

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah sakit merupakan salah satu infrastruktur penting di Kabupaten Gunungkidul yang berjalan di bidang kesehatan guna menangani pelayanan kesehatan bagi masyarakat baik untuk pengecekan kesehatan biasa maupun untuk keperluan kesehatan lain. Setiap hari banyak orang yang datang dan antri berlamanya di rumah sakit dengan keperluannya masing-masing, baik itu dan tidak dibatasi untuk menerima perawatan atau melakukan pengecekan kesehatan.

Pentingnya rumah sakit ini membuat banyak orang ingin dapat dengan segera sampai menuju rumah sakit tujuan mereka. Baik dalam urusan cepat datang agar tidak terlalu lama antri atau memang dalam situasi yang gawat darurat dan harus dengan cepat sampai ke rumah sakit. Hal ini memicu beberapa masalah salah satunya adalah masalah dalam memilih rute atau jalur mana yang akan dilewati. Pemilihan rute ini menjadi penting apabila dibutuhkan rute dengan total jarak tempuh yang paling kecil untuk mencapai ke rumah sakit tujuan. Dengan banyaknya persimpangan dan jalan yang menghubungkan antar persimpangan membuat pencarian rute terdekat untuk menuju ke rumah sakit menjadi sulit untuk dipecahkan.

Pencarian rute terdekat dapat diartikan sebagai pencarian rute dari titik A menuju titik Z melalui titik-titik lain yang saling terhubung diantara titik A dan titik Z. Sehingga dapat ditemukan suatu rute yang memiliki nilai jarak paling minim atau bisa dikatakan memiliki jarak paling dekat dari sekian kemungkinan kombinasi rute yang lain. Jika digambarkan dengan peta jalanan maka titik A dan titik Z pada graf merupakan lokasi awalan dan lokasi tujuan, titik lain pada graf adalah persimpangan jalan tertentu yang dilewati selama melakukan pencarian rute terdekat, sisi graf adalah jalur atau jalan antar titik yang bisa berupa antar persimpangan jalan, antar lokasi, persimpangan ke lokasi atau lokasi ke persimpangan, dan bobot pada graf adalah total jarak dari suatu sisi atau total jarak antara dua titik yang saling terhubung.

Berdasarkan permasalahan dalam mencari rute terdekat ke rumah sakit di Kabupaten Gunungkidul seperti yang diuraikan di atas menjadi alasan kenapa penelitian dilakukan. Penulis mencoba untuk mengembangkan suatu sistem yang dapat membantu penggunanya dalam mencari rute terdekat menuju ke salah satu rumah sakit di Kabupaten Gunungkidul dari satu lokasi awal yang pengguna tentukan. Masalah ini dapat dipecahkan dengan cara sistem mengimplementasikan suatu algoritma yang dapat digunakan untuk membantu dalam menemukan solusi pada masalah pencarian rute terdekat.

Pada bidang ilmu komputer masalah pencarian rute terdekat tersebut dapat ditemukan solusinya menggunakan suatu algoritma. Beberapa algoritma yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah pencarian rute terdekat adalah algoritma Dijkstra dan algoritma Bellman-Ford.

AbuSalim *et al.* (2020) menyatakan bahwa untuk algoritma Dijkstra dan algoritma Bellman-Ford, keduanya digunakan untuk mencari solusi untuk satu tujuan dan dari satu sumber dengan satu pasang masalah rute terdekat. Algoritma Bell-Ford bekerja dengan baik pada sisi yang negatif dan juga dapat mendeteksi siklus negatif pada sebuah graf. Sedangkan algoritma Dijkstra bekerja dengan baik pada pada graf yang berarah dan graf yang tidak berarah yang memiliki sisi positif.

Gunawan *et al.* (2019) menyatakan bahwa berdasarkan uji coba menggunakan algoritma Dijkstra dengan mengambil sampel uji dari lokasi tujuan yang berbeda, didapatkan hasil pengujian yaitu aplikasi dapat menampilkan jalur tujuan dari koordinat posisi pengguna. Algoritma Dijkstra memiliki kemampuan yang efektif untuk menemukan jalur atau rute terpendek, karena dalam cara kerja algoritma pada setiap graf dipilih mana yang memiliki bobot paling kecil yang menghubungkan simpul yang dipilih ke simpul lain yang tidak dipilih.

Berdasarkan uraian di atas maka algoritma Dijkstra dipilih oleh penulis untuk diimplementasikan ke dalam sistem sebagai algoritma untuk membantu dalam menemukan solusi pada masalah pencarian rute terdekat dari suatu lokasi awal yang pengguna tentukan menuju ke salah satu rumah sakit di Kabupaten Gunungkidul.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diperoleh rumusan masalah yaitu bagaimana mengimplementasikan algoritma Dijkstra untuk pencarian rute terdekat dari lokasi awal yang pengguna tentukan menuju ke salah satu rumah sakit tujuan pengguna di Kabupaten Gunungkidul.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Sistem yang dibangun berbasis web.
2. Objek pencarian rute terdekat adalah rumah sakit yang berada di Kabupaten Gunungkidul yaitu sebanyak delapan rumah sakit, yaitu (1) Rumah Sakit Panti Rahayu, (2) Rumah Sakit Umum Daerah Wonosari, (3) Rumah Sakit Bethesda Wonosari, (4) RS Umum PKU Muhammadiyah Wonosari, (5) RS Umum Nur Rohmah, (6) RSU Pelita Husada, (7) RSUD Saptosari, dan (8) RS Islam Gunungkidul.
3. Untuk menampilkan peta digital digunakan Mapbox.
4. Keluaran sistem adalah berupa rute terdekat dari lokasi awal ke lokasi tujuan yaitu satu dari delapan rumah sakit yang ditetapkan oleh pengguna terlebih dahulu.
5. Masukan lokasi awal oleh pengguna ada dua cara yaitu cara pertama menggunakan data geolokasi atau lokasi pengguna saat itu dengan bantuan *Geolocation API*. Data geolokasi yang didapat akan dibandingkan dengan data lokasi pada simpul-simpul persimpangan yang ada di sistem. Kemudian dipilih satu simpul yang paling dekat dengan lokasi pengguna tersebut sebagai simpul sumber perhitungan algoritma. Perbandingan menggunakan metode *haversine formula*.
6. Apabila geolokasi tidak berfungsi atau pengguna memilih untuk tidak menggunakan geolokasi, maka pengguna dapat menggunakan cara kedua. Cara kedua adalah dengan secara langsung memilih salah satu simpul pada sistem untuk dijadikan sebagai lokasi awal.

7. Teori graf digunakan untuk merepresentasikan struktur data pada masalah pencarian rute terdekat dengan algoritma Dijkstra.
8. Satu simpul atau titik atau *node* atau *vertex* pada graf mewakili satu persimpangan pada peta. Simpul atau *node* juga mewakili lokasi dari rumah sakit tujuan.
9. Satu sisi atau *edge* pada graf mewakili rute antara dua simpul pada peta yakni jalan yang dilalui dari satu simpul menuju simpul pasangannya.
10. Penggunaan algoritma Dijkstra dibatasi untuk mencari satu rute terdekat yaitu dari lokasi awal atau lokasi persimpangan yang terpilih menuju ke lokasi tujuan atau lokasi salah satu rumah sakit.
11. Jalan satu arah pada peta digital diabaikan.
12. Data simpul atau lokasi persimpangan dan data sisi atau jalan yang menghubungkan dua persimpangan yang ada pada sistem dikelola oleh admin.
13. Algoritma Dijkstra yang digunakan ada penyesuaian yakni pada saat perulangan perhitungan Dijkstra apabila simpul yang sedang dikunjungi adalah simpul tujuan maka akhiri perulangan Dijkstra karena telah ditemukan simpul tujuan dari pencarian rute terdekat yang dilakukan.
14. Semua data yang digunakan oleh sistem adalah berada di kawasan Kabupaten Gunungkidul, oleh karena itu hasil pencarian rute terdekat akan dibatasi untuk menampilkan rute yang ada di dalam Kabupaten Gunungkidul saja.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan algoritma Dijkstra untuk mencari rute terdekat dari lokasi awal yang pengguna tentukan menuju ke salah satu rumah sakit tujuan pengguna di Kabupaten Gunungkidul.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah algoritma Dijkstra dapat membantu dalam pencarian rute terdekat dari lokasi awal yang pengguna tentukan menuju ke salah satu rumah sakit tujuan pengguna di Kabupaten Gunungkidul.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dengan sistematika penulisan yang akan membagi pembahasan menjadi 5 bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini berisi tinjauan pustaka sebagai sumber referensi yang berhubungan dengan penelitian, dan dasar teori yang memuat uraian istilah dan definisi yang berkaitan dengan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini memuat bahan atau data penelitian, peralatan penelitian, prosedur pengumpulan data, serta analisis kebutuhan dan perancangan sistem. Analisis sistem sebagai uraian kebutuhan sistem yang meliputi kebutuhan masukan, kebutuhan proses, kebutuhan keluaran, kebutuhan perangkat keras (*hardware*), dan kebutuhan perangkat lunak (*software*). Perancangan sistem memuat gambaran bagaimana sistem akan dibangun meliputi rancangan *usecase diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *flowchart* algoritma, *flowchart* pencarian simpul awalan berdasarkan geolokasi pengguna, pemodelan basis data, dan perancangan antar muka.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat tahap implementasi algoritma Dijkstra ke dalam sistem dan pembahasan sistem, serta tahap pengujian pada sistem yang dibangun tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan yang didapat selama penelitian dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan.