

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN RUMAH MAKAN VEGETARIAN MENGGUNAKAN METODE DIJKSTRA

Okky Putra Barus^{1*)}, Jesselyn Verina William²⁾

^{1,2}Sistem Informasi, Universitas Pelita Harapan, Medan, Indonesia

E-mail: ¹okky.barus@uph.edu, ²jw80023@student.uph.edu

Abstract – Health is an important thing that must be maintained because having a healthy body can support a person in carrying out various activities without any obstacles. Many types of diseases that have emerged in the modern era are influenced by many factors, one of which is an unhealthy lifestyle, namely consuming too much unhealthy food, causing obesity, one of which is animal meat. Vegetarian food can be used as the right solution as a healthy food in order to minimize the risk of disease and can also be used as food for a healthy diet pattern in order to prevent obesity. Based on the results of a survey conducted by people who consume vegetarian food, there are several problems in finding vegetarian restaurants, such as information on vegetarian restaurants that are difficult to obtain and the use of applications in searching for vegetarian restaurants that do not provide detailed information. Because of these problems, a Geographic Information System (GIS) will be built that maps vegetarian restaurants using the Google Maps API. In this study, a combination of two methods will be implemented, namely dijkstra method in GIS which were built to provide recommendations for the nearest vegetarian restaurant for customers. The test results obtained concluded that the Geographic Information System that was built was effective in helping users find the location of vegetarian restaurants in the city of Medan.

Keywords: Information Systems, Project Progress Management, Analysis and Design of Information Systems

Abstrak – Kesehatan merupakan hal penting yang harus dijaga dikarenakan memiliki tubuh yang sehat dapat mendukung seseorang dalam melakukan berbagai kegiatan dan aktivitas tanpa adanya hambatan. Banyaknya jenis penyakit yang bermunculan pada era modern ini dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya yaitu gaya hidup yang kurang sehat yakni mengkonsumsi makanan yang kurang sehat terlalu berlebihan sehingga menyebabkan obesitas, salah satunya yaitu daging hewani. Makanan vegetarian dapat dijadikan sebagai solusi yang tepat sebagai makanan sehat agar dapat meminimalkan resiko terserang penyakit serta juga dapat dijadikan sebagai makanan untuk pola diet sehat agar dapat mencegah obesitas. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan masyarakat yang mengkonsumsi makanan vegetarian terdapat beberapa permasalahan dalam mencari rumah makan vegetarian seperti informasi rumah makan vegetarian yang sulit didapatkan serta pemanfaatan aplikasi dalam pencarian rumah makan vegetarian yang tidak menyajikan informasi secara mendetail. Oleh karena permasalahan tersebut, maka akan dibangun sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG) yang memetakan rumah makan vegetarian dengan menggunakan API Google Maps. Pada penelitian ini akan diimplementasikan kombinasi dua buah metode yaitu dijkstra pada SIG yang dibangun dalam memberikan rekomendasi rumah makan vegetarian terdekat bagi pelanggan. Hasil pengujian yang didapatkan disimpulkan bahwa Sistem Informasi Geografis yang dibangun efektif dalam membantu pengguna mencari lokasi rumah makan vegetarian di kota Medan

Kata Kunci: Sistem Informasi, Manajemen Progres Proyek, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hal penting yang harus dijaga karena memiliki tubuh yang sehat dapat mendukung seseorang dalam melakukan berbagai aktivitas tanpa adanya hambatan. Makanan vegetarian menjadi sebuah solusi yang tepat sebagai makanan sehat agar meminimalkan resiko terserang penyakit dan dijadikan sebagai makanan untuk pola diet sehat agar mencegah obesitas. Berdasarkan survei mandiri yang dilakukan oleh penulis terhadap 100 orang masyarakat yang vegetarian di kota Medan, terdapat 32% sulit dalam mencari rumah makan vegetarian dikarenakan tidak banyak rumah

makan vegetarian yang tersedia di sekitar lokasi mereka, 30% menyatakan bahwa pencarian rumah makan vegetarian menggunakan aplikasi memiliki informasi yang kurang mendetail, 28% menyatakan bahwa sulit menemukan informasi rumah makan vegetarian karena kurangnya informasi, dan 10% menyatakan bahwa mereka tidak sulit menemukan rumah makan vegetarian (Gambar 1).



Gambar 1. Hasil Survei Mandiri Kendala Bagi Vegetarian

Dapat disimpulkan bahwa rata-rata masyarakat masih mengalami kesulitan dalam pencarian rumah makan vegetarian dikarenakan kurangnya informasi lokasi dari rumah makan vegetarian.

Oleh karena permasalahan tersebut, penulis membuat solusi sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG) yang memetakan rumah makan vegetarian dengan menggunakan API *Google Maps*. Pemetaan berbasis SIG memiliki tujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi yang menampilkan peta lokasi tempat-tempat makan vegetarian yang terdapat di kota Medan. Pada penelitian ini juga akan diimplementasikan kombinasi dua buah metode yaitu metode *Haversine* dan *Dijkstra* pada SIG yang dibangun dalam memberikan rekomendasi rumah makan vegetarian terdekat bagi pelanggan. (Ningsih, 2017; Hakim, 2021). Metode *Dijkstra* akan merekomendasikan rute tercepat atau terdekat dari lokasi pelanggan menuju ke rumah makan vegetarian yang paling dekat di lokasinya (Sumaryo, Harsadi, & Nugroho, 2020). Selain itu, sistem yang dibangun dapat dijadikan wadah bagi pemilik rumah makan vegetarian untuk mempromosikan jasa mereka karena tersedia adanya fitur untuk menambah informasi menu-menu makanan yang dijual agar dapat dilihat oleh pelanggan.

Berdasarkan uraian permasalahan, maka dilakukan sebuah penelitian untuk menguji solusi mengatasi permasalahan yang diuraikan dengan mengambil judul “Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Rumah Makan Vegetarian Menggunakan Metode *Dijkstra*.”

METODOLOGI PENELITIAN

Berikut ini akan dijelaskan tahapan-tahapan metodologi penelitian yang digunakan meliputi:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang berhubungan dengan proses bisnis rumah makan vegetarian seperti dari buku, media cetak, media elektronik, serta media *online* dan sumber lainnya yang berhubungan dengan rumah makan vegetarian. (Khoeriyah, 2021; Maulana, 2018)

2. Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap data yang akan digunakan dalam fitur-fitur yang akan dirancang menggunakan bahasa pemodelan sistem *Unified Modelling Language* (UML) dengan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

3. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan proses bisnis, tampilan aplikasi dengan menggunakan *software balsamic mockups 3* serta perancangan basis data dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

4. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan konversi dari hasil perancangan ke dalam kode program. Aplikasi yang dikembangkan adalah aplikasi berbasis *website* dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, PHP, dan JavaScript dengan *Framework Laravel*.

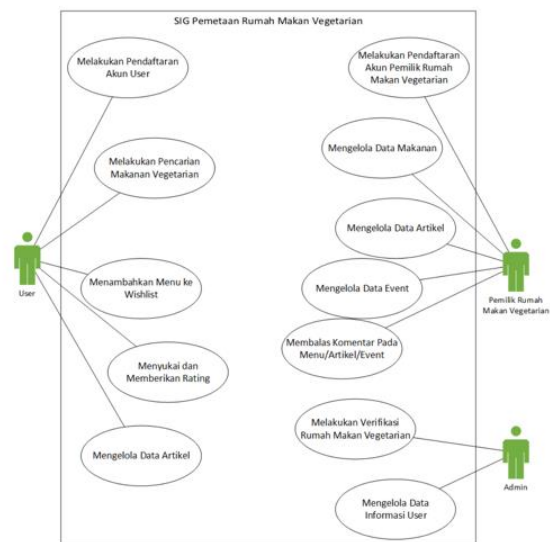
5. Evaluasi

Setelah masa pembuatan program selesai, akan dilakukan pengujian oleh penulis sendiri dengan cara menjalankan aplikasi tersebut dan mencari adanya *bug/error* pada aplikasi tersebut. Setelah dilakukan pengujian secara mandiri, maka selanjutnya pengujian juga akan dilakukan kepada pengguna dengan menyebarkan responden kepada 100 pengguna untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun telah menyelesaikan permasalahan yang diuraikan.

Metode yang paling banyak digunakan untuk menentukan masalah pemilihan rute, baik penentuan rute terpendek maupun rute yang paling optimal adalah metode *dijkstra*. Metode *dijkstra* menawarkan node-node yang dilalui untuk mencari rute terpendek dari node awal hingga node tujuan.

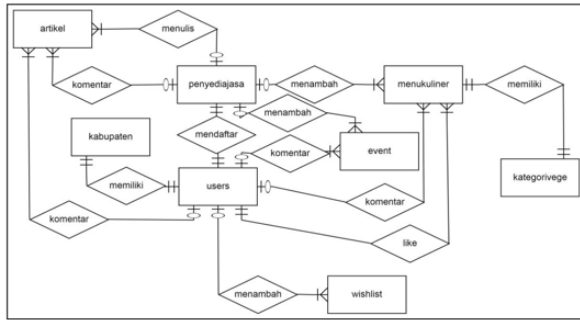
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan awal dilakukan pemodelan kebutuhan sistem yang digambarkan dengan *use case diagram* sebagai berikut.



Gambar 2. Penyusunan *Use Case Diagram*

Setelah melakukan tahapan ini, maka dilanjutkan dengan merumuskan *use case scenario* masing-masing dan menggambarkan *activity diagram*, pembuatan *prototype*, serta merancang diagram ERD.



Gambar 3. Penyusunan dokumen ERD

Hasil penelitian adalah dibangunnya sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG) pemetaan rumah makan vegetarian dengan mengimplementasikan metode *Dijkstra* dengan pemanfaatan fitur google maps yang telah tersedia sama seperti penelitian lain yang telah dilakukan (Utari, 2017; Suryawan, 2019). yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, *library Bootstrap*, dan JavaScript yang dikemas dalam *framework* Laravel. Berikut ini sepuluh tampilan inti dari SIG pemetaan rumah makan vegetarian yang dapat digunakan oleh *user* yaitu:

1. Tampilan Awal

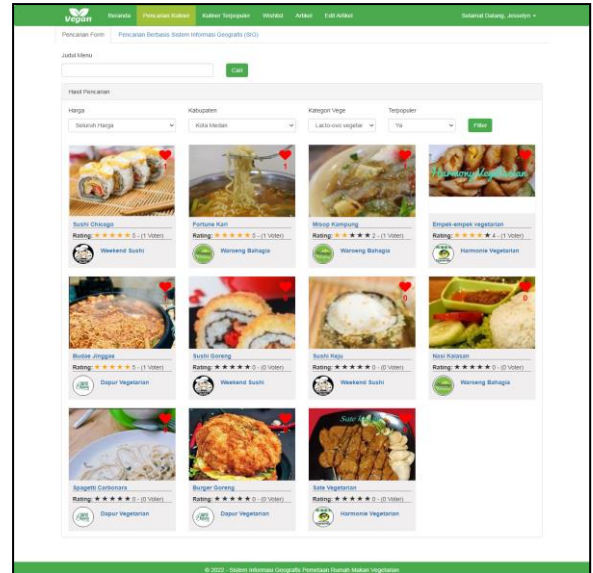
Tampilan awal merupakan tampilan yang pertama kali disajikan kepada *user* ketika menjalankan *website*.



Gambar 4. Tampilan Awal

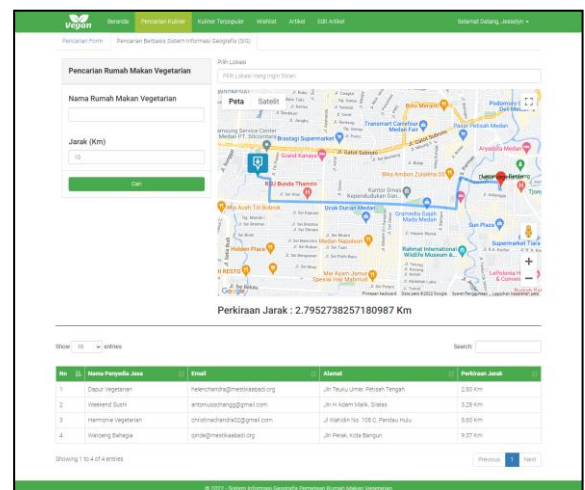
2. Tampilan Pencarian Menu Vegetarian

Tampilan untuk melakukan pencarian menu vegetarian yang terdiri dari 2 yaitu pencarian menu melalui *form* dan melalui pemetaan SIG. Pencarian menu vegetarian menggunakan *form* tersedia beberapa *form filtering* yang dapat dipilih dan apabila sudah dipilih maka untuk menampilkan hasil pencarian dapat dilakukan dengan menekan tombol *filter*. Sistem akan menampilkan menu makanan sesuai dengan *filtering* pencarian yang dimasukkan.



Gambar 5. Tampilan Pencarian Menu Vegetarian

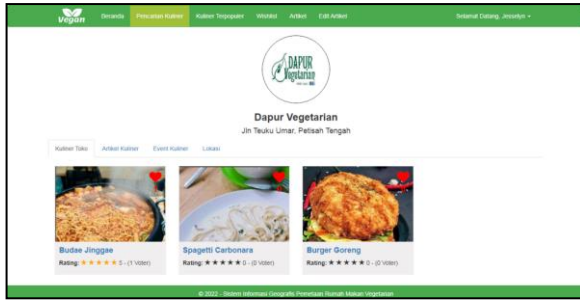
Selain menggunakan *form* pencarian, juga terdapat cara pencarian dengan menggunakan peta *Google Maps* dan berbasis SIG. Berdasarkan implementasi dari metode *Dijkstra* dapat merekomendasikan rumah makan vegetarian yang paling dekat dari lokasi pengguna. Di sebelah bawah terdapat sebuah tabel yang berisikan *list-list* perhitungan jarak antara *user* dengan rumah makan vegetarian yang didapatkan dari rumus perhitungan metode *Haversine*. Apabila ingin menampilkan detail rumah makan, maka dapat dilakukan dengan menekan ikon *marker* yang tersedia dan kemudian *user* akan diarahkan ke tampilan yang berisikan detail informasi rumah makan vegetarian beserta menu-menu vegetarian mereka.



Gambar 6. Tampilan Pencarian Berbasis Pemetaan Sistem Informasi Geografis

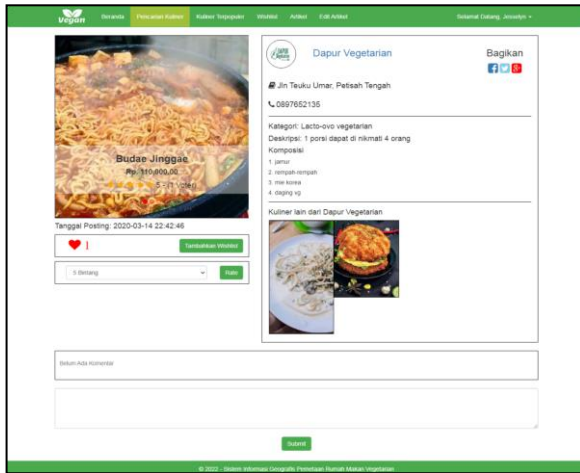
3. Tampilan Detail Rumah Makan Vegetarian

Tampilan yang berisikan detail informasi lengkap rumah makan vegetarian.



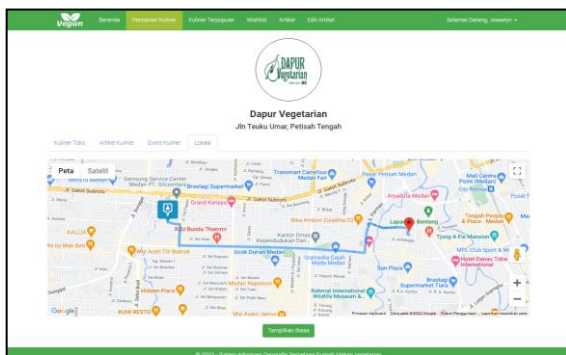
Gambar 7. Tampilan Detail Rumah Makan

4. Tampilan Detail Menu Vegetarian
Tampilan informasi lengkap mengenai menu dari rumah makan vegetarian.



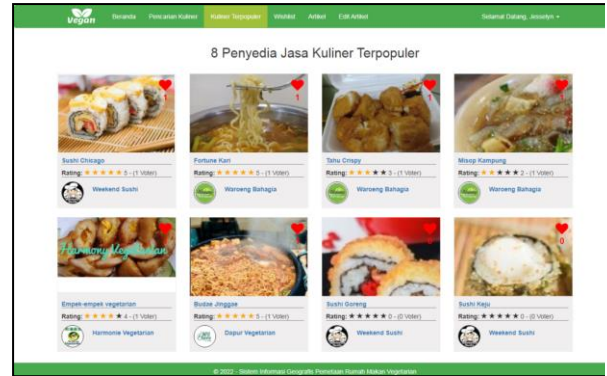
Gambar 8. Tampilan Detail Menu Vegetarian

5. Rancangan Tampilan Lokasi Rumah Makan Vegetarian
Tampilan lokasi rumah makan vegetarian merupakan tampilan yang berisikan informasi lokasi rumah makan vegetarian secara *map*. (Prianto, 2018; Sumantri, 2019; Suryawan, 2019).



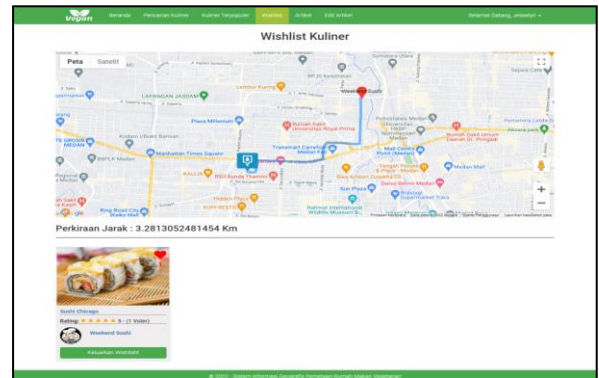
Gambar 9. Tampilan Lokasi Rumah Makan Vegetarian

6. Tampilan Kuliner Terpopuler
Tampilan kuliner terpopuler merupakan tampilan yang berisikan 8 kuliner terpopuler yang memiliki *like* terbanyak dari *user*.



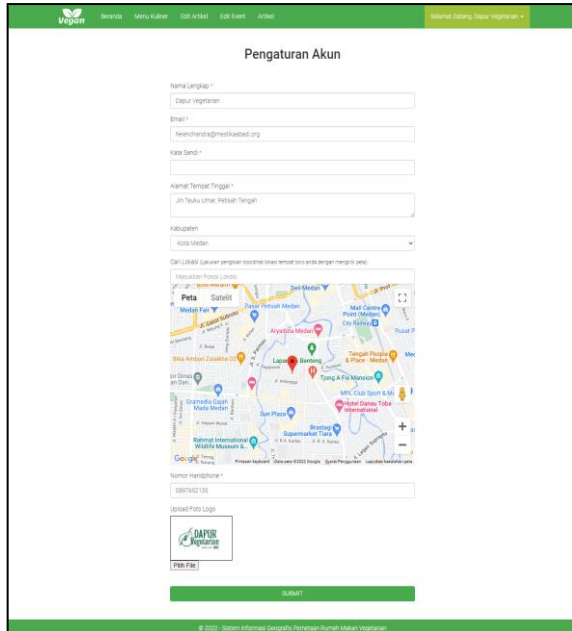
Gambar 10. Tampilan Kuliner Populer

7. Tampilan *Wishlist*
Tampilan *wishlist* merupakan tampilan yang berisikan *list wishlist* yang telah ditambahkan oleh *user*.



Gambar 11. Tampilan *Wishlist*

8. Tampilan Tampilan Pengaturan Akun Rumah Makan Vegetarian
Tampilan yang berisikan *form* untuk melakukan perubahan data informasi ataupun akun rumah makan vegetarian. Terdapat *form* isian yang telah terisi, pemilik rumah makan vegetarian cukup melakukan perubahan pada *form* isian yang tersedia dan kemudian menekan tombol *submit* untuk melakukan perubahan informasi akun.

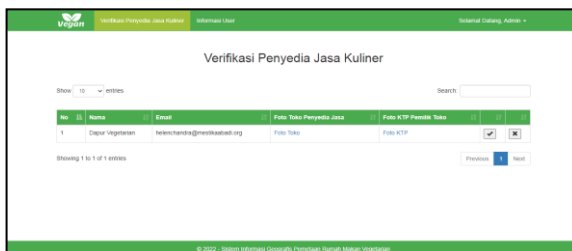


Gambar 12. Tampilan Pengaturan Akun Toko/Restoran Vegetarian

Berikut ini ditampilkan hasil dari Sistem Informasi Geografis pemetaan rumah makan vegetarian yang digunakan oleh admin yaitu:

9. Tampilan Verifikasi Rumah Makan Vegetarian

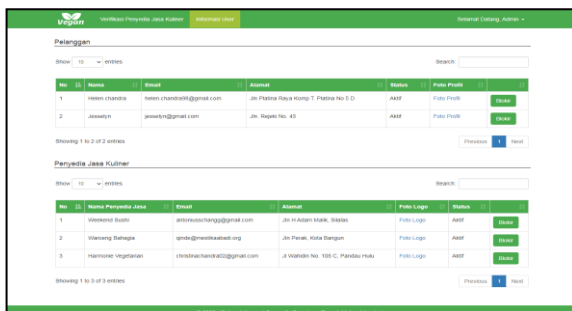
Tampilan verifikasi rumah makan vegetarian vegetarian merupakan tampilan bagi admin untuk melakukan proses verifikasi pendaftaran.



Gambar 13. Tampilan Verifikasi Rumah Makan Vegetarian

10. Tampilan Informasi User

Tampilan informasi user merupakan tampilan bagi admin untuk melihat informasi user serta melakukan pemblokiran akun user.



Gambar 14. Tampilan Informasi User

Pembahasan

Proses tidak berhenti sampai di tahapan pembuatan sistem. Dilakukan eksperimen sebanyak 10 kali untuk menguji akurasi metode *Dijkstra*, hasilnya sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Pengujian

Pengujian	Hasil Rekomendasi yang Benar	Hasil Rekomendasi Sistem	Ket
1	Dapur Vegetarian	Dapur Vegetarian	Sesuai
2	Harmoni Vegetarian	Harmoni Vegetarian	Sesuai
3	Harmoni Vegetarian	Harmoni Vegetarian	Sesuai
4	Agek Vegetarian	Warung Vegetarian 68	Tidak Sesuai
5	Lezat Vegetarian	Lezat Vegetarian	Sesuai
6	Harmoni Vegetarian	Harmoni Vegetarian	Sesuai
7	Weekend Sushi	Weekend Sushi	Sesuai
8	Atin Vegan Food	Atin Vegan Food	Sesuai
9	Warung Vege Ahin	Warung Vege Ahin	Sesuai
10	Green Bean Vegetarian	Green Bean Vegetarian	Sesuai

Dilakukan penghitungan akurasi jumlah rekomendasi yang sesuai sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{\text{Jumlah rekomendasi Sesuai}}{\text{Jumlah Pengujian}} * 100\% \\
 &= \frac{9}{10} * 100\% = 90\%
 \end{aligned}$$

Setelah itu, dilakukanlah pengujian dengan menyebarkan kuesioner kepada pelanggan dan juga pemilik rumah makan vegetarian di Kota Medan.

Tabel 2. Kuesioner untuk user

No	Pertanyaan	SM	M	CM	TM	STM
1	SIG yang dibangun efektif dalam membantu mencari lokasi rumah makan vege	26	42	11	1	0
2	SIG yang dibangun memudahkan saya mendapat info rumah makan vege	24	40	13	2	1
3	Fitur rekomendasi yang dibangun membantu mendapat resto vege terdekat	25	44	9	1	

Keterangan:

SM = Sangat Membantu

M = Membantu

CM = Cukup Membantu

TM = Tidak Membantu

STM = Sangat Tidak Membantu

Selain itu, dalam penelitian ini juga dilakukan survei yang disebarakan kepada pemilik restoran vegetarian. Berikut kuesioner yang ditanyakan ke pemilik restoran vegetarian.

Tabel 3. Kuesioner untuk Pemilik Restoran

No	Pertanyaan	SM	M	CM	TM	STM
1	SIG membantu dalam mempromosikan rumah makan vegetarian	5	4	1	0	0
2	SIG memudahkan dalam menginformasikan menu vege kepada user	6	4	0	0	0

KESIMPULAN

Setelah penelitian selesai dilakukan, maka perlu dipaparkan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Berdasarkan hasil pengujian yang didapatkan disimpulkan bahwa Sistem Informasi Geografis yang dibangun efektif dalam membantu pengguna mencari lokasi rumah makan vegetarian di kota Medan.
2. Berdasarkan hasil pengujian yang didapatkan disimpulkan Sistem Informasi Geografis pemetaan rumah makan vegetarian yang dibangun dapat membantu pihak rumah makan vegetarian dalam mempromosikan jasa mereka.
3. Hasil pengujian akurasi dari metode *Dijkstra* dalam memberikan rekomendasi rumah makan vegetarian terdekat dari posisi pengguna mendapatkan tingkat akurasi sebesar 90% yang artinya kedua metode tersebut tergolong akurat dalam memberikan rekomendasi rumah makan vegetarian terdekat kepada pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Davis, D., & Cosenza, R. M. (1993). *Business Research for Decision Making (3rd Ed.)*. Belmonte, Calis: Wadsworth.
- Hakim, R. R. (2021). Penggunaan Algoritma Dijkstra untuk Berbagai Masalah: Mini Review. *Artificial Intelligence (JGU Thesis)*, 1-10.
- Keraf, G. (1997). *Komposisi: Sebuah Pengantar Kemahiran Bahasa*. Ende-Flores: Penerbit Nusa Indah.
- Khoeriyah, R. &. (2021). Sistem Informasi Geografis Coffee Shop di Kota Samarinda Berbasis Web. *Buletin Poltanesa*, 245-249.
- Maulana, A. S. (2018). Penerapan Metode Haversine Pada Sistem Informasi Geografis Untuk Penentuan Lokasi Pembangunan Menara Telekomunikasi Pada Kota Tangerang. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 45-51.
- Ningsih, L. A. (2017). SIG Pencarian Rute Terpendek Rumah Makan Halal di Bali Dengan Menggunakan Metode Dijkstra. *Jurnal Informatika Polinema*, 43-47.
- Prianto, C. &. (2018). Penerapan Algoritma Dijkstra Untuk Menentukan Rute Terbaik Pada Mobile E-Parking Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 329-335.
- Purwanto. (2010). *Metodologi Penelitian Kuantitatif untuk Psikologi dan Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Raco, J. R. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif: Jenis, Karakteristik dan Keunggulannya*. Jakarta: Grasindo.
- Sarwono, J. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sumantri, S. H. (2019). Sistem Informasi Geografis (Geographic Information System) Kerentanan Bencana. Bandung: CV. Makmur Cahaya Ilmu. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*.
- Sumaryo, R. Y., Harsadi, P., & Nugroho, D. (2020). Implementasi Algoritma Dijkstra Dan Metode Haversine Pada Penentuan Jalur Terpendek Pendakian Gunung Merapi Jalur Selo Berbasis Android. *Jurnal TIKomSiN*, VIII(1), 61-67.
- Suryawan, M. A. (2019). Penerapan Google Maps API pada Aplikasi Android untuk Mengetahui Lokasi Situs Sejarah Benteng Keraton Buton. *Seminar Nasional APTIKOM (SEMNASTIK)*.
- Utari, D. R. (2017). Pemanfaatan Google Maps dalam Pembuatan Aplikasi Pemantau Kondisi Jalan dan Lalu lintas. *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi (SNASTIKOM)*.
- Why Blood Donation is Important. (2021, May 19). (American Red Cross) Retrieved August 30, 2022, from Red Cross Blood: <https://www.redcrossblood.org/local-homepage/news/article/blood-donation-importance.html>
- Yamashita, J. (2020). What Makes Difficult to Keep Learning Japanese? Demotivational Factors Affecting on Indonesian University Students. *JAPANEDU: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Bahasa Jepang*, 5(1), 1-8.