

Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi Outlet Burger Bangor Di Kota Medan Dengan Metode *Haversine* Berbasis Web

Geographic Information System for Searching for Burger Bangor Outlet Locations in Medan City Using the Haversine Method Web-based

Mhd Fakhru Rozi^{a,1}, Hardiantob²

^{a,b}Sistem Informasi, Universitas Potensi Utama, Medan
muhammadfakhrurozi16@gmail.com¹, herdiantoandre08@gmail.com

ABSTRAK

Burger Bangor hadir pertama kali pada tanggal 8 Agustus 2019. Burger Bangor telah membuka 10 gerai yang baru tersebar di area Jakarta. Dengan mengusung menu utama Burger daging sapi yang sangat lezat dan harga terjangkau, Burger Bangor memberikan warna baru dalam dunia kuliner dengan membuat dan mengolah sendiri Beef Patty, namun penyebaran informasi mengenai Burger Bangor belum akurat, informasi yang didapat hanya melalui iklan – iklan dan banyak masyarakat belum tahu lokasi outlet Burger Bangor tersebar dimana saja. Sebuah sistem yang bisa menyajikan data serta mempermudah mencari jarak dan lokasi rute diperlukan mengingat permasalahan tersebut. Tujuan dari riset ini yakni guna menciptakan sistem data geografis yang menunjukkan data posisi Burger Bangor serta lokasinya. Berdasarkan website, penelitian ini menggunakan metode Haversine untuk mencari lokasi gerai Burger Bangor.

Kata Kunci : Burger Bangor, Haversine, Web

ABSTRACT

Burger Bangor first appeared on August 8 2019. Burger Bangor has opened 10 new outlets across the Jakarta area. By carrying out the main menu of Beef Burger which is very delicious and affordable, Burger Bangor provides a new color in the culinary world by making and processing its own Beef Patty, but the dissemination of information about Burger Bangor is not accurate, the information obtained is only through advertisements and many people do not know the location of the Burger Bangor outlets scattered everywhere. Based on these problems a system is needed that can present information and is facilitated by searching distances and location routes. This study aims to build a geographic information system that displays information and location of Burger Bangor outlets. This research applies the Haversine method to search for Burger Bangor outlet locations and is developed based on a website.

Keywords: Burger Bangor, Haversine, Web

Info Artikel :

Disubmit: 22 Maret 2023

Direview: 14 April 2023

Diterima : 10 Mei 2023

Copyright © 2023 - Journal UPU. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi Geografis, juga dikenal sebagai Sistem Data Geografis (SIG), merupakan sistem data yang terbuat dari informasi yang bereferensi spasial. Suasana ini memeriksa, mengkoordinasikan, mengendalikan, membedah, serta menunjukkan data yang secara spasial mengacu pada keadaan bumi.

Burger Bangor memiliki beberapa outlet yang telah tersebar di beberapa daerah di kota Medan, burger bangor sendiri telah memulai bisnisnya dari tahun 2018 hingga sekarang dan saat ini sudah tersebar sampai 8 outlet di sekitar daerah kota Medan. Namun pada saat ini masyarakat sulit dan kebingungan dalam mencari lokasi outlet Burger Bangor karena tidak adanya informasi yang jelas tentang lokasi outlet Burger Bangor.

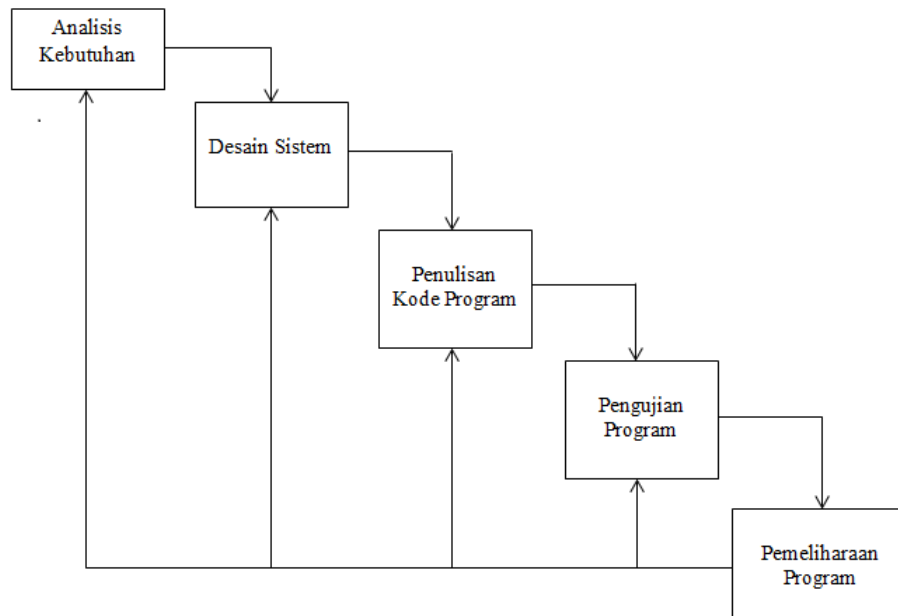
Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, penulis mencoba membuat suatu Sistem informasi Geografis dengan memakai tata cara *Haversine* berbasis *Web* yang dimana dengan aplikasi tersebut pihak pelanggan dapat menemukan lokasi letak Geografis Burger Bangor di sekitar mereka dan juga memudahkan pihak burger bangor dalam memberikan lokasi dimana outlet mereka berjualan. Metode *Haversine* merupakan metode untuk mengetahui jarak antara dua titik. Dengan mempertimbangkan fakta bahwa Bumi memiliki derajat kelengkungan, metode *Haversine* menghitung jarak antara dua titik berdasarkan panjang garis lurus antara dua titik pada garis bujur dan lintang (Yulsilviana et al., 2021). Berdasarkan masalah di atas, penulis berusaha melakukan penelitian dengan judul “Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi Outlet Burger Bangor Di Kota Medan Dengan Metode *Haversine* Berbasis *Web*”.

2. METODE

Dalam penelitian ini, berikut metode digunakan untuk mengumpulkan data::

- A. *Studi Lapangan*
Salah satu metode pengumpulan data adalah melalui lapangan.. Ini melibatkan penelitian langsung untuk mendapatkan data yang akurat tentang pencarian lokasi Oultet Burger Bangor.
- B. *Pengamatan (Observasi)*
Peneliti melakukan kunjungan langsung ke lokasi untuk mengamati permasalahan yang terdapat pada lokasi outlet burger bangor
- C. *Studi Kepustakaan (Library Research)*
Menganalisis dan membaca buku, jurnal, e-book, dan artikel yang berkaitan dengan judul penulis menjadi dasar pengumpulan data dalam studi literatur.
- D. *Web browsing*
Peneliti mencari data-data yang mendukung penulisan skripsi dan materi metode melalui *internet* berupa jurnal-jurnal nasional tentang penelitian terkait sebelumnya, definisi dari berbagai sumber di *website*

Gambar berikut menunjukkan penelitian yang menggunakan metode waterfall, yang merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis:



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Keterangan

- 1) Analisis Kebutuhan
Berisi informasi tentang hasil perancangan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang ada sesuai dengan tujuan. Hal-hal yang perlu dipenuhi adalah data Burger Bangor dan gambar dari setiap outlet Burger Bangor.
- 2) Desain Sistem
Proses menerjemahkan persyaratan perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum pembuatan kode program dikenal sebagai desain sistem. Tahapan desain yang akan dilakukan dalam pembuatan sistem dan aplikasi yang akan dirancang adalah tahap pertama dari proses desain. Tahapan desain ini dilakukan dengan menggunakan UML (Unified Modeling Language).
- 3) Penulisan Kode Program
Membuat kode program dengan PHP dan MySQL. Dalam tahap ini, penggunaan komputer akan dimaksimalkan. Setelah pengkodean selesai, sistem akan diuji.
- 4) Pengujian Program
Pengujian kotak hitam, yang mencakup ketahanan sistem dan pengujian fungsional, digunakan untuk menguji program ini. Kami dapat memastikan kesesuaian hasil desain dengan analisis kebutuhan yang diharapkan berdasarkan hasil pengujian sistem ini.
- 5) Hasil
Hasil dari program ini akan digunakan untuk pencarian Gerai Bangor Burger di Kota Medan dengan menggunakan Metode *Haversine* Berbasis Web pada Sistem Informasi Geografis pada tahap ini. Hasil berupa rute dan jarak menuju lokasi Burger Bangor selanjutnya akan ditampilkan secara otomatis oleh program.

E. Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek. UML merupakan salah satu alat bantu yang sangat handal dalam bidang pengembangan sistem berorientasi objek karena UML menyediakan Bahasa pemodelan visual yang memungkinkan pengembang sistem membuat blue print atas visinya dalam bentuk yang baku. UML berfungsi sebagai jembatan dalam mengkomunikasikan beberapa aspek dalam sistem melalui jumlah elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadi diagram.

Unified Modeling Language (UML) biasa digunakan untuk :

- a. Menggambarkan batasan sistem dan fungsi - fungsi sistem secara umum, dibuat dengan use case dan actor.
- b. Menggambarkan kegiatan atau proses bisnis yang dilaksanakan secara umum, dibuat dengan interaction diagrams.
- c. Menggambarkan representasi struktur static sebuah sistem dalam bentuk class diagrams.
- d. Membuat model behavior “yang menggambarkan kebiasaan atau sifat sebuah sistem” dengan state transition diagrams.
- e. Menyatakan arsitektur implementasi fisik menggunakan component and development.
- f. Menyampaikan atau memperluas fungsionalitas dengan stereotypes. (Omami Alfina dan Fitriana Harahap : 2019)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. UML saat ini sangat banyak dipergunakan dalam dunia industri yang merupakan standar bahasa pemodelan umum dalam industri perangkat lunak dan pengembangan sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengidentifikasi dan menganalisis masalah adalah tujuan analisis masalah. pada pencarian lokasi outlet burger bangor, Adapun permasalahan yang penulis peroleh dari penelitian ini adalah pada saat ini masyarakat sulit dan kebingungan dalam mencari lokasi outlet Burger Bangor karena tidak adanya informasi yang jelas tentang lokasi outlet Burger Bangor .

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, penulis mencoba membuat suatu Sistem informasi Geografis dengan menggunakan metode Haversine berbasis Web yang dimana dengan aplikasi tersebut pihak pelanggan dapat menemukan lokasi letak Geografis Burger Bangor di sekitar mereka dan juga memudahkan pihak Burger Bangor dalam memberikan lokasi dimana outlet mereka berjualan. Metode Haversine menggunakan fakta bahwa bumi adalah sebuah bidang dengan derajat kelengkungan daripada bidang datar untuk menghitung jarak antara dua titik..

Map Server dan layanan informasi geografis diintegrasikan ke dalam aplikasi pada penelitian ini. Tujuan utama layanan informasi geografis adalah untuk menyediakan informasi terkait lokasi tentang suatu objek, Berikut ini rumus *Formula Harversine*:

$$\begin{aligned}\Delta\text{lat} &= \text{lat2} - \text{lat1} \\ \Delta\text{long} &= \text{long2} - \text{long1} \\ a &= \sin^2(\Delta\text{lat}/2) + \cos(\text{lat1}).\cos(\text{lat2}).\sin^2(\Delta\text{long}/2) \\ c &= 2.\text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a}) \\ d &= R.c\end{aligned}$$

Keterangan :

R = jari-jari bumi sebesar 6371(km)

Δlat = besaran perubahan latitude

Δlong = besaran perubahan longitude

c = kalkulasi perpotongan sumbu

d = jarak (km)

1 derajat = 0.0174532925 radian

Contoh kasus :

Saat pengguna berada di titik koordinat latitude = Lintang 3.637993, longitude = Bujur 98.666430.

- 1) Menghitung Jarak lokasi user dengan Burger Bangor di Jln. Gaharu

Koordinat Potensi Utama : lat1 (3.637993) long1 (98.666430),

Koodinat Burger Bangor di Jln. Gaharu: lat2 (3.599183) long2 (98.677755)

$\Delta\text{lat} = \text{lat2} - \text{lat1} = 3,599183 - 3,637993 = - 0,03881$

$\Delta\text{long} = \text{long2} - \text{long1} = 98,677755 - 98,66643 = 0,011325$

$a = \sin^2(\Delta\text{lat}/2) + \cos(\text{lat1}).\cos(\text{lat2}).\sin^2(\Delta\text{long}/2)$

$= \sin^2(- 0,03881/2) + \cos(3.637993).\cos(3.599183).\sin^2(0,011325/2)$

$= 1,14705\text{E}-07 + 0,997984872 * 0,998027624 * 9,76722\text{E}-09$

$= 1,24433\text{E}-07$

$c = 2 * a \sin(\sqrt{a})$

$= 2 * a \sin(0,000352751)$

$= 0,000705502$

$d = R.c$

$= 6371 \text{ km} * 0,000705502 = 4,494752603 \text{ km}$

$= 4,5 \text{ km}$

- 2) Menghitung Jarak lokasi user d engan Burger Bangor di Jln. Citraland Bagya City.

Koordinat SMA Dharmawangsa Medan : lat1 (3.613755) long1 (98.673077),

Koodinat Burger Bangor di Jln. Citraland Bagya City: lat2 (3.608165),

long2 (98.723910).

$$\begin{aligned}\Delta\text{lat} &= \text{lat2} - \text{lat1} = 3.608165 - 3.613755 = -0,00559 \\ \Delta\text{long} &= \text{long2} - \text{long1} = 98.723910 - 98,673077 = 0,050833 \\ a &= \sin^2(\Delta\text{lat}/2) + \cos(\text{lat1}).\cos(\text{lat2}).\sin^2(\Delta\text{long}/2) \\ &= \sin^2(-0,002795) + \cos(3,613755).\cos(3,608165).\sin^2(0,0254165) \\ &= 2,37968\text{E-}09 + 0,998011626 * 0,99801777 * 1,96782\text{E-}07 \\ &= 1,98381\text{E-}07 \\ c &= 2 * a \sin(\sqrt{a}) \\ &= 2 * a \sin(0,0004454) \\ &= 0,000890801 \\ d &= R.c \\ &= 6371 \text{ km} * 0,000890801 = 5,675291629 \text{ km} \\ &= 5,7 \text{ km}\end{aligned}$$

- 3) Menghitung Jarak lokasi user dengan Burger Bangor di Jln. Thamrin Plaza
Koordinat UMSU: lat1 (3.614561) long1 (98.675522),
Koodinat Burger Bangor di Jln. Thamrin Plaza: lat2 (3.586905) ,
long2 (98.691571).

$$\begin{aligned}\Delta\text{lat} &= \text{lat2} - \text{lat1} = 3.586905 - 3,614561 = -0,027656 \\ \Delta\text{long} &= \text{long2} - \text{long1} = 98.691571 - 98.675522 = 0,016049 \\ a &= \sin^2(\Delta\text{lat}/2) + \cos(\text{lat1}).\cos(\text{lat2}).\sin^2(\Delta\text{long}/2) \\ &= \sin^2(-0,027656) + \cos(3,614561).\cos(3.586905).\sin^2(0,016049) \\ &= 5,8247\text{E-}08 + 0,998010739 * 0,998041053 * 1,96151\text{E-}08 \\ &= 7,77847\text{E-}08 \\ c &= 2 * a \sin(\sqrt{a}) \\ &= 2 * a \sin(0,000278899) \\ &= 0,000557798 \\ d &= R.c \\ &= 6371 \text{ km} * 0,000557798 = 3,553732812 \text{ km} \\ &= 3,6 \text{ km}\end{aligned}$$

- 4) Menghitung Jarak lokasi user dengan Burger Bangor di Jln. Setia Budi
Koordinat Plaza Medan Fair : lat1 (3,591578) long1 (98,663088),
Koodinat Burger Bangor di Jln. Setia Budi : lat2 (3.583293),
long2 (98.643079).

$$\begin{aligned}\Delta\text{lat} &= \text{lat2} - \text{lat1} = 3.583293 - 3,591578 = -0,008285 \\ \Delta\text{long} &= \text{long2} - \text{long1} = 98.643079 - 98,663088 = -0,020009 \\ a &= \sin^2(\Delta\text{lat}/2) + \cos(\text{lat1}).\cos(\text{lat2}).\sin^2(\Delta\text{long}/2) \\ &= \sin^2(-0,0041425) + \cos(3,591578).\cos(3.583293).\sin^2(-0,0100045) \\ &= 5,22733\text{E-}09 + 0,998035947 * 0,998044995 * 3,04892\text{E-}08 \\ &= 3,55971\text{E-}08 \\ c &= 2 * a \sin(\sqrt{a}) \\ &= 2 * a \sin(0,000188672) \\ &= 0,000377344 \\ d &= R.c \\ &= 6371 \text{ km} * 0,000377344 = 2,404058514 \text{ km} \\ &= 2,4 \text{ km}\end{aligned}$$

- 5) Menghitung Jarak lokasi user dengan Burger Bangor di Jln. Iskandar Muda
Koordinat Masjid Al Musannif : lat1 (3,629631) long1 (98,694727),
Koodinat Burger Bangor di Jln. Iskandar Muda: lat2 (3.588423),

$$\begin{aligned}
& \text{long2 (98.661444).} \\
& \Delta \text{lat} = \text{lat2} - \text{lat1} = 3,588423 - 3,629631 = -0,041208 \\
& \Delta \text{long} = \text{long2} - \text{long1} = 98,661444 - 98,694727 = -0,033283 \\
& a = \sin^2(\Delta \text{lat}/2) + \cos(\text{lat1}) \cdot \cos(\text{lat2}) \cdot \sin^2(\Delta \text{long}/2) \\
& = \sin^2(-0,020604) + \cos(3,629631) \cdot \cos(3,588423) \cdot \sin^2(-0,0166415) \\
& = 1,29318\text{E-}07 + 0,997994122 * 0,998039395 * 8,43606\text{E-}08 \\
& = 2,13344\text{E-}07 \\
& c = 2 * a \sin(\sqrt{a}) \\
& = 2 * a \sin(0,000461892) \\
& = 0,000923783 \\
& d = R \cdot c \\
& = 6371 \text{ km} * 0,000923783 = 5,885424571 \text{ km} \\
& = 5,9 \text{ km}
\end{aligned}$$

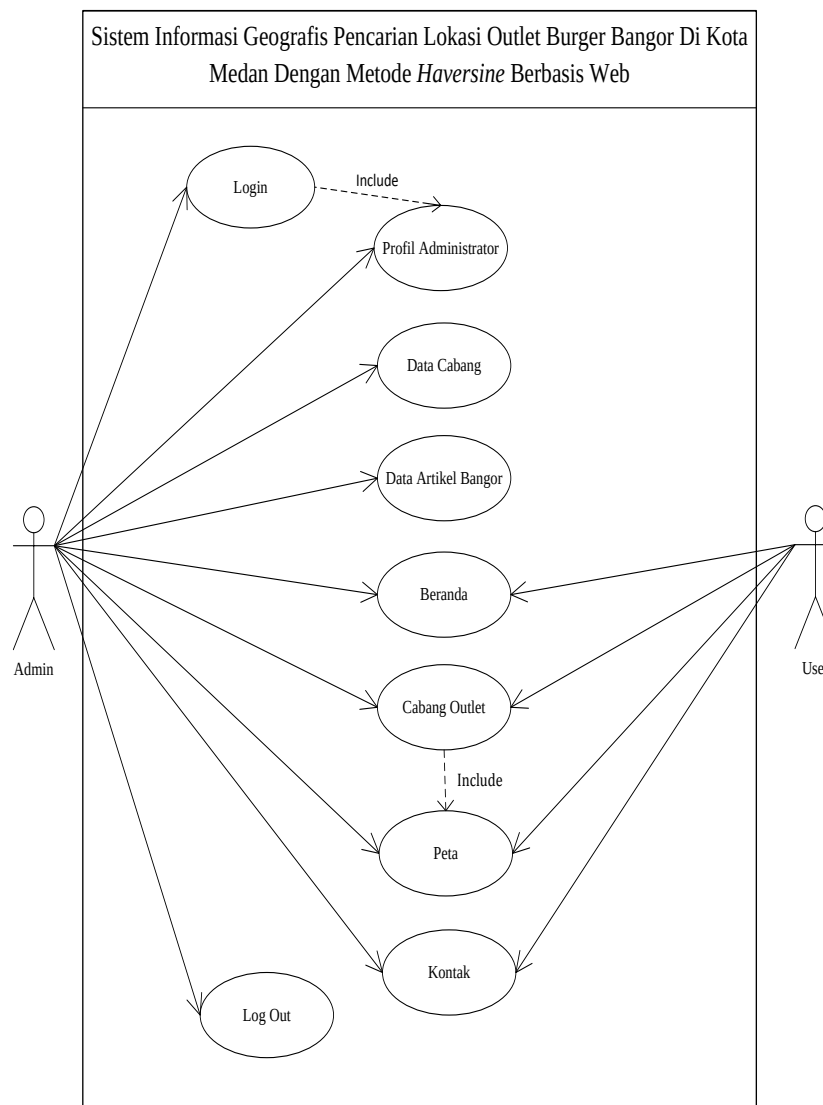
- 6) Menghitung Jarak lokasi user dengan Burger Bangor di Jln. Sisingamangaraja
 Koordinat Museum Rahmat : lat1 (3,579476) long1 (98,667485),
 Koodinat Burger Bangor di Jln. Sisingamangaraja: lat2 (3.562610),
 long2 (98.692839).

$$\begin{aligned}
& \Delta \text{lat} = \text{lat2} - \text{lat1} = 3.562610 - 3,579476 = -0,016866 \\
& \Delta \text{long} = \text{long2} - \text{long1} = 98.692839 - 98,667485 = 0,012677 \\
& a = \sin^2(\Delta \text{lat}/2) + \cos(\text{lat1}) \cdot \cos(\text{lat2}) \cdot \sin^2(\Delta \text{long}/2) \\
& = \sin^2(-0,008433) + \cos(3,579476) \cdot \cos(3.562610) \cdot \sin^2(0,012677) \\
& = 2,1663\text{E-}08 + 0,998049157 * 0,998067492 * 4,89539\text{E-}08 \\
& = 7,0427\text{E-}08 \\
& c = 2 * a \sin(\sqrt{a}) \\
& = 2 * a \sin(0,000265381) \\
& = 0,000530762 \\
& d = R \cdot c \\
& = 6371 \text{ km} * 0,000530762 = 3,381483952 \text{ km} \\
& = 3,4 \text{ km}
\end{aligned}$$

- 7) Menghitung Jarak lokasi user dengan Burger Bangor di Jln. Cemara
 Koordinat SMAN 3 Medan : lat1 (3,621294) long1 (98,671977),
 Koodinat Burger Bangor di Jln. Cemara : lat2 (3.629184) long2 (98.697299).

$$\begin{aligned}
& \Delta \text{lat} = \text{lat2} - \text{lat1} = 3.629184 - 3,621294 = 0,00789 \\
& \Delta \text{long} = \text{long2} - \text{long1} = 98.697299 - 98,671977 = 0,012661 \\
& a = \sin^2(\Delta \text{lat}/2) + \cos(\text{lat1}) \cdot \cos(\text{lat2}) \cdot \sin^2(\Delta \text{long}/2) \\
& = \sin^2(0,003945) + \cos(3,621294) \cdot \cos(3.629184) \cdot \sin^2(-0,0154345) \\
& = 4,74077\text{E-}09 + 0,998003323 * 0,997994616 * 4,88305\text{E-}08 \\
& = 5,3376\text{E-}08 \\
& c = 2 * a \sin(\sqrt{a}) \\
& = 2 * a \sin(0,000231032) \\
& = 0,000462065 \\
& d = R \cdot c \\
& = 6371 \text{ km} * 0,000462065 = 2,943815526 \text{ km} \\
& = 2,9 \text{ km}
\end{aligned}$$

- 8) Menghitung Jarak lokasi user dengan Burger Bangor di Jln. Multatuli.
 Koordinat Hotel JW Marriott : lat1 (3.596522) long1 (98.675769),
 Koodinat Burger Bangor di Jln. Multatuli : lat2 (3.576538) long2 (98.679399).

$$\begin{aligned}\Delta\text{lat} &= \text{lat2} - \text{lat1} = 3.576538 - 3.596522 = -0,019984 \\ \Delta\text{long} &= \text{long2} - \text{long1} = 98.679399 - 98.675769 = 0,00363 \\ a &= \sin^2(\Delta\text{lat}/2) + \cos(\text{lat1}) \cdot \cos(\text{lat2}) \cdot \sin^2(\Delta\text{long}/2) \\ &= \sin^2(-0,009992) + \cos(3,596522) \cdot \cos(3.576538) \cdot \sin^2(0,001815) \\ &= 3,0413\text{E-}08 + 0,998030538 * 0,998052357 * 1,00348\text{E-}09 \\ &= 3,14126\text{E-}08 \\ c &= 2 * a \sin(\sqrt{a}) \\ &= 2 * a \sin(0,000177236) \\ &= 0,000354472 \\ d &= R \cdot c \\ &= 6371 \text{ km} * 0,000354472 = 2,258340194 \text{ km} \\ &= 2,3 \text{ km}\end{aligned}$$


Gambar 2. *Usecase* Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi Outlet Burger Bangor Di Kota Medan Dengan Metode *Haversine* Berbasis Web

Hasil program adalah sebagai berikut:

a. Tampilan *Form Login*

Tampilan halaman ini bertujuan untuk masuk kedalam sistem data aplikasi yang dapat dilakukan oleh admin. Halaman ini berisikan *Username* dan *Password* untuk melakukan proses login.

Gambar 3. Tampilan Form Login

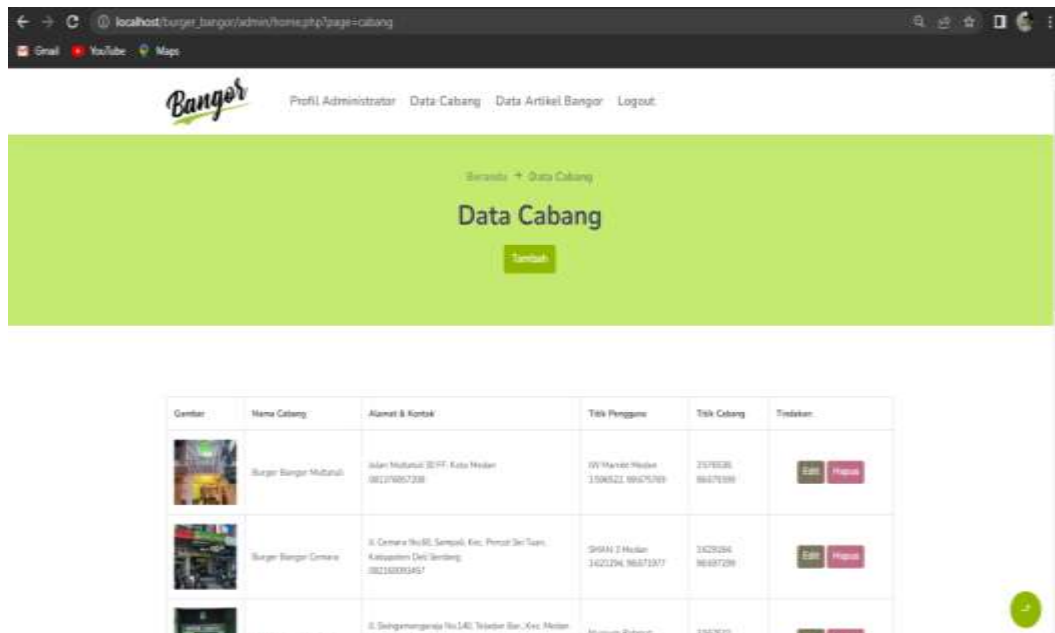
b. Tampilan *Form Profil Administrator*

Tampilan halaman ini bertujuan untuk mengolah profil admin .

Gambar 4. Tampilan form Profil Administrator

c. Tampilan *Form* Data Cabang

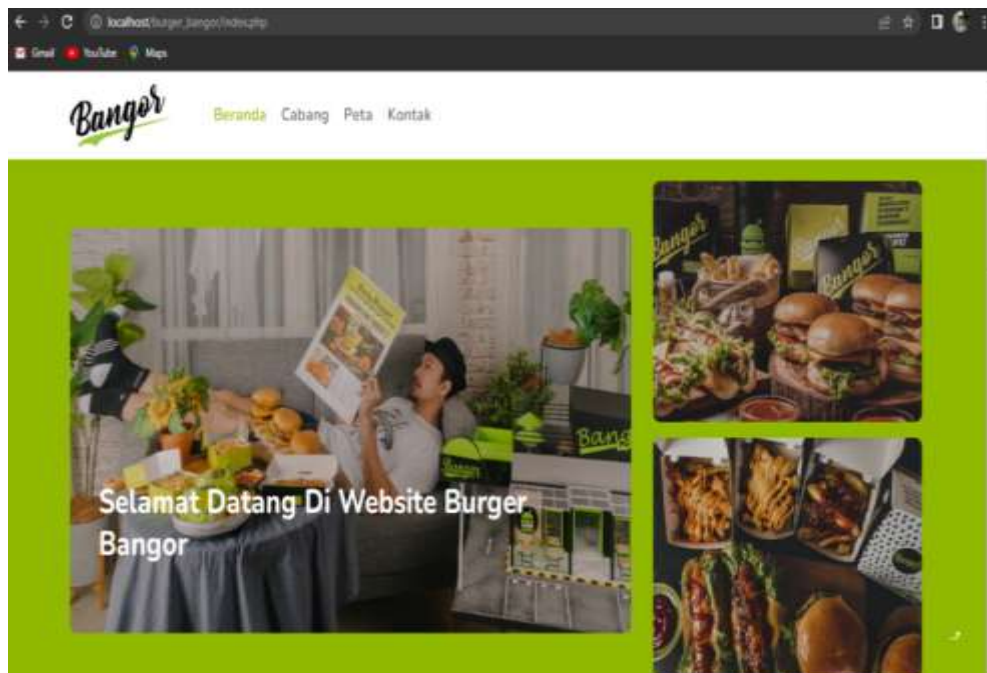
Halaman ini menampilkan data cabang yang bertujuan untuk mengolah data cabang .

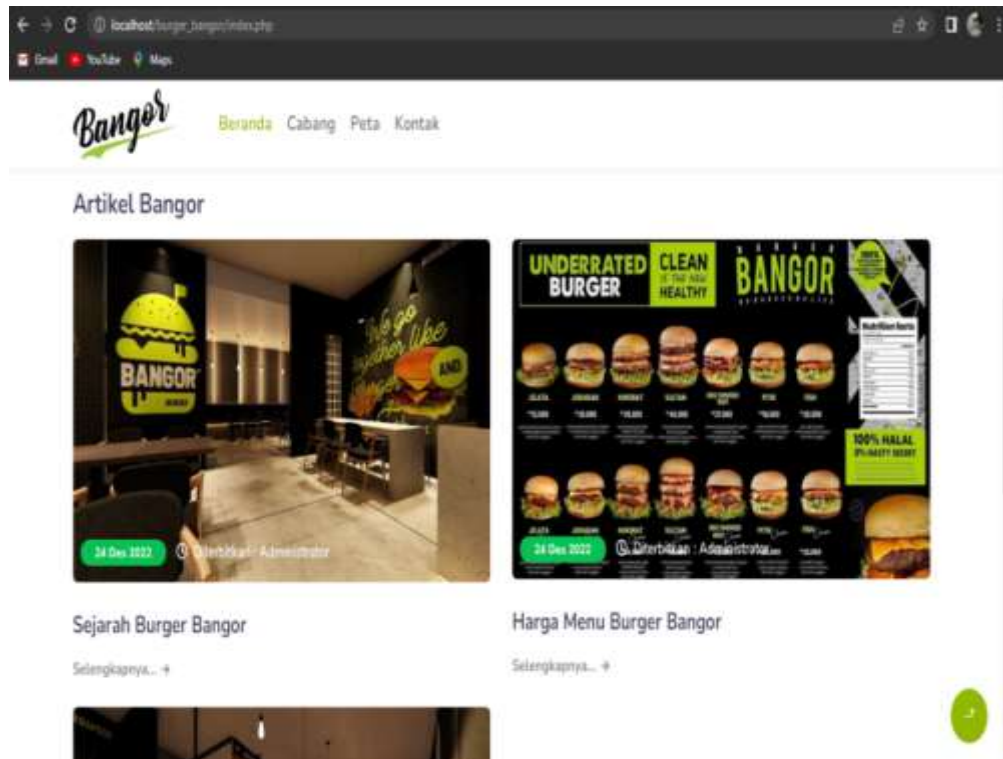


Gambar 5. Tampilan *form* Data Cabang

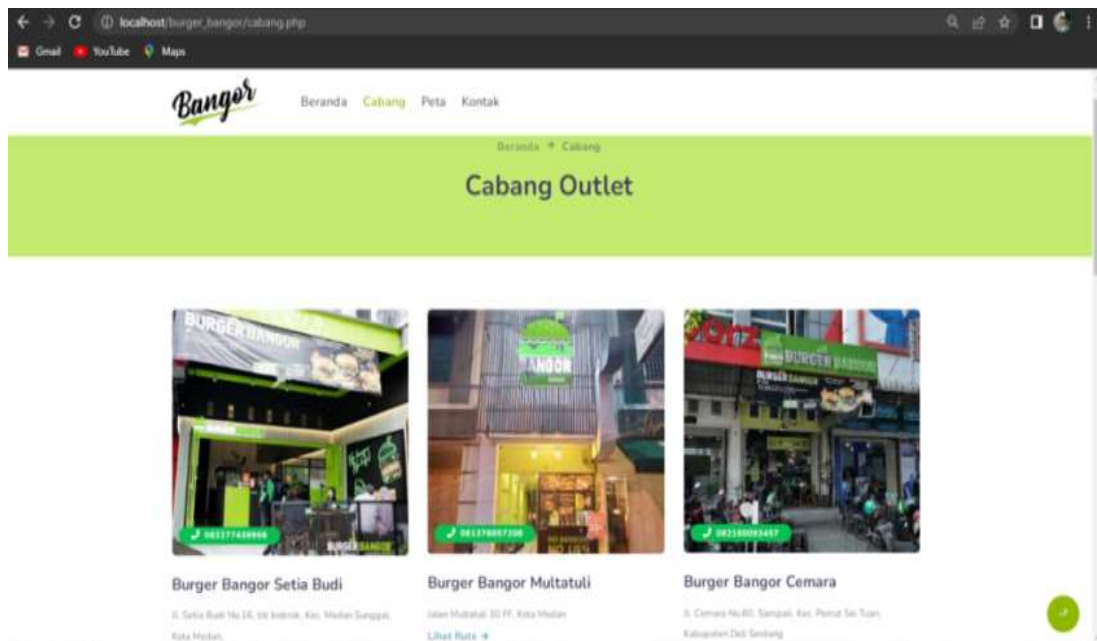
d. Tampilan *Form* Beranda

Halaman ini adalah tampilan awal saat membuka aplikasi



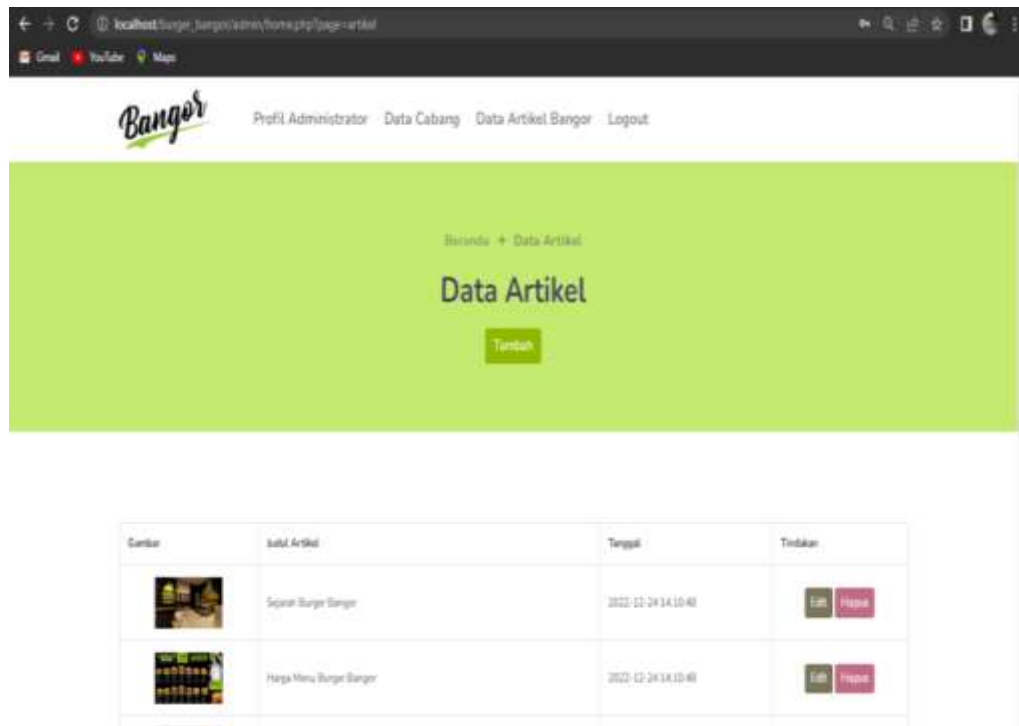
Gambar 6. Tampilan *form* Beranda

- e. Tampilan *Form* Cabang Outlet
menampilkan form cabang outlet burger bangor yang bertujuan untuk melihat rute dan jarak yang user pilih.

Gambar 7. Tampilan *form* Cabang Outlet

f. Tampilan *Form Data Artikel*

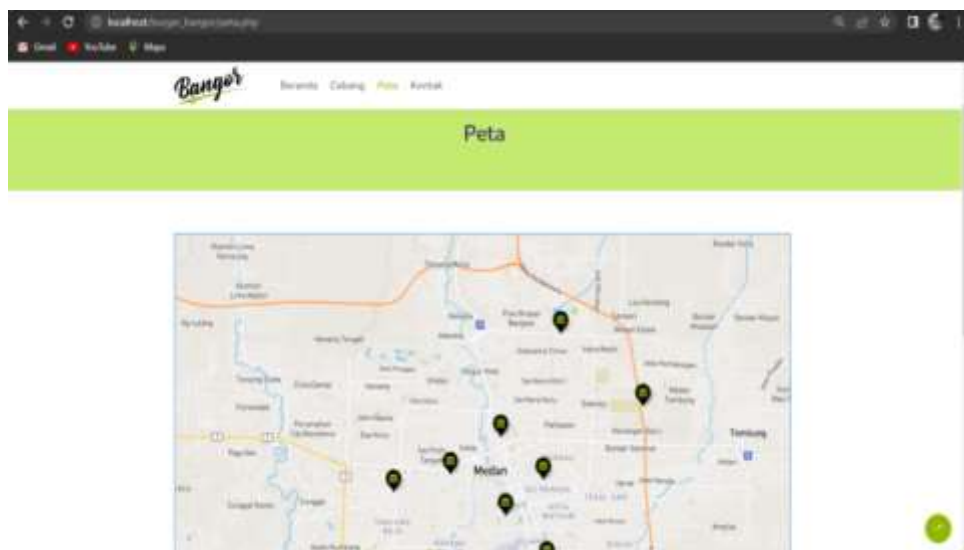
Halaman ini menampilkan data artikel yang bertujuan untuk mengolah data artikel .



Gambar 8. Tampilan *form Data Artikel*

g. Tampilan *Form Peta*

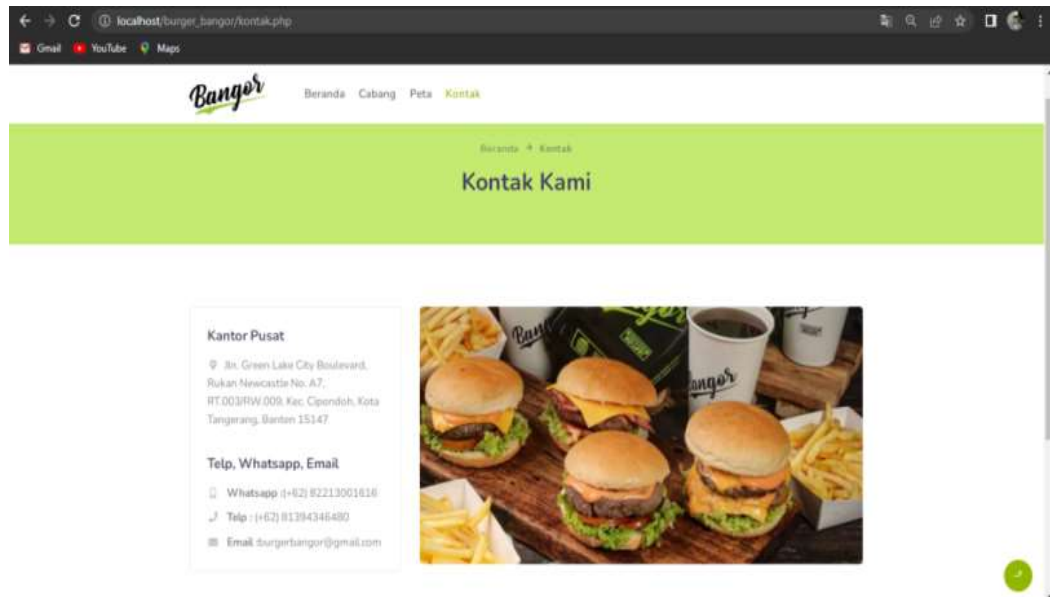
Halaman ini menampilkan form peta burger bangor yang bertujuan untuk melihat dimana outlet burger bangor tersebar .



Gambar 9. Tampilan *form Peta*

h. Tampilan *Form* Kontak

Halaman ini menampilkan form kontak yang bertujuan untuk membantu user terkait outlet burger bangor



Gambar 10. Tampilan *form* Kontak

4. KESIMPULAN

Saya telah mengambil beberapa kesimpulan dari penelitian saya tentang pembuatan aplikasi sistem informasi geografis ini:

- 1) Sistem aplikasi geografis pencarian lokasi Outlet Burger Bangor di Kota Medan yang dapat membantu masyarakat dalam mengetahui Outlet Burger Bangor yang ada di Kota Medan.
- 2) Aplikasi yang dibangun dapat mempermudah penyebaran informasi kepada masyarakat mengenai lokasi outlet Burger Bangor di kota Medan.
- 3) Penerapan metode *Haversine* yang di implementasikan dapat memberitahukan informasi tentang jarak antara lokasi pengguna dan outlet Burger Bangor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama atas berbagai kontribusinya hingga penyelesaian skripsi ini.

REFERENSI

- [1] Wasino, Desi Arisandi, Yenita Puspita, 2015. *Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kabupaten Semarang dan Intergrasinya dengan Google Maps*. Seminar Nasional Teknologi Informasi 2015.
- [2] Hidayatulah, P., 2015. In *Pemrograman Web* (p. 1). Bandung: Informatika.
- [3] Ade hendini, 2016, *PEMODELAN UML SISTEM INFORMASI MONITORING PENJUALANDAN STOK BARANG (STUDI KASUS: DISTRO ZHEZHA PONTIANAK)*, JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA, VOL. IV, NO. 2 DESEMBER 2016

- [4] Dwiki Krisna Hidayat, Aris TJH, 2019, *RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) PENCARIAN MASJID TERDEKAT BERBASIS ANDROID DI KOTA SEMARANG DENGAN METODE GEOLOCATION DAN HAVERSINE FORMULA*, *Jurnal Transformatika*, , p-ISSN: 1693-3656, Vol 17 No. 1 , July 2019, pp. 34 – 40
- [5] Ommi Alfina, Fitriana Harahap, 2019, *PEMODELAN UML SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENENTUAN KELAS SISWA SISWA TUNAGRAHITA*, *Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, universitas potensi utama, ISSN: 2598-8565, Vol. 3 No. 2 (Oktober 2019)
- [6] Farid , Yulanda Yunus, 2017, *ANALISA ALGORITMA HAVERSINE FORMULA UNTUK PENCARIAN LOKASI TERDEKAT RUMAH SAKIT DAN PUSKESMAS PROVINSI GORONTALO*, *Jurnal Ilmiah*, ISSN online 2548-7779, Volume 9 Nomor 3 Desember 2017
- [7] Hendra Agusvianto, 2017, *Sistem Informasi Inventori Gudang Untuk Mengontrol Persediaan Barang Pada Gudang Studi Kasus : PT.Alaisys Sidoarjo*, *Journal Information Engineering and Educational Technology*), Universitas Negeri Surabaya, ISSN : 2549-869X, Volume 01 Nomor 012017
- [8] Mara Destiningrum, Qadhli Jafar Adrian, 2017, *SISTEM INFORMASI PENJADWALAN*
- [9] *DOKTER BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER (STUDI KASUS: RUMAH SAKIT YUKUM MEDICAL CENTRE)*, *Jurnal TEKNOINFO*, Universitas Teknokrat Indonesia, ISSN 1693 0010, Vol. 11, No. 2, 2017, 30-37
- [10] Muhammad Ibnu Sa'ad, Muhammad Surahmanto, Muhammad Rizki Pratono Soemari, Kusri, M. Syukri Mustafa, 2020, *Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Kost-Kosan Menggunakan Metode Formula Haversine*, *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)* , Volume 4 Nomor 1 Maret 2020, pp. 54-65 ISSN: 2548 9771/EISSN: 2549-7200