampilan Menu Rekomendasi Apotek

Pada tampilan Menu Cari Apotek menampilkan seluruh daftar tempat apotek yang ada pada aplikasi berdasarkan kriteria wilayah maupun Rekomendasi apotek.

Pada tampilan Menu Rekomendasi Apotek menampilkan seluruh daftar tempat apotek yang ada pada aplikasi berdasarkan kriteria rekomendasi apotek.

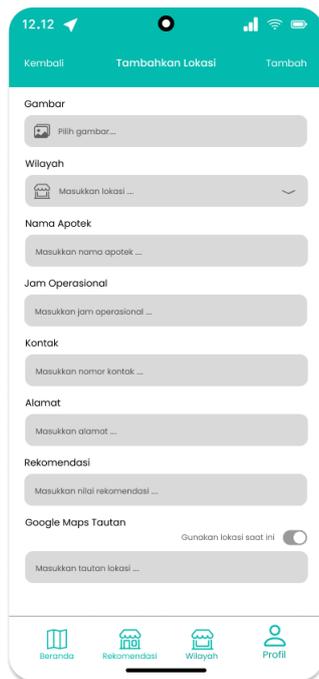


Gambar 6. Menu Wilayah Apotek

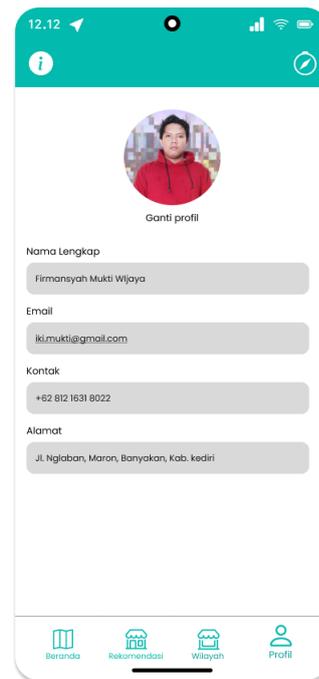


Gambar 7. Lihat Lokasi

Pada tampilan Menu Wilayah Apotek menampilkan lokasi apotek di google maps. Pada Tampilan Lihat Lokasi menampilkan nama apotek dan lokasi google maps yang nantinya mengarahkan pengguna untuk melihat lokasi tempat apotek.



Gambar 8. Tampilan Menu Tambah Apotek



Gambar 9. Tampilan Menu Profil

Pada tampilan Menu Tambah Apotek menampilkan *form* untuk memasukkan tempat apotek berdasarkan wilayah dan rekomendasi apotek serta data-data lain yang perlu ditambahkan guna mendukung informasi tempat apotek tersebut. Pada Tampilan Menu Profil menampilkan profil pengguna yang mengakses aplikasi *Mobile Pharmacy Src*.

### 3.3. Implementasi

Implementasi Sistem berhubungan dengan perolehan perangkat keras, perangkat lunak, pengembangan *software*, pengujian program dan prosedur, konversi data dan pelatihan bagi pemakai akhir sehingga menghasilkan aplikasi akhir sistem operasional. Langkah yang dapat dilakukan yaitu:

- Identifikasi kebutuhan: pertama-tama, penting untuk mengidentifikasi kebutuhan akhir pengguna untuk sistem operasional yang akan dikembangkan. Ini termasuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional, serta menentukan spesifikasi teknis yang diperlukan.
- Pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak: setelah kebutuhan akhir pengguna teridentifikasi, selanjutnya adalah memilih perangkat keras dan perangkat lunak yang tepat untuk mendukung implementasi sistem. Hal ini termasuk mempertimbangkan kebutuhan kinerja, kompatibilitas dengan perangkat keras dan perangkat lunak lainnya, serta biaya.
- Pengembangan *software*: setelah perangkat keras dan perangkat lunak dipilih, selanjutnya adalah membangun aplikasi sistem operasional yang sesuai dengan kebutuhan akhir pengguna. Ini termasuk menulis kode program, mengintegrasikan komponen yang diperlukan, dan memastikan bahwa aplikasi tersebut memenuhi spesifikasi teknis yang telah ditentukan.
- Pengujian program dan prosedur: setelah aplikasi sistem operasional selesai dikembangkan, selanjutnya adalah melakukan pengujian untuk memastikan bahwa aplikasi tersebut berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan akhir pengguna. Ini termasuk melakukan pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian sistem.
- Konversi data: jika sistem operasional yang baru akan menggantikan sistem operasional yang lama, maka penting untuk memastikan bahwa data yang ada dapat dikonversi dan diterapkan pada sistem operasional yang baru. Ini termasuk menentukan bagaimana data akan dikonversi, mengembangkan prosedur konversi yang sesuai, dan melakukan konversi data tersebut.
- Pelatihan bagi pemakai akhir: setelah sistem operasional selesai diimplementasikan, penting untuk memberikan pelatihan bagi pemakai akhir untuk memastikan bahwa mereka dapat menggunakan sistem tersebut dengan efektif.

### 3.4. Pengujian

Pengujian perangkat lunak merupakan satu dari sekian proses rangkaian dalam pengembangan sebuah perangkat lunak, pengujian sistem dilaksanakan menggunakan 1 metode yaitu pengujian *Black Box*. Metode *blackbox* dieksekusi dengan menjalankan unit atau modul pada program, setelah itu akan diamati hasil dari modul tersebut apakah sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan untuk membuktikan bahwa suatu

modul akan mengeksekusi proses yang benar dan akan menghasilkan keluaran yang sesuai dengan rancangan, Dengan mempertimbangkan beberapa fitur, maka hasil dari pengujian ini dapat dilihat dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3. Pengujian *Black Box*

| No | Data Uji                      | Kasus Uji   | Proses Pengujian  | Input  | Output   | Hasil Pengujian |
|----|-------------------------------|---|---|--|--|-----------------|
| 1  | Login Pengguna                | Pengujian dilakukan untuk proses login yang dilakukan oleh pengguna   | Pengguna menginputkan kolom Nama, E-mail, Kontak, dan Alamat  | kolom Nama, E-mail, Kontak, dan Alamat   | Input berhasil, sistem membuat <i>session</i> pengguna dapat mengakses halaman untuk olah data | Sesuai/Lolos    |
| 2  | Pencarian tempat apotek       | Pengujian untuk mencari lokasi tempat apotek sesuai dengan tempat apotek yang terdekat dengan lokasi pengguna | Pengguna menuliskan kolom pencarian dan menekan tombol <i>search</i>                                    | Lokasi apotek  | tempat Menampilkan peta lokasi tempat apotek   | Sesuai/Lolos    |
| 3  | Penambahan Data tempat apotek | Input data tempat apotek  | Pengguna melengkapi <i>field</i> data maupun informasi tempat apotek, kemudian klik tambah untuk proses | Gambar, Wilayah, Nama Apotek, Jenis Operasional, Kontak, Alamat, Rekomendasi, Google Maps Tautan | Klik tambah untuk penyimpanan data   | Sesuai/Lolos    |

### 3.5. Pemeliharaan

Pemeliharaan aplikasi Pharmacy Src menjaga agar aplikasi Pharmacy Src tetap berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pemeliharaan aplikasi Pharmacy Src dapat mencakup berbagai macam tugas, termasuk:

- Memperbaiki *bug* dan kesalahan: Mencari dan memperbaiki *bug* atau kesalahan yang terjadi pada aplikasi *mobile*.
- Memperbarui fitur: Menambah atau memperbarui fitur pada aplikasi *mobile* untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang berubah atau meningkat.
- Memperbarui kompatibilitas: Memastikan aplikasi *mobile* dapat berjalan dengan baik di perangkat *mobile* yang berbeda dan versi sistem operasi yang berbeda.
- Menambahkan integrasi: Menambahkan integrasi dengan aplikasi atau layanan lain yang dapat membantu meningkatkan fungsi atau kegunaan aplikasi *mobile*.
- Memperbarui dokumentasi: Memastikan bahwa dokumentasi aplikasi *mobile* tetap akurat dan *up-to-date* seiring dengan perubahan pada aplikasi *mobile*.

Pemeliharaan aplikasi *mobile* dapat dilakukan secara internal oleh tim pengembang aplikasi atau oleh vendor pihak ketiga yang terpercaya. Penting untuk memastikan bahwa aplikasi *mobile* diperiksa secara rutin untuk memastikan bahwa ia berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

## 4. SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian adalah bahwa aplikasi *mobile* "Pharmacy Src" akan membantu masyarakat di Kediri dalam menemukan lokasi apotek terdekat dengan pengguna. Aplikasi ini akan menyediakan informasi tambahan tentang apotek, seperti jam buka, nomor telepon, dan lainnya. Selain itu, Aplikasi *mobile* ini akan mampu melakukan pencarian lokasi apotek di Kediri berdasarkan nama, alamat, atau lokasi geografis, penampilan peta yang menunjukkan lokasi apotek yang dicari, Penyediaan informasi tambahan tentang apotek, seperti jam buka, nomor telepon, dan lainnya, pemetaan rute ke lokasi apotek yang dicari menggunakan teknologi GPS. Pengembangan aplikasi ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman

Flutter dan teknologi GPS, dan akan tersedia untuk diunduh di platform berbasis Android. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan dapat memudahkan masyarakat dalam mencari obat-obatan yang dibutuhkan.

## 5. SARAN

Pada penelitian ini penulis berharap dapat menjadi sumber referensi yang nantinya bisa diterapkan untuk penelitian-penelitian berikutnya. Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan pada bagian menambah fitur *real-time tracking* pada penggunaan GPS dan mengkombinasikannya dengan teknologi lain seperti *Bluetooth Low Energi* (BLE) atau *Near Field Communication* (NFC) untuk meningkatkan akurasi lokasi dan mempermudah proses pencarian. Saran penelitian yang kedua adalah mengembangkan metode pencarian dengan menambah fitur pencarian berdasarkan *rating* atau ulasan pengguna lain, serta menggunakan *natural language processing* (NLP) atau *semantic search* dan *machine learning* seperti *collaborative filtering* atau *content-based filtering* untuk meningkatkan akurasi dan relevansi hasil pencarian sesuai dengan preferensi dan kebutuhan pengguna. Penggunaan teknik *geospatial search* seperti *spatial indexing* atau *spatial search* juga dapat membantu menemukan apotek yang berada dalam jarak yang ditentukan dari lokasi pengguna. Untuk mengetahui jarak terdekat dengan apotek, aplikasi dapat menggunakan metode pemetaan seperti *geocoding* atau *distance matrix* untuk menghitung jarak antara lokasi pengguna dan lokasi apotek yang dicari.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sakti, A. F. V. E., & Hamid, R. N. (2022). RANCANG BANGUN APLIKASI *MOBILE* BERBASIS ANDROID TERHADAP PEMETAAN TEMPAT WISATA DI KOTA KEDIRI. In STAINS (*SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI & SAINS*) (Vol. 1, No. 1, pp. 187-193).
- [2] Julianti, M. R., Budiman, A., & Patriosa, A. (2018). Perancangan sistem informasi geografis pemetaan lokasi apotek di wilayah Kota Bogor berbasis web. *Jurnal Sisfotek Global*, 8(1).
- [3] Ridwan & Bustami. KONSEP DAN PERANCANGAN APLIKASI: *Membangun Aplikasi Mobile Menggunakan Flutter*. (2022,hal 01). (n.p.): Syiah Kuala University Press.
- [4] Holide, Y. A. ., Krismon, A. ., & Prasetya, D. Z. E. . (2022). APLIKASI WISATA KOTA KEDIRI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ANDROID STUDIO. *STAINS (SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI & SAINS)*, 1(1), 24–30.
- [5] Kadek, J. A. I., & Putu, E. I. I. (2021). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENCARIAN FASILITAS UMUM TERDEKAT BERBASIS ANDROID DI DENPASAR: RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENCARIAN FASILITAS UMUM TERDEKAT BERBASIS ANDROID DI DENPASAR. *Jurnal Manajemen dan Teknologi Informasi*, 11(02), 19-28.
- [6] Negara, I. M. K., Rahardian, R. L., & Widiastra, I. G. N. D. (2020). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN TEMPAT IBADAH PADA PULAU BALI BERBASIS *MOBILE*. *Journal of Innovation Information Technology and Application (JINITA)*, 2(1), 56-66.
- [7] Taufiq, M., & Tanjung, D. Y. H. (2020). RANCANG BANGUN APLIKASI GEOGRAFIS PENCARIAN LOKASI BIMBINGAN BELAJAR DI KOTA MEDAN BERBASIS ANDROID. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(1), 955-966.
- [8] Alimatus, S. (2020). STUDI INDIGENOUS DENGAN METODE KUALITATIF.
- [9] Susilo, M. (2018). Rancang Bangun Website Toko Online Menggunakan Metode Waterfall. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 2(2), 98-105
- [10] Henderi & Rahardja. E. R. U. UML POWERED DESIGN SYSTEM USING VISUAL PARADIGM. (2022,hal 01). (n.p.): CV Literasi Nusantara Abadi.