



OPTIMASI Pencarian Lokasi Klinik Kesehatan Terdekat Di Pekanbaru Dengan Metode Simple Hill Climbing Berbasis Android

Helda Yenni¹, Wahyu Darmansyah², Rahmiati³, Dwi Haryono⁴, Machdalenat⁵

^{1,2,3,4} STMIK Amik Riau

⁵ Sekolah Tinggi Teknologi Riau

^{1,2,3,4} Jl. Purwodadi Indah Km.10 Panam Pekanbaru, Riau Kode Pos. 28294

⁵ Jl. Dirgantara No.4 Pekanbaru, Riau Kode Pos. 282125

e-mail : heldayenni@sar.ac.id¹, 1810031802155@stmik-amik-riau.ac.id²,
rahmiati@sar.ac.id³, dwiaryono@stmik-amik-riau.ac.id⁴, machdalenat@gmail.com⁵

ABSTRAK

Klinik kesehatan berfungsi sebagai fasilitas perawatan kesehatan penting bagi masyarakat. Berdasarkan kuesioner penullis, hanya 5,7% dari populasi yang mengetahui informasi dan lokasi klinik terdekat, sisanya sebesar lebih dari 90% belum memperolehnya. Informasi yang tersedia di internet dinilai kurang komprehensif, hal ini dapat berdampak pada keputusan pemilihan tempat berobat yang memiliki layanan sesuai dengan kebutuhan masyarakat atau calon pasien. Pertimbangan lain adalah kebutuhan rute terpendek menuju klinik yang diinginkan. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini menggunakan metode Simple Hill Climbing, suatu teknik untuk menemukan lokasi terdekat dan rute paling optimal berdasarkan jarak terdekat dari posisi saat ini. Data klinik diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru dan observasi pada klinik yang tersedia. Aplikasi dibuat dalam dua platform yakni, Android dan Web. Pengujian blackbox digunakan untuk evaluasi kebutuhan fungsional. Tujuan penelitian ini membuat aplikasi terapan yang memberikan akses mudah bagi masyarakat untuk mendapatkan informasi tentang klinik terdekat, layanan yang tersedia, dan panduan perjalanan dengan rute terpendek dan optimal.

Kata kunci : Metode Simple Hill Climbing, Klinik Kesehatan, Rute Terpendek, Android

ABSTRACT

Health clinics serve as essential healthcare facilities for communities. Unfortunately, only 5.7% of the population is aware of information and the location of the nearest clinics, leaving over 90% without this knowledge according to the author's questionnaire. The internet lacks comprehensive clinic information, complicating the selection process for the public or prospective patients. In response to this, prospective patients often require the shortest route to their required clinic. To address this issue, the study employs the Simple Hill Climbing method, a common technique for finding the nearest location and the most optimal route based on the closest distance from the current position. The author validates clinic data from the Pekanbaru City Health Department through initial observations. The Android-based application, implemented in Java with PHP for the administrator's website, undergoes blackbox testing for evaluation. The research yields an Android application, providing the public with easy access to information about the nearest clinics, their services, and guiding them with the shortest route.

Keywords : Simple Hill Climbing Method, Health Clinic, Shortest Route, Android

1. PENDAHULUAN

Menurut ketentuan pada Pasal 1 Ayat 1 Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 Tahun 2011 (Kemenkes RI, 2011) tentang Klinik, Klinik diartikan sebagai fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan layanan

kesehatan perorangan dengan menyediakan pelayanan medis dasar dan/atau spesialis oleh lebih dari satu jenis tenaga kesehatan, yang dipimpin oleh seorang tenaga medis. Peran Klinik dalam kerangka Jaminan Kesehatan Nasional adalah untuk meningkatkan akses masyarakat terhadap pelayanan



kesehatan yang menyeluruh, berkualitas, dan merata bagi seluruh penduduk.

Keberadaan klinik dalam menyediakan pelayanan kesehatan masyarakat menjadi semakin penting seiring dengan jumlah klinik yang tersedia. Data dari Dinas Kesehatan Provinsi Riau tahun 2021 mencatat adanya 566 klinik pratama dan 29 klinik utama yang tersebar di Provinsi Riau (Hayatinur, 2021). Khusus kota Pekanbaru jumlah klinik yang tersedia sebanyak 57 (BPS Kota Pekanbaru, 2023).

Kendala muncul karena persebaran klinik yang banyak membuat masyarakat atau calon pasien kesulitan mencari klinik terdekat dan menentukan rute terbaik menuju klinik tersebut. Situasi darurat seperti kecelakaan lalu lintas atau kebutuhan perawatan mendesak menjadi sulit dipenuhi karena belum adanya sistem informasi yang memberikan data lokasi dan rute terdekat ke klinik kesehatan di Kota Pekanbaru.

Pencarian klinik terdekat saat ini tergantung pada informasi yang terbatas di internet. Permasalahan semacam ini memberikan dampak besar terutama di daerah padat penduduk seperti Kecamatan Binawidya dan Kecamatan Tuah Madani, dengan total populasi sekitar 203.238 jiwa pada tahun 2022. Kedua kecamatan tersebut memiliki banyak klinik, yaitu 21 klinik di Kecamatan Tuah Madani dan 28 klinik di Kecamatan Binawidya.

Optimasi adalah seni menemukan solusi terbaik yang dapat diterima untuk suatu masalah minimasi atau maksimasi yang diberikan. Tujuan dari optimasi adalah untuk mengurangi kompleksitas dan biaya, sambil meningkatkan keuntungan, output, kinerja, dan efisiensi dalam menyelesaikan suatu masalah (Razmjooey et al., 2021). Salah satu strategi dalam optimasi terkait dengan permasalahan yang dihadapi adalah dengan menemukan rute terpendek pencarian lokasi klinik kesehatan. Persoalan rute terpendek berkaitan dengan menentukan jalur perjalanan terpendek antara dua objek atau lebih dalam suatu jaringan. Dalam menyelesaikan masalah ini, seseorang mencari rute terpendek berdasarkan opsi jalur alternatif yang tersedia, yang melibatkan satu atau beberapa objek tujuan (Hermanto & Ruskartina, 2018). Penerapan rute terpendek telah diterapkan dalam berbagai sektor untuk meningkatkan efisiensi suatu sistem, yang melibatkan pengurangan biaya atau percepatan proses operasional (Hermanto & Ruskartina, 2018). Algoritma optimasi dapat mengatasi masalah dalam pencarian rute terpendek (Permana et al., 2020). Dalam upaya mencari rute terdekat, metode yang paling sesuai adalah Simple Hill Climbing. Metode ini memungkinkan penentuan node-node yang memiliki jarak terdekat dari posisi sekarang, membandingkan dan memilih node berdasarkan jarak terdekat tersebut (Adharani et al., 2017).

Sebagai alternatif solusi permasalahan di atas, penulis membuat aplikasi pencarian lokasi klinik kesehatan terdekat dengan menggunakan metode Simple Hill Climbing. Aplikasi dibangun dalam dua platform, yakni berbasis Android dan web dimana pengguna mengaksesnya kapan

pun diperlukan. Penerapan metode Simple Hill Climbing diharapkan dapat membantu pengguna menemukan rute terdekat dan optimal menuju klinik yang mereka pilih. Informasi yang akan ditampilkan oleh aplikasi mencakup lokasi klinik, layanan yang tersedia, jam operasional, jenis pelayanan (rawat inap atau jalan), dan informasi dokter.

Penelitian-penelitian yang memiliki fokus utama pada penerapan metode Simple Hill Climbing dalam berbagai konteks pengambilan keputusan. Berikut adalah ringkasan singkat dari masing-masing penelitian:

1. Penelitian (Adharani et al., 2017): Menerapkan metode Simple Hill Climbing Search untuk mencari lokasi terdekat sekolah menengah atas Muhammadiyah dengan memanfaatkan layanan berbasis lokasi (LBS) dan teknologi GPS.
2. Penelitian (Ilwaru et al., 2017): Membandingkan Algoritma Hill Climbing dan Algoritma Ant Colony dalam penentuan rute optimum. Menyimpulkan bahwa pemilihan rute menggunakan algoritma Hill Climbing lebih akurat dibandingkan dengan algoritma Ant Colony.
3. Penelitian (Irwin Supriadi et al., 2023): Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan Travelling Salesman Problem (TSP) dalam menentukan rute pengiriman barang dengan menggunakan algoritma Simple Hill Climbing (SHC). Studi kasus dilakukan pada Jasa Pengiriman Barang J&T di Kota Bandung dengan menggunakan data jarak antar lokasi pengiriman barang dari Google Maps. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma SHC dapat mengoptimalkan TSP, menghasilkan rute pengiriman barang dengan jarak tempuh dan waktu yang lebih efisien. Evaluasi menunjukkan bahwa rute yang dihasilkan oleh algoritma SHC memiliki jarak tempuh lebih pendek dibandingkan dengan rute yang digunakan oleh Jasa Pengiriman Barang J&T saat ini.
4. Penelitian (Satriyo, 2020) : Menerapkan metode Simple Hill Climbing dalam menentukan rute terpendek pada pengiriman. Menunjukkan perbedaan jarak antara lintasan awal dan hasil perhitungan menggunakan metode Simple Hill Climbing.
5. Penelitian (Rizki & Mardiansyah, 2021): Menggunakan metode Hill Climbing dalam mencari lintasan terpendek objek wisata menggunakan sistem informasi geografis. Algoritma ini dikonsepkan sebagai sistem dalam pengambilan keputusan.
6. Penelitian Penulis: Menerapkan metode Simple Hill Climbing pada pencarian lokasi klinik kesehatan terdekat di Pekanbaru berbasis Android. Berfokus pada keberadaan klinik kesehatan terdekat dan memberikan kemudahan akses informasi melalui aplikasi berbasis Android yang dapat menampilkan rute menuju lokasi klinik.

Unsur kebaruan pada penelitian terakhir terletak pada penerapan metode Simple Hill Climbing dalam mencari lokasi klinik kesehatan terdekat di Pekanbaru



berbasis Android. Aplikasi ini tidak hanya memberikan informasi lokasi klinik, tetapi juga menampilkan rute terpendek, menjadikannya lebih efektif dan maksimal dalam memenuhi kebutuhan masyarakat.

Metode Pencarian Simple Hill Climbing adalah pendekatan untuk menentukan node-node yang memiliki jarak terdekat berdasarkan pemilihan node yang terdekat dari posisi saat ini (Adharani et al., 2017). Proses penerapannya melibatkan penggunaan lokasi dan status pengguna sebagai jalur yang dibandingkan untuk mencari nilai terbaik dari state-state yang ada. Proses dilakukan hingga mencapai node tujuan, dan state yang telah dilewati tidak akan dipertimbangkan lagi. (Satriyo, 2020) mengemukakan, langkah-langkah dalam metode Simple Hill Climbing melibatkan pengujian dari posisi awal, evaluasi kondisi, dan pertukaran posisi dengan titik yang belum digunakan. Proses ini berlanjut hingga solusi yang dicari ditemukan atau tidak ada lagi titik baru yang dapat diterapkan pada posisi saat ini.

Pendekatan perhitungan manual, seperti yang dijabarkan oleh (Puspitasari et al., 2019), mencakup langkah-langkah seperti menentukan koordinat lokasi awal, menghitung jarak antar lokasi, dan mengurutkan urutan lokasi sesuai studi kasus. Operator yang digunakan untuk pertukaran posisi lokasi dijelaskan melalui rumus matematis tertentu. Proses ini membantu menemukan kombinasi posisi yang memberikan jarak terpendek, yang kemudian digunakan untuk perhitungan iterasi selanjutnya. Tahap – tahap yang dilakukan dalam melakukan perhitungan manual sebelum diaplikasikan kedalam aplikasi adalah dengan :

1. Menentukan titik koordinat lokasi awal.
2. Menentukan jarak tiap lokasi yang satu dengan yang lain.
3. Mengurutkan urutan lokasi sesuai dengan urutan lokasi yang terdapat dalam studi kasus dan menukar urutan lokasi sesuai dengan operator yang digunakan. Untuk operator nya diketahui dengan dengan rumus:

$$x = \frac{n!}{2!(n-2)!}$$

Hingga didapat berapa operator dan akan menukarnya dengan

- a. Menukar urutan posisi lokasi ke-0 dengan lokasi ke-1
- b. Menukar urutan posisi lokasi ke-0 dengan lokasi ke-2
- c. Menukar urutan posisi lokasi ke-0 dengan lokasi ke-3
- d. Menukar urutan posisi lokasi ke-0 dengan lokasi ke-4 hingga seterusnya.

Setelah didapat jarak dari menukar posisi lokasi satu dengan lainnya dan kombinasi yang digunakan

sesuai telah mencukupi kombinasi yang ada maka akan dipilih jarak yang paling pendek untuk dilanjutkan ke perhitungan iterasi selanjutnya.

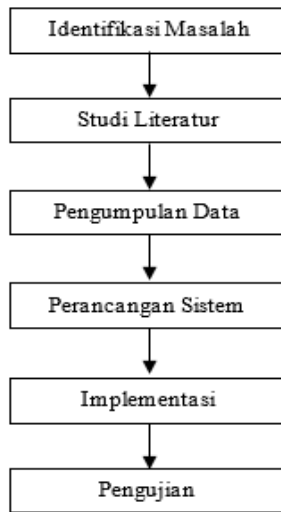
Klinik, menurut (Kemenkes RI, 2011), adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyediakan pelayanan medis dasar dan/atau spesialis, dipimpin oleh tenaga medis. Terdapat dua jenis klinik berdasarkan pelayanannya: Klinik Pratama, yang menyediakan pelayanan medik dasar, dan Klinik Utama, yang menyelenggarakan pelayanan medik dasar dan spesialisistik. Penelitian ini berfokus pada Klinik Pratama yang beroperasi 24 jam, melayani kondisi darurat seperti demam dan kecelakaan, dengan urgensi klinik dalam situasi darurat sebagai latar belakang penelitian.

Berdasarkan penelitian (Surahman & Setiawan, 2107), Android dijelaskan sebagai sistem operasi mobile yang berbasis Linux, mencakup sistem operasi dan aplikasi. Android merupakan suatu platform untuk perangkat mobile yang menggunakan basis Linux dan mencakup sistem operasi, middleware, serta aplikasi. Platform ini memberikan kesempatan terbuka bagi para pengembang untuk pembuatan dan pengembangan aplikasi.

Google Maps, aplikasi peta bawaan di perangkat Android, dapat diakses secara gratis oleh seluruh pengguna. Menyediakan berbagai fitur, termasuk pencarian rute dan pelacakan lokasi, aplikasi ini dapat diakses melalui ponsel dengan dukungan GPS. Google Maps juga menyediakan API tanpa biaya tambahan, memungkinkan integrasi dengan aplikasi lain. Layanan ini oleh Google memfasilitasi pengembangan aplikasi dengan menggunakan akses internet dan proses penggunaan yang mudah. (Dewantara et al., 2018), (Hidayat & Sihotang, 2021).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian metodologi ini dipaparkan rangkaian tahapan tindakan yang dilakukan dalam proses pengumpulan dan analisis data, serta pendekatan yang digunakan untuk merespons pertanyaan penelitian atau mencapai tujuan penelitian. Berikut digambarkan tahapan alur penelitian yang digunakan:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penjelasan tahapan penelitian:

1. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah merupakan langkah awal yang penting dalam proses penelitian, Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah mengamati dan menemukan permasalahan yang terjadi pada Klinik Kesehatan yang ada, dalam hal ini adalah permasalahan kesulitan dalam pencarian lokasi dan informasi tentang Klinik Kesehatan yang ada di Kota Pekanbaru. Dalam hal ini peneliti terjun langsung kelapangan yaitu beberapa Klinik Kesehatan Pratama yang ada di kota Pekanbaru untuk melakukan pengamatan terhadap Klinik Kesehatan Pratama yang ada.

2. Studi literatur

Studi literatur ditujukan untuk mempelajari penelitian terdahulu untuk menemukan unsur kebaruan (*novelty*) dari penelitian yang akan dilakukan. Artikel jurnal dan buku yang dijadikan bahan referensi dirinci pada bagian daftar pustaka.

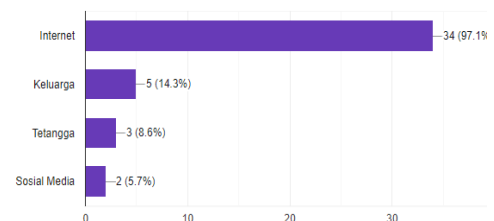
3. Pengumpulan data

Berbagai cara dilakukan dalam tahapan perolehan data, yakni dengan teknik dokumentasi, wawancara serta kuisioner online. Google Form dan disebarkan kepada masyarakat yang ada di dalam dan luar Kota Pekanbaru dengan rentang usia 18-60 tahun. Kuisioner ini disebar menggunakan media sosial WhatsApp group. Tujuannya adalah untuk mengngali kebutuhan masyarakat akan aplikasi berbasis mobile sebagai media pencarian Klinik Kesehatan bagi masyarakat kota Pekanbaru. Berikut cuplikan gambar hasil pengolahan data kuisioner:



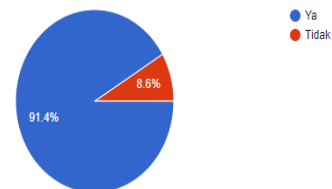
Darimanakah anda mendapatkan informasi klinik terdekat?

35 responses



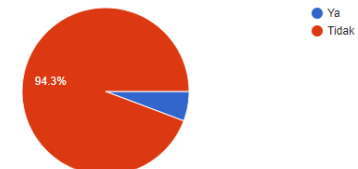
Apakah anda kesulitan menemukan klinik yang bekerjasama dengan BPJS Kesehatan?

35 responses



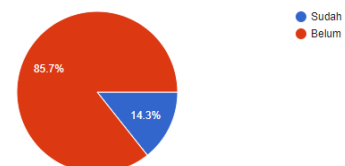
Apakah anda mengetahui mengenai informasi dan lokasi Klinik Kesehatan di Kota Pekanbaru secara spesifik?

35 responses



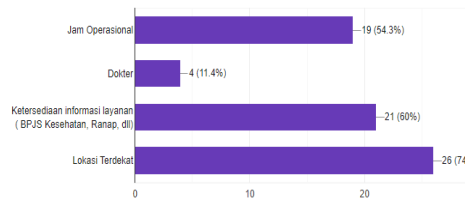
Menurut anda, apakah informasi klinik yang ditampilkan di internet (Sebagai contoh : Google Maps) sudah lengkap?

35 responses

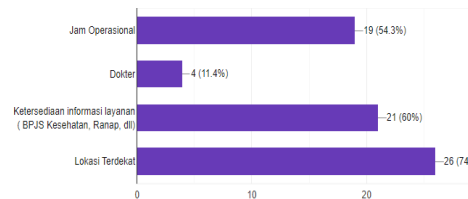




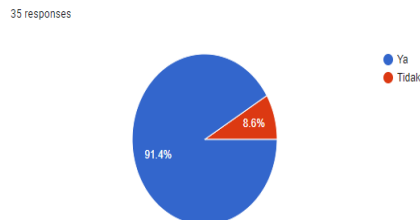
Menurut anda, informasi apa yang diperlukan dalam melakukan pencarian klinik?
35 responses



Menurut anda, informasi apa yang diperlukan dalam melakukan pencarian klinik?
35 responses



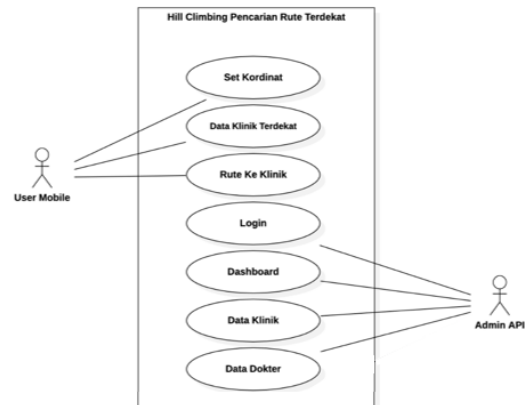
Menurut anda, apakah perlu dibuat sebuah sistem yang dapat membantu untuk mengetahui informasi dan letak Klinik yang ada di Kota Pekanbaru?
35 responses



Gambar 2. Visualisasi Data Kuisioner Penelitian

Berdasarkan data kuisioner yang didapat dari 35 responden dengan domisili dari dalam dan luar kota Pekanbaru, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Sebanyak 94.3% masyarakat Pekanbaru belum mengetahui mengenai letak dan informasi Klinik Kesehatan yang ada di Kota Pekanbaru secara spesifik, dan 5.7% lainnya menjawab sudah mengetahui sebagian dari Klinik Kesehatan yang ada di kota Pekanbaru.
2. Sebanyak 91.4% masyarakat kesulitan menemukan Klinik Kesehatan yang bekerjasama dengan BPJS Kesehatan, dan 8.6% dapat menemukan klinik yang bekerjasama dengan BPJS Kesehatan.
3. Sebanyak 91,4% mengatakan perlunya dibuat sebuah sistem aplikasi yang dapat membantu untuk mengetahui informasi dan letak Klinik Kesehatan yang ada di Kota Pekanbaru dan sebanyak 8.6% mengatakan tidak perlu.
4. Perancangan sistem
Tahapan perancangan sistem meliputi perancangan terinci menggunakan diagram UML (Use Case, Activity, Sequence dan Class Diagram) dan perancangan antarmuka serta Basis data.



Gambar 3. Use Case Diagram

5. Implementasi

Implementasi terkait mewujudkan rancangan dalam bentuk aplikasi menggunakan bahasa pemrograman dan software pendukung lainnya.

6. Pengujian

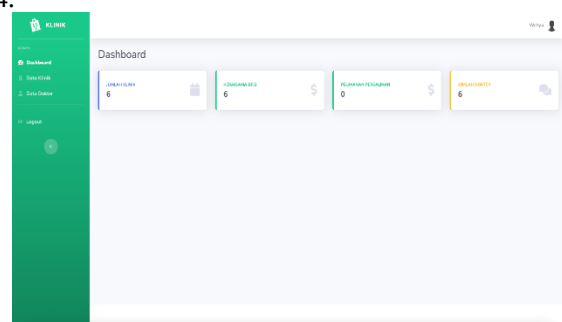
Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode Blackbox untuk menguji fitur fitur fungsional apakah dapat berjalan dengan baik atau sebaliknya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil, dipaparkan aplikasi yang telah selesai. Tampilan halaman aplikasi berupa: Tampilan halaman Administrator dalam platform website dan tampilan user dalam platform *mobile*. Pada laman web, Administrator dapat melakukan manajemen user dan manajemen data (termasuk pengelolaan data klinik dan data dokter). Di sisi lain, pada tampilan mobile, user dapat melihat tampilan lokasi pengguna, daftarklinik yang tersedia, opsi lokasi klinik yang terdekat serta rute menuju lokasi klinik tersebut.

1. Halaman Utama

Admin dapat mengakses halaman utama yang berisi menu data klinik, dan data dokter disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman utama Administrator



5. Tampilan Daftar Klinik

KONTAK PERSONAL											
Nama		Alamat		KELAMARAN		KELAMARAN		BINTA		PENGALAMAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN	
KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KELAMARAN		KEL	

[illegible]

3. Halaman Data Dokter

[illegible]

6. Tampilan Klinik Terdekat

**KLINIK PRATAMA SABINAH
di KRAISUNISA USMAN**

ALAMAT KLINIK :
- 3L SUKAKARYA NO.155 TUAH KARAYA PANAM
KECAMATAN / KELURAHAN:
TUAH MADANI - SUKA KARYA
JENIS PERAWATAN:
BARUAT JALAN
JENIS RUJUK:
- KLINIK PRATAMA - UMUM
BRGS:
- YA

JARIK
1346 Meter
Tapi untuk ruku

**KLINIK PRATAMA SELVA MEDIKA
di SELVA MAZDA**

ALAMAT KLINIK :
- 3L HR. SOEBRANTAS NO 76 PANAM P.BARU
KECAMATAN / KELURAHAN:
TUAH MADANI - TUAH KADYA
JENIS PERAWATAN:
- RAWAT JALAN
JENIS RUJUK:
- KLINIK PRATAMA - UMUM
BRGS:
- YA

NEDVI

Lokasi Anda Saat Ini:
Jalan unbelind
Kelurahan: Kelurahan Sidomulyo Barat
Provinsi: Riau
Negara: Indonesia
latitude: 0.44841017189964875
longitude: 101.39745098743475

Pilih lokasi atau koordinat terkini anda pada peta

*Pin lokasi anda terlebih dahulu

Keterangan simbol pada peta:

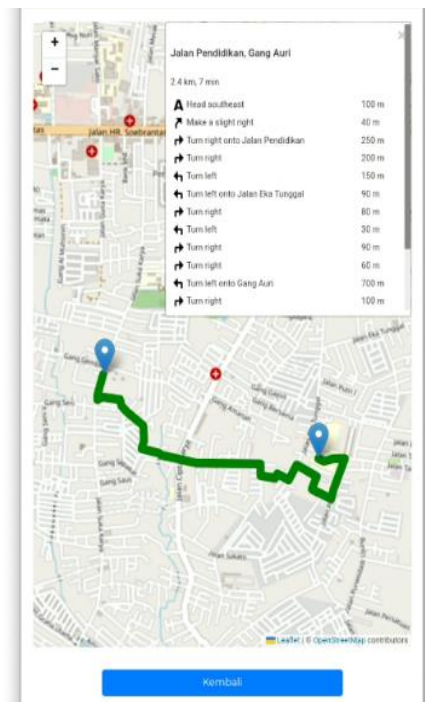
- 📍 Diperikan Koordinat Terkini
- 🔍 Perbesar Tampilan Map
- 📏 Perkecil Tampilan Map
- 📍 Cari Alamat
- 📍 Model Peta

Cari Lokasi

Gambar 6. Halaman Lokasi Terkini Pengguna



7. Tampilan Rute



Gambar 9. Halaman Rute

Pada bagian pembahasan, dilakukan perbandingan hasil perhitungan manual dan perhitungan dengan aplikasi dengan menerapkan metode Simple Hill Climbing, serta pengujian fungsional menggunakan metode Blackbox.. Hal ini ditujukan untuk melihat adanya kemungkinan deviasi terhadap hasil perhitungan.

a. Pengujian Manual

Dalam konteks ini, penulis memilih 3 klinik sebagai operator, yakni Klinik Pratama Selvia Medika, Klinik Sarinah, dan Klinik Tsabita dengan STMIK Amik Riau sebagai posisi awal.

Sebelum melakukan perhitungan, jarak antar lokasi ditentukan dengan menggunakan Google Maps, sebagaimana tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Penentuan Jarak Lokasi

Lokasi 1	Lokasi 2	Jarak
U	A	3,7 km
U	B	2,2 km
U	C	6,2 km
A	B	1,6 km
A	C	2,9 km
B	C	4,1 km

Keterangan :

- U : STMIK Amik Riau
- A : Klinik Pratama Selvia Medika
- B : Klinik Pratama Sarinah
- C : Klinik Tsabita

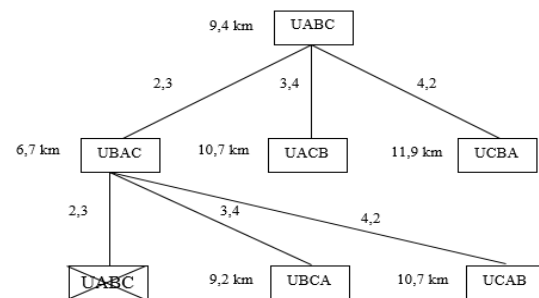
Pencarian lokasi klinik terdekat dapat diterapkan menggunakan metode Simple Hill Climbing melalui teknik pertukaran posisi dua titik bersebelahan. Proses pencarian lokasi klinik terdekat dilakukan dengan mengganti urutan klinik sesuai dengan operator yang digunakan. Operator ini ditentukan dengan menggunakan rumus dengan jumlah operator n sebanyak 3.

$$x = \frac{3!}{2!(3-2)!} = 3$$

Ketiga kombinasi ini akan dipakai semuanya sebagai operator, yaitu:

- Tukar klinik 2, 3 (menukar urutan posisi klinik ke-2 dengan klinik ke-3).
- Tukar klinik 3, 4 (menukar urutan posisi klinik ke-3 dengan klinik ke-4).
- Tukar klinik 4, 2 (menukar urutan posisi klinik ke-4 dengan klinik ke-2).

Setelah didapat jarak dari menukar posisi lokasi satu dengan lainnya dan kombinasi yang digunakan sesuai telah mencukupi kombinasi yang ada maka akan dipilih jarak yang paling pendek untuk dilanjutkan ke perhitungan iterasi selanjutnya. Pencarian jarak klinik terdekat dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 10. Perhitungan Jarak Manual

Pada Gambar 10. terlihat keadaan awal, lintasan terpilih adalah UABC (=9,4). Pada level pertama, Selanjutnya simple hill climbing akan mengunjungi UBAC (=6,7) yang ternyata memiliki nilai heuristik lebih kecil dibandingkan dengan UABC (6,7<9,4). Maka sekarang node ini yang akan diekplorasi.

Di level ke dua, simple hill climbing akan mengunjungi UACB, node tersebut sudah pernah digunakan sehingga tidak bisa dipilih lagi. Selain UACB sudah tidak ada lagi node yang bisa dipilih. ternyata sudah tidak ada node yang memiliki nilai heuristik yang lebih kecil dibanding dengan nilai heuristik UBAC, sehingga sebenarnya node UBAC (=6,7) inilah lintasan terpendek yang dicari. Berdasarkan hasil perhitungan lintasan terpendek, disimpulkan bahwa dari 3 klinik tersebut yang merupakan klinik terdekat yaitu Klinik Sarinah, kemudian Klinik Selvia Medika dan yang terjauh yaitu Klinik Tsabita.

b. Pengujian Menggunakan Aplikasi



Pengujian ini dilakukan berfokus pada hasil dari algoritma Simple hill climbing (SHC) yang berupa rute. Hasil rute sistem akan dibandingkan dengan hasil rute terpendek dari Google Maps dan penentuan lokasi awal STMIK Amik Riau namun menghiraukan estimasi waktu.

Hasil pengujian mencerminkan titik awal, yang diinisiasi dari Kampus STMIK Amik Riau, menampilkan 6 klinik sebagai destinasi. Pada hasil tabel, rute-rute yang dihasilkan menunjukkan perbedaan antara beberapa percobaan pengujian. Perbedaan utamanya terletak pada metode Simple Hill Climbing (SHC) yang tidak menyediakan jalur alternatif untuk dipertimbangkan dalam pembentukan rute, sedangkan pada Google Maps terdapat jalur alternatif yang dapat dipilih untuk mencapai tujuan. Pengujian ini terfokus pada perbandingan rute terpendek tanpa mempertimbangkan estimasi waktu yang diberikan oleh Google Maps. Tabel 2. Menunjukkan perbandingan hasil pengujian perhitungan dengan menggunakan aplikasi.

Tabel 2. Pengujian Metode Simple Hill Climbing (SHC) Dengan Aplikasi

No	Klinik	Hasil SHC	Hasil G-Maps	Keterangan
1	Klinik Pratama Selvia Medika			Hasil menunjukkan lintasan rute yang hampir sama dengan selisih jarak 0,1 km.
2	Klinik Serinah			Hasil menunjukkan lintasan rute yang sama dengan selisih jarak 0,1 km.
3	Klinik Tashira			Hasil menunjukkan lintasan rute yang sedikit berbeda dengan selisih jarak 0,4 km.

4	Klinik Pratama UNRI			Hasil menunjukkan lintasan rute yang sama dengan selisih jarak 0,2 km.
5	Klinik Dadar Ropian			Hasil menunjukkan lintasan rute yang hampir sama dan memiliki jarak yang sama.
6	Klinik Pratama Keluargaku			Hasil menunjukkan lintasan rute yang sama dengan selisih jarak 0,1 km.

c. Pengujian Blackbox

Dalam jenis pengujian ini, para pengujian menyadari fungsi-fungsi yang seharusnya dilakukan oleh program, tetapi mereka tidak memahami detail implementasi internalnya. Berikut adalah hasil pengujian yang dilakukan menggunakan metode black box testing. Adapun hasil pengujian Blackbox terhadap aplikasi yang telah dibangun, dapat dilihat pada Tabel 3.



Tabel 3 Pengujian Blackbox

Form Uji	Data Masukan	Harapan Penguji	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Menu Login	Memasukkan email dan password untuk mengakses sistem	Menu login digunakan untuk login ke dalam aplikasi android	Botolasi login menggunakan username dan password yang dimasukkan	[4] Botolasi [1] Tidak Botolasi
Menu Dashboard	Menampilkan laporan jumlah klinik, klinik yang bekerjasama dengan BPJS, Klinik yang menyediakan layanan perawatan, dan Jumlah Dokter	Menu dashboard digunakan untuk melihat laporan	Botolasi menampilkan laporan sesuai dengan yang diharapkan	[4] Botolasi [1] Tidak Botolasi
Menu Dokter	Melakukan CRUD (create, read, update, delete) data dokter	Menu dokter digunakan untuk mengelola data dokter	Botolasi melakukan CRUD (create, read, update, delete) data dokter	[4] Botolasi [1] Tidak Botolasi
Menu Klinik	Melakukan CRUD (create, read, update, delete) data klinik	Menu klinik digunakan untuk mengelola data klinik	Botolasi melakukan CRUD (create, read, update, delete) data klinik	[4] Botolasi [1] Tidak Botolasi
Menu Home Aplikasi	Menentukan koordinat pengguna Aplikasi	Menu home digunakan untuk menentukan koordinat user	Botolasi melakukan penentuan koordinat pengguna	[4] Botolasi [1] Tidak Botolasi
Menu Pencarian Klinik Terdekat	Menampilkan uraian klinik yang terdekat setelah dilakukan Simple Hill Climbing	Menu pencarian klinik digunakan untuk menampilkan pencarian klinik terdekat	Botolasi menampilkan urutan klinik terdekat	[4] Botolasi [1] Tidak Botolasi
Menu Rute	Menampilkan rute terpendek berdasarkan Simple Hill Climbing menuju klinik yang telah dipilih user	Menu rute digunakan untuk menampilkan rute terpendek menuju klinik	Botolasi menampilkan rute terpendek menuju klinik	[4] Botolasi [1] Tidak Botolasi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perancangan *user experience* aplikasi pembelajaran Bahasa Indonesia “Teman Bahasa” untuk siswa kelas V SD menggunakan design thinking, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi dapat memberikan informasi detail klinik serta letak klinik terdekat.
2. Aplikasi dapat menentukan rute terpendek.
3. Aplikasi dapat menampilkan urutan klinik terdekat sesuai dengan penerapan metode Simple Hill Climbing.

5. REFERENSI

- Adharani, Y., Susilowati, E., & Purwanto, E. (2017). Penerapan Metode Simple Hill Climbing Search Untuk Pencarian Lokasi Terdekat Sekolah Menengah Atas Muhammadiyah. *Sistem Informasi, Teknologi Informatika Dan Komputer*, 7(2), 15.
- BPS Kota Pekanbaru. (2023). Kota Pekanbaru dalam Angka Tahun 2023. In B. P. S. K. Pekanbaru (Ed.), *Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru*.

BPS Kota Pekanbaru.
<https://pekanbaru.bps.go.id/>

- Dewantara, H., Hanafi, M., & Nugraha, S. (2018). Aplikasi Pencari Tambal Ban Area Magelang Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Haversine. *Jurnal Komtika*, 2(1), 38–48. <https://doi.org/10.31603/komtika.v2i1.2111>
- Hayatinur, E. (2021). *Profil Kesehatan Provinsi Riau 2021* (J. Herimen (ed.)). Dinas Kesehatan Provinsi Riau.
- Hermanto, K., & Ruskartina, E. (2018). OPTIMASI RUTE TRUK PENGANGKUTAN SAMPAH DI KOTA SUMBAWA BESAR SHIFT II MENGGUNAKAN GVRP. *Jurnal Unisda Journal of Mathematics and Computer Science*, 4(2), 15–23.
- Hidayat, T., & Sihotang, Z. (2021). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Google Maps Terhadap Minat Belajar Geografi Peserta Didik Di Sma Negeri Kota Langsa. *Jurnal Samudra Geografi*, 4(2), 20–26. <https://doi.org/10.33059/jsg.v4i2.3847>
- Ilwaru, V. Y. I., Sumah, T., Lesnussa, Y. A., & Leleury, Z. A. (2017). Perbandingan Algoritma Hill Climbing Dan Algoritma Ant Colony Dalam Penentuan Rute Optimum. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 11(2), 139–150. <https://doi.org/10.30598/barekengvol11iss2pp139-150>
- Irwin Supriadi, Mauluddin, A., Ichsan Ibrahim, & Pahlawan Sagala. (2023). jurnal Implementasi Algoritma Simple Hill Climbing Sebagai Optimasi Travelling Salesman Problem Dalam Penentuan Rute Pengiriman Barang (Studi Kasus: Jasa Pengiriman Barang J&T). *INFORMASI (Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi)*, 15(1), 70–80. <https://doi.org/10.37424/informasi.v15i1.220>
- Kemendes RI. (2011). Permenkes No. 028 tentang Klinik 2011. *Menteri Kesehatan Republik Indonesia Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 1–13.
- Permana, E. R. P., Midyanti, D. M., & Hidayati, R. (2020). MENGGUNAKAN METODE SIMULATED ANNEALING (STUDI KASUS: PD BUMI JAYA INDAH KOTA PONTIANAK) MENGGUNAKAN METODE SIMULATED ANNEALING (STUDI KASUS: PD BUMI JAYA INDAH KOTA PONTIANAK). *Coding: Jurnal Komputer Dan Aplikasi*, 8(03), 9–18.
- Puspitasari, C., Rosita, Y. D., & Prastyandingsih., Y. (2019). Optimasi Penentuan Rute Sales Pengiriman Berdasarkan Jarak Dengan Metode Simple Hill Climbing (Studi Kasus Cv Maju Jaya). 1–8. <http://repository.unim.ac.id/id/eprint/228%0Ahttp://repository.unim.ac.id/228/2/Jurnal CITRA.pdf>
- Razmjoooy, N., Estrela, V. V., Padilha, R., & Monteiro, A. C. B. (2021). Metaheuristics and Optimizatin in Computer and Electrical Engineering. In N.



- Razmjooy, M. Ashourian, & Z. Foroozandeh (Eds.), *Lecture Notes in Electrical Engineering* (Vol. 696). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-56689-0_3
- Rizki, S. N., & Mardiansyah, Y. (2021). Pemanfaatan Metode Hill Climbing Mencari Lintasan Terpendek Objek Wisata Menggunakan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmiah Elektronika Dan Komputer*, 14(2), 361–367.
- Satriyo, A. (2020). PENERAPAN METODE SIMPLE HILL CLIMBING DALAM MENENTUKAN RUTE TERPENDEK PADA PENGIRIMAN (Studi Kasus di Supplier Hotel). *JISO: Journal of Industrial and Systems Optimization*, 3(2), 79–83.
<https://doi.org/10.51804/jiso.v3i2.79-83>
- Surahman, S., & Setiawan, E. B. (2107). Aplikasi Mobile Driver Online Berbasis Android Untuk Perusahaan Rental Kendaraan. *ULTIMA InfoSys*, VIII(1), 35–42.