

SIG Penentuan Lokasi Tambah Ban Terdekat Di Kota Gresik Menggunakan Algoritma Dijkstra

Muhammad Rifki Agustian¹, Yuni Yamasari²

^{1,2} Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

¹muhammadrifki.18034@mhs.unesa.ac.id

²yuniyamasari@unesa.ac.id

Abstrak - Kendaraan bermotor adalah salah satu kendaraan yang sering masyarakat gunakan setiap hari untuk aktivitas. Dimanapun kita bisa menjumpai kendaraan bermotor. Pada awalnya, kendaraan bermotor hanya dimiliki oleh kalangan tertentu yang memiliki kemampuan keuangan yang cukup. Namun, seiring berjalannya waktu dan peningkatan perekonomian masyarakat, kendaraan bermotor kini telah menjadi sarana transportasi yang umum digunakan oleh banyak orang. Keberadaan kendaraan bermotor memberikan banyak manfaat, seperti mempermudah mobilitas, menghemat waktu perjalanan, serta memberikan kenyamanan dan kepraktisan bagi pengguna.

Kebocoran ban dapat terjadi secara tiba-tiba atau berkembang secara perlahan. Jika tidak segera ditangani, kebocoran ban dapat mengakibatkan kerusakan pada ban itu sendiri dan juga komponen lainnya, seperti velg atau sistem suspensi. Selain itu, kebocoran ban juga dapat menyebabkan konsumsi bahan bakar yang lebih tinggi dan mengurangi efisiensi kendaraan.

Musibah kebocoran ban yang terjadi di jalan raya seringkali membuat pengguna motor kesusahan untuk mencari tambal ban. Apalagi di lokasi yang baru dan belum dikenal akan kesulitan untuk mencari tambal ban terdekat. Berdasarkan permasalahan tersebut maka saya berinisiatif untuk membangun website pencarian tambal ban area gresik menggunakan algoritma *dijkstra*

I. PENDAHULUAN

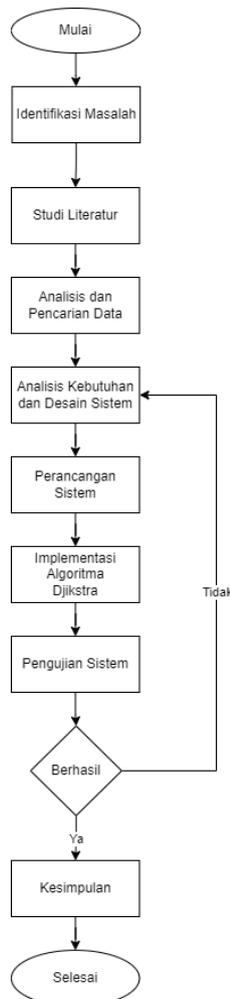
Kendaraan bermotor merupakan alat transportasi yang digerakkan oleh mesin, mencakup berbagai jenis seperti mobil, motor, dan truk. Sejarah kendaraan bermotor berawal pada tahun 1886 ketika Karl Benz menciptakan mobil pertama yang dikenal sebagai Benz Patent-Motorwagen. Seiring perkembangan teknologi di abad ke-20, industri kendaraan bermotor mengalami kemajuan pesat, memungkinkan lebih banyak orang untuk memiliki kendaraan pribadi. Awalnya, kendaraan bermotor hanya dapat dimiliki oleh kalangan tertentu yang memiliki kemampuan finansial yang memadai. Namun, dengan pertumbuhan ekonomi, kendaraan bermotor kini telah menjadi moda transportasi yang umum digunakan oleh masyarakat. Kehadiran kendaraan bermotor membawa berbagai manfaat, seperti meningkatkan mobilitas, mempercepat waktu tempuh, serta memberikan kenyamanan dan kemudahan bagi penggunanya. Setiap kendaraan bermotor terdiri dari berbagai komponen yang bekerja secara terpadu untuk memastikan kinerja optimal. Salah satu komponen penting dalam kendaraan adalah ban. Namun, permasalahan yang sering dihadapi oleh pengendara, terutama

pengguna sepeda motor, adalah kebocoran ban. Ban memiliki peran vital dalam menopang berat kendaraan dan menjaga stabilitas saat berkendara. Kebocoran ban dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti keausan, tekanan udara yang tidak sesuai, atau tertusuk benda tajam. Kebocoran ban dapat terjadi secara mendadak atau berkembang secara perlahan. Jika tidak segera ditangani, masalah ini dapat menyebabkan kerusakan lebih lanjut pada ban, velg, atau sistem suspensi kendaraan. Selain itu, kebocoran ban juga berpotensi meningkatkan konsumsi bahan bakar dan menurunkan efisiensi kendaraan. Ketika mengalami kebocoran ban, pengendara biasanya mencari lokasi tambal ban terdekat. Namun, jika pengendara tidak mengenal daerah tersebut, mereka akan kesulitan menemukan bengkel tambal ban yang masih beroperasi, terutama pada malam hari ketika banyak tempat tambal ban sudah tutup.

Kemajuan teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk penggunaan smartphone yang semakin meluas. Salah satu fitur yang banyak dimanfaatkan dalam smartphone adalah Google Maps, aplikasi peta digital yang tersedia secara gratis bagi pengguna Android. Google Maps memiliki fitur pencarian rute yang dapat membantu pengguna menemukan lokasi tertentu dengan bantuan GPS. Teknologi GPS memungkinkan pengguna mengetahui posisi mereka secara akurat, termasuk lokasi tujuan, arah, kecepatan, dan estimasi waktu perjalanan. Berdasarkan permasalahan sulitnya menemukan tambal ban, terutama di daerah yang belum dikenal, maka dikembangkan sebuah website pencarian tambal ban di wilayah Gresik. Website ini memanfaatkan algoritma Dijkstra untuk membantu pengguna menemukan lokasi tambal ban terdekat dengan efisien.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Agar penelitian berjalan dengan baik serta lancar sesuai dengan alur yang diinginkan, maka dibutuhkan metodologi, pada penelitian yang saya kerjakan ini terdapat beberapa urutan yang dibutuhkan agar penelitian berjalan runtut dan lancar melalui beberapa langkah, maka dibuatlah diagram untuk mempermudah peneliti. Berikut adalah langkah serta diagram metode penelitian yang digunakan oleh peneliti, yang pertama terdapat Identifikasi Masalah, Studi literatur, Pencarian Data, Analisis Kebutuhan dan Desain Sistem :



Gbr 1. Skenario Penelitian

Pada Gbr 1. setelah di dapatkannya desain sistem serta analisis kebutuhan maka dirancang sebuah sistem untuk membangun Sistem Informasi Geografis berbasis Web sesuai dengan kebutuhan peneliti, tahap selanjutnya implementasi, dan tahap terakhir adalah pengujian dan kesimpulan dari sistem yang telah dibuat. Serta alur terakhir yaitu pengujian sistem untuk melakukan pengujian terhadap aplikasi yang sudah rampung diciptakan apakah sudah pas dengan yang sudah diharapkan.

A. Analisis Sistem

Peneliti membutuhkan spesifikasi untuk kebutuhan serta desain sistem. Dibawah ini terdapat tools yang digunakan dalam pengembangan aplikasi agar dapat berjalan dengan baik. Pengembangan aplikasi terdapat 3 tools utama yaitu Bootstrap, XAMPP dan Php-MySQL . selain itu perangkat keras yang diperlukan guna tujuan penelitian yaitu Laptop sebagai uji coba dengan spesifikasi berikut :

Processor : Intel Core i5-7200U
RAM : 16.00 GB
Harddisk : 256 GB
Sistem Operasi : Windows 10 Pro 64-bit

1. Algoritma Dijkstra

Algoritma Dijkstra merupakan metode yang dikembangkan oleh ilmuwan komputer asal Belanda, Edsger Dijkstra, pada tahun 1959. Algoritma ini digunakan dalam pencarian jalur terpendek dari suatu titik awal ke titik lainnya dalam sebuah grafik, dengan catatan bahwa bobot jalurnya tidak bernilai negatif. Algoritma ini bekerja dengan menghasilkan pohon jalur terpendek yang sering dimanfaatkan dalam sistem pencarian rute. Untuk setiap simpul (node) dalam grafik, algoritma ini menghitung lintasan dengan biaya paling rendah, sehingga dapat menentukan jalur tercepat antara satu titik dengan titik lainnya. Langkah pertama dalam algoritma ini adalah menetapkan bobot atau jarak antar simpul dalam grafik. Simpul awal diberikan nilai nol, sementara simpul lainnya diberi nilai tak hingga karena belum diperhitungkan. Selanjutnya, semua simpul ditandai sebagai belum dikunjungi, dan simpul awal ditetapkan sebagai titik keberangkatan. Setelah itu, dilakukan perhitungan terhadap jarak menuju setiap simpul tetangga yang belum dikunjungi. Jika ditemukan jalur dengan bobot lebih kecil dibandingkan nilai sebelumnya, maka nilai jarak akan diperbarui. Sebagai contoh, jika jarak dari simpul A ke B adalah 6, dan dari B ke C adalah 2, maka jarak dari A ke C melalui B menjadi $6+2=8$. Jika nilai ini lebih kecil dibandingkan yang telah tercatat sebelumnya, maka nilai jarak diperbarui dengan yang lebih kecil. Setelah semua simpul tetangga dievaluasi, simpul yang telah diperiksa akan ditandai sebagai telah dikunjungi. Simpul yang sudah dikunjungi tidak akan diproses kembali, dan nilai jarak terakhir yang tersimpan merupakan yang paling optimal. Kemudian, simpul dengan bobot terkecil di antara yang belum dikunjungi akan dipilih sebagai titik keberangkatan berikutnya, dan proses ini terus diulang hingga semua simpul telah diproses. Dengan mengikuti langkah-langkah ini, algoritma Dijkstra mampu menemukan jalur paling efisien dalam sebuah grafik, sehingga sering digunakan dalam aplikasi pemetaan dan navigasi.

2. Bootstrap

Bootstrap merupakan framework open-source yang sangat bermanfaat bagi para pengembang dalam merancang aplikasi, khususnya pada bagian front-end. Framework ini dikembangkan oleh Mark Otto dan Jacob Thornton dengan tujuan memudahkan pembuatan antarmuka web yang responsif. Dengan menggunakan Bootstrap, sebuah situs web dapat dioptimalkan agar tampil dengan baik di berbagai perangkat, baik itu smartphone maupun laptop, sehingga meningkatkan pengalaman pengguna dalam berinteraksi dengan antarmuka website..

3. Web Server XAMPP

Perkembangan teknologi yang sangat pesat berpengaruh terhadap kebutuhan manusia. Menghabiskan banyak waktu di internet untuk mencari informasi, menambah wawasan, dan transaksi dari satu website ke website lain. Aktivitas yang

terjadi pada website dikendalikan oleh web server. Kendala website down sering terjadi dikarenakan kurangnya perhatian terhadap perangkat pendukung seperti web server, basis data server, dependensi, dan lingkungan server lainnya. (Afrizal, H., & Prihanto, A. 2022).

Web server merupakan perangkat lunak yang memberikan layanan pada user berupa data dan berfungsi sebagai menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari web browser. Web server dapat diartikan sebagai perangkat keras untuk menyimpan dan mempublikasikan website secara online. (Sumbogo, Y. T. 2018). Penyimpanan yang dimiliki pada web server sangat besar dengan akses yang cepat, sehingga meminimalisir terjadinya kesalahan pada website.

Untuk pembuatan website dalam dunia web developer XAMPP merupakan sebuah aplikasi untuk web server open source (bebas). Dalam penggunaannya XAMPP sudah mendukung berbagai sistem operasi seperti, Linux, Windows, Mac OS, dan Solaris. Dalam mengganti fungsi dari web hosting dikarenakan mahal dan terdapat expired date maka diperlukan XAMPP karena dapat langsung dipanggil dalam web browser dengan mengetahui lokasi file. Tools XAMPP berada di naungan dan di maintenance oleh Apache Friends mulai tahun 2002, yang bisa didapatkan (download) secara gratis pada website resmi. tentunya sangat berguna untuk penelitian ini dengan penanda GNU (General Public License).[13]

4. PHP

Hypertext Preprocessor merupakan kepanjangan dari pemrograman bahasa komputer PHP, Bahasa pemrograman ini kurang lebih mirip dengan JavaScript(Js) dan Python(Py). Perbedaannya terdapat pada fungsi tiap bagian, untuk kebutuhan komunikasi kepada server maka dibutuhkan PHP, sedangkan untuk kebutuhan user interface(frontend) dan backend (database dan web service) maka dibutuhkan JavaScript. Sementara itu, Python digunakan terkadang untuk server (backend). Rasmus Lerdorf merupakan pencipta bahasa pemrograman PHP awalnya digunakan untuk memantau user yang mengunjungi home page. Seiring waktu, Bahasa pemrograman ini semakin populer, dan seiring berjalannya waktu, Lerdorf akhirnya merilis sebagai proyek open-source (semua orang boleh dalam bergabung untuk pengembangan bahasa PHP). Tahun demi tahun Para pengembang yang bergabung pun mulai memodifikasi, memperbaiki, dan menyempurnakan kode ini kedalam bentuk yang lebih mudah dan, hingga kemudian menjadi Bahasa penulisan skrip yang hingga kini banyak digunakan [11].

5. MySQL

MySQL sendiri digunakan untuk DBMS, DBMS sendiri merupakan kepanjangan dari (Database Management System) untuk backend pada pengembangan aplikasi ini. Untuk menggunakan MySQL perlu memahami perintah dan bahasa pemrograman SQL. Terdapat dua lisensi pada MySQL, lisensi pertama adalah Free Software dimana perangkat lunak dapat digunakan untuk pengembangan oleh siapapun. Dan lisensi kedua MySQL adalah Shareware perangkat lunak memiliki pemilik serta memiliki batasan dalam penggunaannya.

MySQL juga termasuk dalam RDBMS. RDBMS memiliki kepanjangan (Relational Database Management System). Di

dalam MySQL terdapat kolom, baris, serta tabel di dalam struktur database. Dalam pengambilan data pada MySQL menggunakan relational database, serta memiliki fungsi lain jembatan antara perangkat lunak (software) dan database server. Secara garis besar dan inti kegunaan MySQL melakukan manajemen dan melakukan olah data pada sisi server yang memiliki semua informasi serta data dengan menggunakan bahasa pemrograman SQL [12]

B. Perancangan Sistem

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan sistem informasi geografis untuk membantu pengguna dalam mencari tambal ban terdekat khususnya di Kota Gresik.

C. Implementasi Sistem dan Algoritma Dijkstra

Pada tahap ini hasil dari rancangan yang sebelumnya telah dibuat akan diimplementasikan sesuai alur kerja pada diagram. Untuk program serta database yang telah dibuat Instalasi dan konfigurasi dilakukan sesuai referensi dokumentasi dari masing-masing software yang digunakan dan dibantu dengan algoritma Dijkstra yang saya gunakan dalam pembuatan program.

D. Pengujian Sistem

Pada tahap ini hasil dari implementasi sistem akan diuji sesuai skenario pengujian yang telah ditentukan. Parameter pengujian yang akan dilakukan adalah pengujian dari sisi Sistem Informasi Geografis yang digunakan serta efisien terhadap mencari jarak terdekat serta menampilkan informasi tentang tambal ban terdekat khususnya di Kota Gresik.

E. Kesimpulan

Tahapan terakhir dalam penelitian ini penarikan kesimpulan dan saran dari seluruh penelitian yang telah dilakukan, berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan dan tertera pada bab sebelumnya. Hasil dari pengujian sistem dapat menjadi jawaban dari masalah yang telah dijelaskan serta data dari penelitian diharapkan berguna dalam pengembangan untuk kedepannya sistem informasi geografis dan dapat menjadi referensi penelitian berikutnya agar menjadi lebih update dan lebih sempurna.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Penelitian

Bab ini menjelaskan hasil penelitian dan penerapan program dari berbagai proses yang telah di susun dan dirancang pada bab 3. Adapun tahapan- tahapannya adalah sebagai berikut.

1. Persiapan Data

Pada tahapan ini dengan melakukan pembuatan rancangan peta *dijkstra* untuk di terapkan pada maps google. Dalam pengujian ini di tentukan 43 node *dijkstra* pada peta kota Gresik. Berdasarkan hasil rancangan *dijkstra* tersebut akan dicari lokasi terdekat berdasarkan titik awal dan titik akhir. Berikut adalah table 43 node tambal ban :

Tabel 1. Data tambal ban di kota Gresik

| No | Lokasi | Nama | Lat | Lng |
|----|--------|------|-----|-----|
|----|--------|------|-----|-----|

| | | Kecamat an | | |
|----|---|---------------|-----------|------------|
| 1 | Tambal Ban Husni | Gresik | -7.157892 | 112.655006 |
| 2 | Tambal Ban Mulia Sakti | Gresik | -7.170036 | 112.661514 |
| 3 | Tambal Ban Indrolegi | Gresik | -7.179092 | 112.662354 |
| 4 | Tambal Ban Vetara | Kebomas | -7.182361 | 112.649239 |
| 5 | Tambal Ban B K | Gresik | -7.174516 | 112.662865 |
| 6 | Tambal Ban WEP | Gresik | -7.161944 | 112.653404 |
| 7 | Tambal Ban BA5NE | Gresik | -7.177377 | 112.651146 |
| 8 | Tambal Ban Tip Top | Gresik | -7.164305 | 112.640259 |
| 9 | Tambal Ban Pak Nadir | Gresik | -7.170563 | 112.635513 |
| 10 | Tambal Ban Mujib | Gresik | -7.17186 | 112.627602 |
| 11 | Tambal Ban Perlimaa n Petro | Gresik | -7.159053 | 112.636742 |
| 12 | Tambal Ban Pertigaan GKB | Kebomas | -7.159482 | 112.618835 |
| 13 | Tambal Ban Pak Suko | Kebomas | -7.156454 | 112.611084 |
| 14 | Tambal Ban Perepatan Giant GKB | Manyar | -7.147271 | 112.614616 |
| 15 | Tambal Ban Surahma n | Manyar | -7.137391 | 112.617226 |
| 16 | Tambal Ban Margajay a Pak Tikno | Manyar | -7.139467 | 112.608864 |
| 17 | Tambal Ban Cak Suep | Manyar | -7.141296 | 112.599121 |

| | | | | |
|----|-------------------------------------|--------------------|-----------|------------|
| 18 | Tambal Ban Cak Gonjreng | Manyar | -7.132518 | 112.596481 |
| 19 | Tambal Ban A R | Manyar | -7.126918 | 112.598267 |
| 20 | Tambal Ban Pertelon Betoyo | Manyar | -7.087945 | 112.57299 |
| 21 | Tambal Ban Ajis | Manyar | -7.06619 | 112.574112 |
| 22 | Tambal Ban Hadi Jaya | Bungah | -7.050567 | 112.57576 |
| 23 | Tambal Ban Joloarto | Sidayu | -7.006398 | 112.565056 |
| 24 | Tambal Ban Mekar Jaya | Sidayu | -6.984089 | 112.550789 |
| 25 | Tambal Ban Patas 2 | Ujungpa ngkah | -6.972021 | 112.527367 |
| 26 | Tambal Ban Cak Nasik | Bungah | -7.035263 | 112.530098 |
| 27 | Tambal Ban Cak Jie | Dukun | -7.007578 | 112.507416 |
| 28 | Tambal Ban Pak Mud | Dukun | -6.99021 | 112.514679 |
| 29 | Tambal Ban Makhfud | Dukun | -6.989126 | 112.497276 |
| 30 | Tambal Ban Cak Su | Panceng | -6.926201 | 112.466888 |
| 31 | Tambal Ban Cak Hud | Ujungpa ngkah | -6.91629 | 112.557411 |
| 32 | Tambal Ban Mubin | Panceng | -6.884509 | 112.454918 |
| 33 | Gotrans Tambal Ban | Cerme | -7.256332 | 112.516167 |
| 34 | Tambal Ban Joko Sangkar | Benjeng | -7.280749 | 112.502678 |
| 35 | Tambal Ban Soder | Balongpa nggang | -7.267639 | 112.450783 |

| No | Lokasi | Nama Kecamat | Lat | Lng |
|----|--------|-----------------|-----|-----|
|----|--------|-----------------|-----|-----|

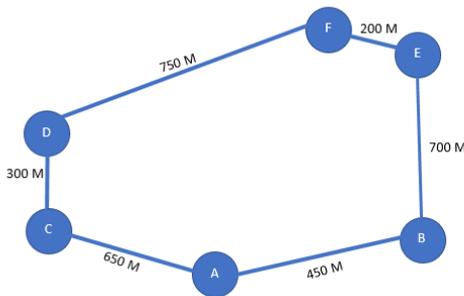
| | | | | |
|----|--------------------------|----------------|-----------|------------|
| | | an | | |
| 36 | Tambal Ban Impex | Menganti | -7.297986 | 112.564178 |
| 37 | Tambal Ban Rajin Mulya | Driyorejo | -7.324807 | 112.630112 |
| 38 | Tambal Ban Pak Mat Jalil | Wringin | -7.374972 | 112.557808 |
| 39 | Tambal Ban Cak Supri | Kedamean | -7.321519 | 112.500999 |
| 40 | Tambal Ban Cak Nan | Duduk Sampitan | -7.169084 | 112.512383 |
| 41 | Tambal Ban Pak Jaka | Menganti | -7.263376 | 112.567337 |
| 42 | Tambal Ban Aisyah | Sangkapura | -5.844734 | 112.64135 |
| 43 | Tambal Ban Armed | Cerme | -7.185407 | 112.577507 |

| | | | | | | |
|---|----|------|------|------|-------|-------|
| V | A | B | C | D | E | F |
| A | 0a | 450a | 650a | -- | -- | -- |
| B | | 450a | 650a | -- | 1150b | -- |
| C | | | 650a | 950c | 1150b | -- |
| D | | | | 950c | 1150b | 1700d |
| E | | | | | 1150b | 1350e |
| F | | | | | | 1350e |

Di Pengujian data sudah tertulis tabel seperti diatas cara pengujiannya yaitu pertama dari node a yaitu 0a lalu kita liat ke node b apakah terhubung langsung dari node a atau tidak jika iya kita bisa tulis di node b 0+450 menjadi 450a kemudian di cek kembali node a terhubung dengan c atau tidak jika iya kita bisa tulis di node c 0+650 menjadi 650a kemudian di cek apakah node a terhubung dengan d,e,f jika tidak ditulis tak terhitung jika sudah di cek kembali cari nilai terkecil selain node a yaitu 450a jika sudah tulis di node b 450a ditandai dengan kotak kemudian kita liat node b terhubung dengan e atau tidak jika iya kita bisa tulis di node e 0+450+700 menjadi 1150b kemudian di node c ditulis kembali 650a jika sudah di cek kembali nilai terkecil selain node b yaitu 650a jika sudah tulis di node c 650a ditandai dengan kotak kemudian kita liat node c terhubung kemana yaitu ke node d ditulis 0+650+300 menjadi 950c kemudian di node e ditulis kembali 1150b jika sudah di cek kembali nilai terkecil selain node c yaitu 950c jika sudah tulis di node d 950c ditandai dengan kotak kemudian kita liat node d terhubung kemana yaitu ke node f ditulis 0+650+300+750 menjadi 1700d kemudian di node e ditulis kembali 1150b lalu di cek kembali nilai terkecil selain node d yaitu node e 1150b jika sudah tulis di node e 1150b ditandai kotak kemudian kita liat di node e terhubung kemana yaitu ke node f ditulis 0+450+700+200 menjadi 1350e kemudian dilihat nilai terkecil di node f yaitu 1350e hasil dari pengujian data manual menggunakan metode dijkstra adalah node A-B-E-F

2. Pengujian Data

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui untuk kerja dari algoritma *dijkstra* dalam mencari lokasi terdekat berdasarkan dari rancangan peta dan titik awal dan akhir yang telah ditentukan seperti tabel berikut :



Gbr 2. Pengujian Algoritma Dijkstra

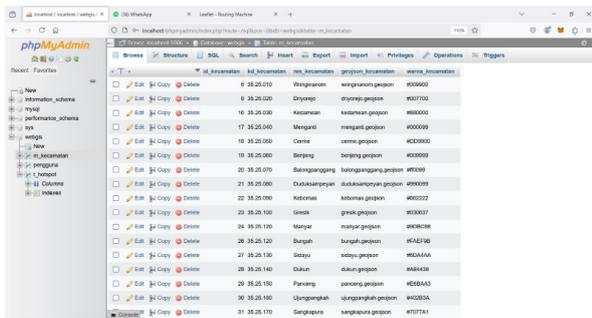
Tabel 2. pengujian dijkstra

3. Implementasi

Implementasi yang akan dibahas pada bab ini meliputi implementasi basis data, implementasi algoritma *dijkstra*, implementasi tampilan dan juga pengujian aplikasi.

3.1. Implementasi Basis Data

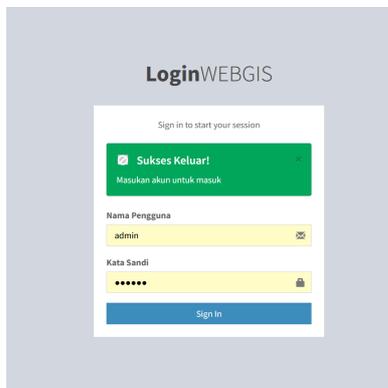
Implementasi basis data yang dibuat menggunakan *database* *sqlite* yang merupakan bagian dari android studio. Basis data ini dibuat berdasarkan Class Diagram yang sudah di rancang sebelumnya. Pembuatan basis data ini dilakukan dengan menggunakan *tools* DB Browser for SQLite yang dijalankan melalui desktop.



Gbr 3. Basis data

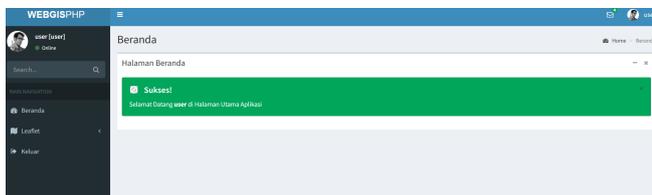
3.2. Implementasi Tampilan

Menu login adalah tampilan guna masuk kedalam sistem yang dimana pengguna dapat memasukkan nama pengguna dan kata sandi. Tampilan halaman Login dapat dilihat sebagai berikut:



Gbr 4. Menu login

Pada Gambar 5 Halaman Menu utama adalah halaman yang akan muncul pertama kali setelah pengguna memasukkan nama pengguna dan kata sandi. Menu untuk admin terdapat menu tambahan yakni t_hotspot guna untuk menambahkan lokasi-lokasi tambal ban yang dapat digunakan dalam aplikasi SIG. Tampilan dari halaman menu utama untuk pengguna dapat di lihat pada gambar dibawah :



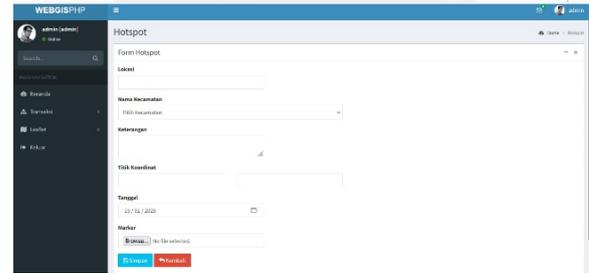
Gbr 5. Halaman beranda menu utama pengguna

Pada gambar 6 Halaman Menu utama admin adalah halaman yang akan muncul pertama kali setelah pengguna memasukkan nama pengguna dan kata sandi. Tampilan dari halaman menu utama admin dapat di lihat pada gambar



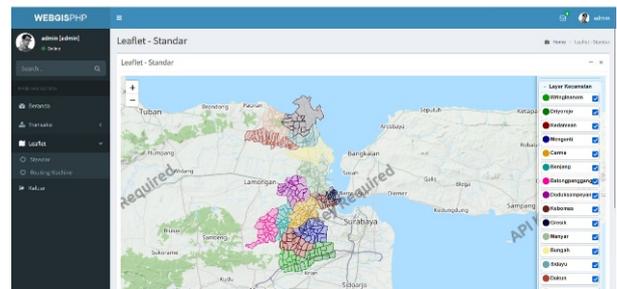
Gbr 6. Halaman Menu utama admin

Halaman Hotspot adalah halaman yang dimana admin dapat menambah titik node pada peta. Tampilan dari halaman hotspot dapat dilihat pada gambar berikut



Gbr 7. Halaman fitur hotspot

Halaman Leaflet Peta adalah Halaman yang menampilkan peta kota gresik. Untuk warna yang berbeda-beda dalam Gresik n guna memberi tujuan membedakan antar kecamatan pada kota gresik. Tampilan pada halaman Leaflet Peta dapat dilihat pada gambar berikut :



4. Hasil Uji Coba

Setelah melakukan uji coba, Pada gambar 6 sistem berhasil menghitung rute terpendek dari lokasi pengguna ke lokasi tambal ban. Algoritma Dijkstra berhasil memberikan rute yang optimal berdasarkan data yang ada. Gambar dibawah menunjukkan rute yang dihitung oleh system.



Gbr 8. Hasil Pengujian Algoritma Dijkstra pada SIG

5. Pembahasan

Dari Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem berhasil memberikan informasi yang akurat dan relevan kepada pengguna. Pengguna dapat dengan mudah menemukan lokasi tambal ban terdekat dengan hanya mengklik marker pada peta. Rute yang dihitung oleh algoritma Dijkstra terbukti efektif, dengan waktu tempuh yang sesuai dengan estimasi yang diberikan oleh sistem.

Hasil uji coba jarak dari titik Lokasi kebocoran ke titik Lokasi tambal ban. Di gambar tersebut terdapat penunjuk arah warna merah lalu dari hasil uji coba tersebut telah muncul jarak terdekatnya yakni yang garis merah dari titik Lokasi kebocoran dari jalan arif Rahman hakim, jalan panglima besar Sudirman lurus sedikit sekitar 25m lalu belok ke kiri 25m ke jalan raden ajeng kartini gang XII kemudian belok ke kanan ke jalan arif Rahman hakim sekitar 450m kemudian belok ke kiri ke jalan panglima besar Sudirman sekitar 700m kemudian belok kiri ke jalan jaksa agung suprpto 200m kemudian sampai di Lokasi tambal ban WEP di kec Gresik

Setelah diuji coba dari gambar diatas sukses untuk menunjukkan rute jarak terdekat tambal ban yang ada di kota Gresik. Jadi algoritma berhasil memberikan Lokasi terdekat dengan akurat

Kelebihan dan Kelemahan Aplikasi

Kelebihan Aplikasi

- Kemudahan Penggunaan: Antarmuka yang intuitif memudahkan pengguna dalam mencari lokasi tambal ban.
- Akurasi Rute: Algoritma Dijkstra memberikan rute terpendek yang dapat diandalkan.
- Informasi Lengkap: Popup pada marker memberikan informasi yang cukup untuk membantu pengguna dalam memilih lokasi.
- Menggunakan algoritma dijkstra dan api map google sebagai tampilan visualisasi peta.

Kelemahan Aplikasi

- SIG membutuhkan internet saat membuka peta.
- Perlu di tambahkan lagi node jalur untuk seluruh Jawa Timur agar tidak di pisah-pisah antar kota.
- Tambal Ban tidak seluruhnya terdata, karena hanya sebagian saja.
- Keterbatasan Data. Data lokasi tambal ban yang terbatas dapat mempengaruhi hasil pencarian.

IV. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Setelah peneliti melakukan tahapan analisa masalah , perancangan sistem, implementasi pada Sistem Informasi Geografis , dan evaluasi system maka dapat disimpulkan SIG penentuan Lokasi tambal ban terdekat membantu pengguna mengetahui 43 titik tambal ban dan alamat yang disekitar pengguna. Penerapan Algoritma Dijkstra pada sistem yang dibangun dapat digunakan untuk menentukan lokasi jarak terdekat sehingga dapat membantu pengguna aplikasi dalam menentukan rute terdekat ke lokasi tambal ban tujuan. SIG penentuan Lokasi tambal ban terdekat di kota Gresik menggunakan Algoritma Dijkstra dapat berjalan dengan efisien.

B. Saran

Peneliti memberikan saran bagi yang akan mengembangkan penelitian ini Membandingkan atau menggabungkan dengan algoritma lain misalkan Algoritma Floyd Warshall, A Star, dan sebagainya. Pengembangan sistem yang dapat mempertimbangkan tingkat kemacetan suatu jalan pada analisis rute terpendek. SIG penentuan Lokasi tambal ban terdekat di kota Gresik menggunakan Algoritma Dijkstra perlu di lakukan update basis data secara berkala untuk memelihara dan memperbaharui data pet shop. Node peta yang terdapat pada aplikasi perlu dikembangkan sehingga seluruh tambal ban menjadi dalam satu peta provinsi Jawa Timur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan sangat berterima kasih terhadap Tuhan Yang Maha Besar, karena atas karuniaNya, penulis dapat merampungkan penelitian ini dengan sebaik-baiknya. Terimakasih penulis ucapkan juga kepada Ibu Yuni selaku dosen pembimbing yang sudah meluangkan waktunya untuk memberi arahan & masukan yang sangat penting buat penulis. Kedua orang tua penulis yang tak henti-hentinya mendoakan dan membantu dalam segala hal. Saudara-saudara Jurusan Teknik Informatika Angkatan 2018 terutama kelas TI 2018 B yang tanpa henti memberi support dan semangat hingga penulis bisa merampungkan skripsi ini tanpa ada hambatan.

REFERENSI

- [1] Lakutu, N. F., Katili, M. R., Mahmud, S. L., Yahya, N. I. (2023). Algoritma Dijkstra dan Algoritma Greedy untuk Optimasi Rute Pengiriman Barang Pada Kantor Pos Gorontalo. EULER: Jurnal Ilmiah Matematika, Sains dan Teknologi, 11(1), 55-56.
- [2] Dinata, R. K., Bustami., Razi, Ar., Arasyi M. (2022). Algoritma Dijkstra dan Bellman-Ford dalam Sistem Pemetaan Barbershop di Kota Lhokseumawe. Informatic Journal, 7(2), 128-137.
- [3] Wibowo, R. S. A., Rahadjeng, B. (2023). Aplikasi Penggunaan Algoritma Dijkstra dalam Masalah Lintasan

- Terpendek Wisata di Yogyakarta dari Malioboro dan Borobudur. *Jurnal Ilmiah Matematika*, 11(02), 113-121.
- [4] Syefudin., Zain, A. M., Gunawan. (2023). Implementasi Algoritma Dijkstra dalam Penentuan Jalur Terpendek Menuju Objek Wisata di Kabupaten Tegal. *JTech*, 11(2), 70-75.
- [5] Darmansyah, S. (2022). Penerapan Algoritma Dijkstra Aplikasi GIS untuk Panduan Pencarian Wisata Terdekat. *Cyberarea.id*, 2(8).
- [6] Fadhilah, S., Wasono., A'yun, Q. Q. (2023). Penerapan Algoritma Dijkstra dan Algoritma Semut pada Pendistribusian Barang Kimia Farma di Kota Samarinda. *BASIS: Jurnal Ilmia Matematika*, 2(2), 1-11.
- [7] Setyawan, B. A. (2023). Penerapan Metode Dijkstra pada Sistem Informasi Pencarian Pet Shop di Bandar Lampung. *Teknologipintar.org*, 3(8) 1-25.
- [8] Handayani, S., Angga, D., Pasa P. (2022). Perancangan Sistem Informasi Geografis Perlengkapan Jalan Berbasis Daerah Rawan Kecelakaan. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan*, 9(1) 21-28.
- [9] Serdano, A., Zarlis, M., Hartama, D. (2019). Perbandingan Algoritma Dijkstra dan Bellman-Ford dalam Pencarian Jarak Terdekat pada SPBU. *Sensasi 2019*, 259-264.
- [10] Cristin, E. Y., Riti, Y. F. (2023). Perbandingan Penerapan Algoritma Dijkstra dan Algoritma Kruskal untuk Menentukan Rute Terpendek dari Taman Puspa Garden Menuju SMAN 4 Sidoarjo. *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer MH. Thamrin*, 9(1) 425-439.
- [11] AbuSalim, S. W. G., Ibrahim, R., Saringat, M. Z., Jamel, S., Wahab, J. A. (2020). Comparative Analysis between Dijkstra and Bellman-Ford Algorithms in Shortest Path Optimization. *ICTES 2020*, 917 (2020) 012077.
- [12] Jiang, X. (2023). Design of an Intelligent Travel Path Recommendation System Based on Dijkstra Algorithm.
- [13] Salem, I. E., Mijwil, M. M., Abdulqader, A. W., Ismaeel, M. M. (2022). Flight-Schedule using Dijkstra's algorithm with Comparison of Routes Findings. *IJECE*, 12(2) 1675-1682.
- [14] Faradounbeh, S. M., Li, H., Kang, M., Im, C. (2023). The Optimized Path for the Public Transportation of Incheon in South Korea.