

Pemetaan UMKM kota Bandar Lampung Berbasis WebGIS

Trisya Septiana^{1*}, Dikpride Despa^{2,3},
Muhammad Tabina Widyatna⁴

^{1,4}Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Lampung, Bandar Lampung, Lampung

²Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lampung, Bandar Lampung, Lampung

³Program Profesi Insinyur Fakultas Teknik Universitas Lampung, Bandar Lampung, Lampung

Email: trisya.septiana@eng.unila.ac.id (korespondensi)

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) seringkali memiliki tantangan dalam memperluas jangkauan target pasar. Pelanggan mengalami kesulitan dalam mencari informasi tentang UMKM, terutama UMKM yang tidak terjangkau pada akses Google Maps. Hal ini menghambat potensi pertumbuhan dan keberlanjutan UMKM di Bandar Lampung, serta mempersulit interaksi antara UMKM dengan pelanggan. Selain itu pemetaan UMKM masih dilakukan secara manual dimana Pemerintah Bandar Lampung atau lembaga pengembangan ekonomi menggunakan peta fisik atau daftar UMKM di Bandar Lampung yang sudah lama. Untuk itu dirancanglah pemetaan menggunakan WebGIS yang dapat menjadi sarana promosi dan pemasaran yang efektif. Dalam sistem ini, data UMKM seperti lokasi, jenis usaha, produk, dan informasi terkait lainnya dikumpulkan, dikelola, dan ditampilkan dalam bentuk peta interaktif yang dapat diakses melalui *website* dengan menitik beratkan pada 3 kecamatan : kedaton, kemiling dan Tanjung Karang. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Javascript dengan framework yaitu Laravel. Pengolahan data atribut menggunakan MySQL yang berisi database informasi UMKM dan database marker lokasi UMKM. Dalam pembuatan petanya dilakukan pengelolaan titik koordinat data spasial menggunakan API dan library dari leaflet.js.

Pendahuluan

Sistem Informasi Geografis (SIG) menggabungkan data geografis dengan informasi non-spatial, seperti atribut dan karakteristik terkait, untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang dunia nyata. Perangkat lunak SIG tersebut dirancang khusus untuk mengelola dan menganalisis data geografis yang berfungsi dalam pemrosesan data spasial, pemetaan, analisis geografis, *query* (pencarian), visualisasi, dan pembuatan laporan. SIG juga memerlukan perangkat keras dan infrastruktur yang mendukung meliputi komputer, server, perangkat GPS (*Global Positioning System*), perangkat penampil data spasial seperti monitor atau proyektor, serta infrastruktur jaringan yang baik (Budiyanto *et al.*, 2020; Septiana *et al.*, 2022).

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) seringkali memiliki tantangan dalam memperluas jangkauan pasar mereka. Calon pembeli ataupun pelanggan mengalami kesulitan dalam mencari informasi tentang UMKM, terutama UMKM yang tidak terjangkau pada akses Google Maps. Hal ini menghambat potensi pertumbuhan dan keberlanjutan UMKM di Bandar Lampung, serta mempersulit interaksi antara UMKM dengan pelanggan. Dalam beberapa kasus, pemetaan UMKM masih dilakukan secara manual atau menggunakan metode yang tidak efisien. Misalnya, pemerintah Bandar Lampung atau lembaga pengembangan ekonomi menggunakan peta fisik atau daftar UMKM di Bandar Lampung yang sudah lama. Metode ini seringkali tidak dapat memberikan informasi yang akurat dan terkini tentang lokasi, detail informasi, menu atau jenis usaha UMKM.

Dalam era digital ini, pemetaan UMKM disuatu wilayah dapat dilakukan secara *online* atau melalui sistem informasi geografis yang berbasis *website*. Pemetaan UMKM berbasis *website* ini memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi dan lokasi UMKM dimana saja dan kapan saja. Selain itu, pemetaan UMKM juga memudahkan perencanaan dan pengambilan keputusan, juga memungkinkan akses yang lebih mudah dan luas terhadap data pemetaan UMKM. Dalam konteks UMKM, pemetaan menggunakan WebGIS juga dapat menjadi sarana promosi dan pemasaran yang efektif. Dalam sistem ini, data UMKM seperti lokasi, jenis usaha, produk, dan informasi terkait lainnya dikumpulkan, dikelola, dan ditampilkan dalam bentuk peta interaktif yang dapat diakses melalui *website*. (Harini, Susilo and Nurjani, 2015; Hartikayanti, Ilyas and Wicaksana, 2022)

Dengan adanya pemetaan UMKM di Bandar Lampung berbasis WebGIS, diharapkan UMKM dapat lebih dikenal, dijangkau, dan berkontribusi dalam pengembangan ekonomi wilayah. Sistem ini membantu meningkatkan efisiensi dalam pencarian lokasi UMKM, memfasilitasi akses informasi UMKM, serta mendukung pencarian UMKM berdasarkan kecamatan- kecamatan yang ada di Bandar Lampung.

Pengembangan WebGIS untuk GO-UMKM memiliki beberapa batasan yang perlu diperhatikan, antara lain:

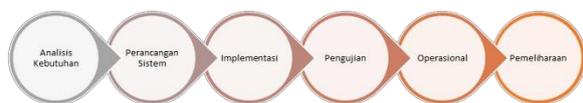
1. WebGIS akan difokuskan pada pemetaan, informasi lokasi akurat disertai titik koordinat lokasi UMKM. Aplikasi ini juga memberikan informasi tambahan seperti nama UMKM,

alamat UMKM, deskripsi UMKM, dan kontak UMKM.

2. WebGIS akan didesain untuk masyarakat umum yang mencari dan membutuhkan informasi UMKM yang menyediakan produk khas Lampung di wilayah Bandar Lampung.
3. WebGIS akan menggunakan data geospasial yang tersedia dan valid untuk pemetaan yang informasi lokasi. Data tersebut dapat berasal dari google maps, google earth yang kemudian disesuaikan dengan survei lokasi secara langsung.
4. Pemetaan hanya dilakukan pada 3 kecamatan di Bandar Lampung yaitu Kedaton, Kemiling dan Tanjung Karang
5. Pemetaan hanya dilakukan pada 3 kategori produk tertentu. Kategori produk tersebut adalah olahan keripik, olahan kain tapis dan olahan kue basah.

Metode

Pengembangan WebGIS dilakukan menggunakan metode Waterfall yang melibatkan serangkaian fase diantaranya pengumpulan persyaratan, analisis, desain, implementasi, pengujian, penerapan, dan pemeliharaan seperti yang ditampilkan pada gambar 1 (Ind, Karambir, 2015; Aroral, 2021; Fagarasan *et al.*, 2021; Pawan *et al.*, 2021).



Gambar 1. Metode Waterfall

Analisis Kebutuhan

Pada fase ini, persyaratan dilakukan analisis untuk menentukan kelayakan proyek dan mengidentifikasi potensi risiko. Hal pertama yang dilakukan, yaitu mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan pemangku kepentingan terkait WebGIS UMKM di Bandar Lampung. Selanjutnya mengumpulkan informasi terkait UMKM seperti jenis usaha, lokasi, produk, dan kebutuhan pemetaan. Dalam tahap ini dilakukan pengumpulan informasi diantaranya Google Map dan survei langsung ke lokasi UMKM serta menetapkan persyaratan fungsional dan non-fungsional yang harus dipenuhi oleh WebGIS.

Perancangan Sistem

Dalam tahap ini digunakan beberapa aplikasi seperti figma untuk desain awal. Hal yang bertujuan untuk merancang arsitektur sistem secara keseluruhan, termasuk komponen *frontend* dan *backend*, serta basis data yang digunakan. Selanjutnya melakukan perancangan desain antarmuka pengguna serta merencanakan struktur basis data untuk menyimpan data UMKM dan atribut geografisnya.

Implementasi

Dalam tahap ini dilakukan implementasi pembangunan *website* dengan menggunakan *vscode* sebagai *code editor*, *Xampp* dan *PHPmyadmin* *mysql* sebagai pengolahan basis data. Diawali dengan mengembangkan komponen *frontend* dan *backend* berdasarkan desain yang telah dirancang. selanjutnya membuat basis data sesuai dengan spesifikasi desain. Serta mengimplementasikan fungsionalitas pemetaan, pencarian, navigasi, dan visualisasi data.

Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap *prototype* awal yang telah dibuat. GIS diuji untuk memastikan memenuhi persyaratan dan spesifikasi. Pengujian sistem dilakukan untuk memverifikasi kebenaran dan keandalan fungsionalitas WebGIS. Hal yang dilakukan, yaitu memverifikasi apakah data yang ditampilkan dan dicari sesuai dengan harapan. selanjutnya mengidentifikasi dan memperbaiki *bug* atau masalah lain yang ditemukan selama pengujian.

Operasional

Setelah dilakukan pengujian dan perbaikan model, WebGIS siap digunakan sesuai tujuan awalnya dan dilakukan monitor terhadap performa dan stabilitas sistem setelah diluncurkan.

Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan untuk kepentingan jangka panjang dari WebGIS yang dibangun. Pada fase ini, GIS dipelihara dan dimutakhirkan untuk memastikan bahwa GIS terus memenuhi persyaratan dan spesifikasi. Hal yang dilakukan, yaitu memperbarui dan memperbaiki WebGIS sesuai dengan umpan balik pengguna dan kebutuhan yang berkembang. Serta meningkatkan fungsionalitas dan kinerja WebGIS sesuai dengan kebutuhan tambahan atau perubahan yang terjadi di lingkungan UMKM.

Hasil Kerja/Analisa

Data atribut

Data atribut yang digunakan diantaranya 7 nama UMKM beserta informasi lengkap seperti lokasi, deskripsi UMKM, dan No. telepon yang terdapat pada 3 kecamatan yang difokuskan pada penelitian ini. Berikut adalah tabel 1 menampilkan daftar nama UMKM dan detail informasinya:

No	Nama UMKM	Detail Informasi
1.	Si Bintang Buah	Lokasi : Jl. Raden Imba Kusuma Ratu No.Kel, RT.03/RW.Ik IV, beringin jawa, Kec. Kemiling, Kota Bandar Lampung, lampung 35158

			<p>Deskripsi UMKM : Si Bintang Buah merupakan toko oleh-oleh yang menyediakan berbagai jenis olahan keripik.</p>
2.	Barokah Snack	Jaya	<p>Lokasi: Jl. Ganjaran No.km 11 no.3, Sumber Rejo, Kec. kemiling, Kota bandar Lampung, Lampung.</p> <p>Deskripsi UMKM : Barokah Jaya Snack menyediakan berbagai jenis snack oleh-oleh khas Bandar Lampung.</p> <p>No.telepon: 081717403567</p>
3.	Siger Keripik		<p>Lokasi: Jl. Pagar Alam No.5, Kedaton, Kec. Kedaton, Kota Bandar Lampung, Lampung 35132.</p> <p>Deskripsi UMKM : Siger keripik menyediakan berbagai jenis oleh-oleh keripik khas Bandar Lampung.</p> <p>No.telepon: 082281856866</p>

Data Spasial

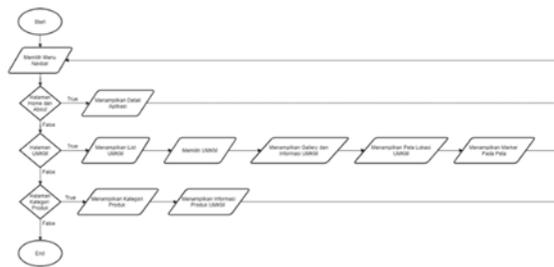
Pada dasarnya data spasial merepresentasikan lokasi, bentuk maupun ukuran dari sebuah objek yang ada di permukaan bumi. Data spasial juga bisa mencakup atribut-atribut yang menampilkan informasi lebih banyak tentang entitas yang direpresentasikannya. Data spasial pada penelitian ini adalah data marker lokasi UMKM yang berupa titik koordinat. Data spasial tersebut didapat dari hasil survey yang dilakukan oleh tim survey di tiga kecamatan, serta pemanfaatan Google Maps dengan cara memasukan kata kunci dalam penentuan titik koordinat berupa *latitude* dan *longitude* guna mendapat informasi terkait lokasi UMKM tersebut

Pengolahan Data

Tahap pengolahan data diawali dengan survei ke lokasi UMKM pada tiga kecamatan di kota Bandar Lampung untuk mendapatkan data nama UMKM, alamat UMKM, deskripsi UMKM dan no.telepon. Setelah itu dirancanglah basis data dari data tersebut menggunakan MySQL, basis data dibagi menjadi dua yaitu data atribut dan data spasial. Data atribut adalah detail informasi UMKM seperti nama UMKM, alamat, deskripsi dan no. telepon sementara data spasial adalah

data marker lokasi UMKM tersebut. Data marker berupa *latitude* dan *longitude* dari lokasi UMKM yang didapat dari Google Maps. Kami menggunakan library Leaflet.js sebagai aplikasi peta yang diintegrasikan ke WebGIS GO UMKM. basis data ini kemudian dimasukkan kedalam struktur kode pada framework Laravel dan dilakukan proses coding menggunakan Visual Studio Code. Perancangan *front-end* dan *back-end* dilakukan menggunakan struktur HTML, CSS bahasa pemrograman php, javascript dan basis data MySQL. Sehingga menghasilkan webGIS GO UMKM.

Alur Sistem

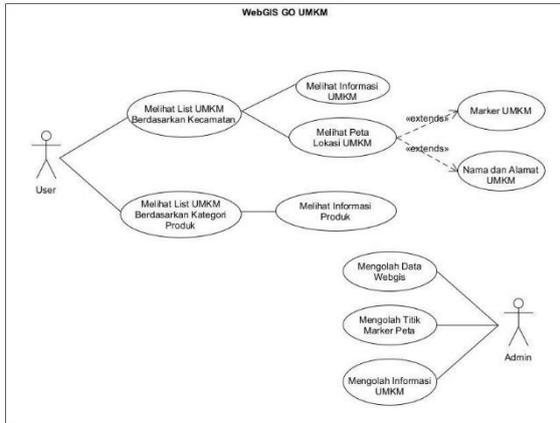


Gambar 2. Alur Sistem

Berdasarkan Gambar 2 diatas terkait alur penelitian, WebGIS GO-UMKM ini dimulai dengan *user* memilih menu pada navbar. Pada navbar terdapat beberapa menu, diantaranya halaman *home*, UMKM, dan Kategori Produk. Pada halaman *Home* akan menampilkan detail WebGIS GO UMKM. Kemudian pada halaman UMKM menampilkan list UMKM berdasarkan Kecamatan. kecamatan pada menu UMKM terdiri dari Kemiling, Kedaton, dan Tanjung Karang. selanjutnya *user* dapat memilih salah satu dari list UMKM yang ada dan menampilkan halaman yang berisi gallery, informasi dan peta dari UMKM yang telah dipilih oleh user. kemudian pada peta terdapat marker yang bisa dipilih *user*, jika marker tersebut dipilih oleh user maka akan menampilkan nama dan alamat lokasi dari UMKM tersebut. Selanjutnya terdapat halaman Kategori Produk yang memuat list dari kategori produk UMKM. Menu kategori produk terdiri dari olahan keripik, olahan kain tapis, dan olahan kue basah. User bisa memilih salah satu dari kategori produk yang ada dan akan menampilkan halaman yang berisi informasi dari kategori produk UMKM yang telah dipilih oleh user sebelumnya.

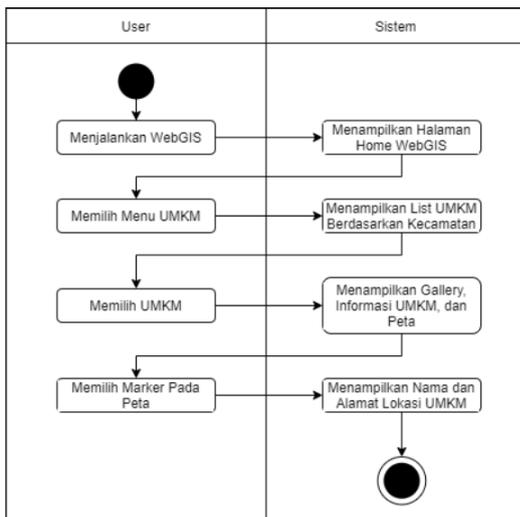
Sebuah analisis kebutuhan fungsional dapat dilakukan dengan pembuatan *use case diagram*. Diagram ini berfungsi untuk mendefinisikan kegiatan yang dilakukan sistem. *Use case* biasanya terdiri dari garis *figure* atau aktor dan garis yang menghubungkan aktor dengan rincian fungsi sistemnya. Salah satu fungsi dari *use case diagram* adalah untuk merekam persyaratan fungsional suatu sistem. Gambar *Use case Diagram*

diatas menggambarkan fungsional dari WebGIS GO UMKM .



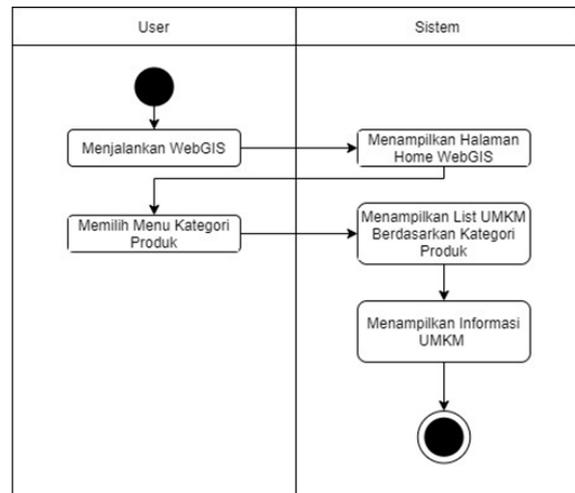
Gambar 3. usecase Diagram

Activity diagram menggambarkan proses yang dapat dilakukan oleh user. Pada gambar 4 ditampilkan activity diagram Menampilkan List UMKM Berdasarkan Kecamatan. Pertama user menjalankan WebGIS. jika sudah maka sistem akan menampilkan halaman home dari WebGIS. Lalu, user memilih menu UMKM pada navbar, maka akan tampil list UMKM berdasarkan kecamatan. kecamatan yang dapat dipilih user adalah kemiling, kedaton, dan tanjung karang. selanjutnya user bisa memilih salah satu dari list UMKM yang ada dan sistem akan menampilkan halaman yang berisi gallery, informasi dan peta dari UMKM yang telah dipilih oleh user. kemudian pada peta terdapat marker yang bisa dipilih user, jika marker tersebut dipilih oleh user maka akan menampilkan nama dan alamat lokasi dari UMKM tersebut.



Gambar 4. Activity Diagram list UMKM berdasarkan kecamatan

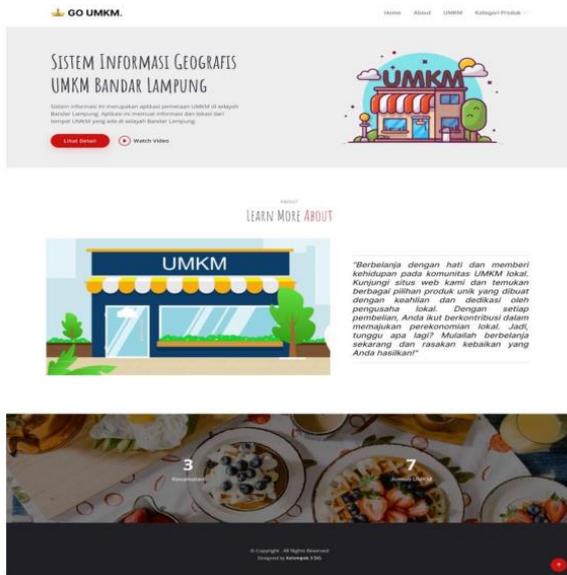
Begitu pula pada gambar 5 yang menggambarkan activity diagram Menampilkan List UMKM Berdasarkan Kategori Produk. Pertama user menjalankan WebGIS. jika sudah maka sistem akan menampilkan halaman home dari WebGIS. Lalu user memilih menu Kategori Produk pada navbar, maka akan tampil list UMKM berdasarkan kategori produk. kategori produk yang dapat dipilih user adalah olahan keripik, olahan kain tapis, dan olahan kue basah. selanjutnya user bisa memilih salah satu dari kategori produk yang ada dan sistem akan menampilkan halaman yang berisi informasi dari kategori produk UMKM yang telah dipilih oleh user.



Gambar 6. Activity Diagram list UMKM berdasarkan kategori

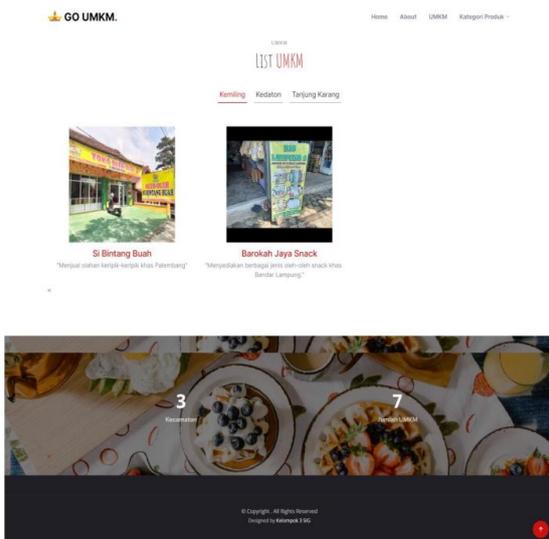
Hasil Perancangan WebGIS

Struktur kode pada WebGIS GO UMKM disusun menggunakan *framework* dari library Laravel dan aplikasi peta yang digunakan adalah Leaflet.js. Laravel adalah kerangka kerja aplikasi web berbasis PHP yang dirancang untuk mempermudah pengembangan aplikasi web dengan menyediakan sintaks yang jelas dan ekspresif. Dikembangkan oleh Taylor Otwell, Laravel pertama kali dirilis pada tahun 2011 dan telah menjadi salah satu kerangka kerja PHP paling populer di dunia dan bersifat *open source*. Dengan menggunakan *framework* ini dapat memudahkan pengembang web dalam membangun antarmuka pengguna yang dinamis, efisien, dan mudah dipelihara.



Gambar 7. Halaman Home GO-UMKM

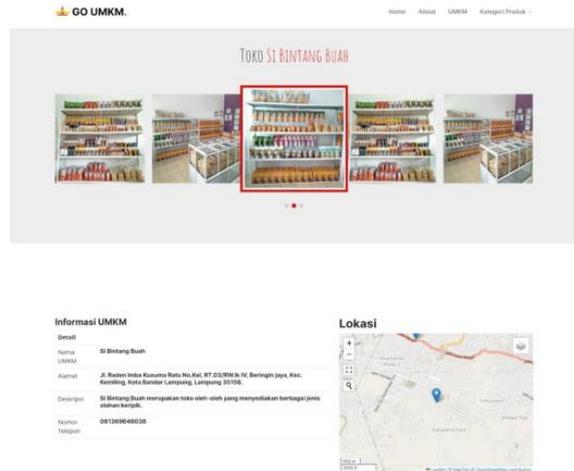
Webgis GO UMKM ini terdapat empat navbar yang dapat diakses oleh pengguna yang ditampilkan pada gambar 7. Pada halaman menu home dan about terdapat informasi detail WebGIS GO UMKM dan video cinematic terkait kota Bandar Lampung. Kemudian pada footer terdapat informasi terkait kecamatan dan jumlah UMKM yang telah dipetakan.



Gambar 8. Halaman Menu UMKM

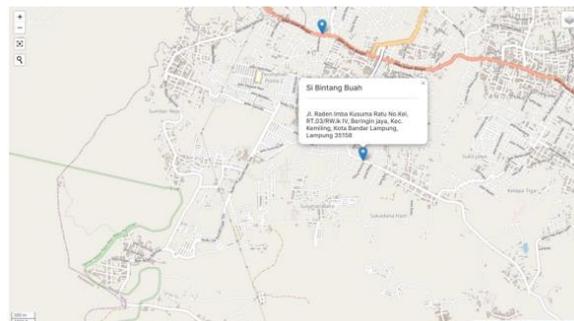
Pada halaman menu UMKM terdapat list UMKM yang dikelompokkan dari tiga kecamatan yaitu Kemiling, Kedaton dan Tanjung Karang yang ditampilkan pada

gambar 8. Pada list UMKM Kemiling terdapat toko Si Bintang Buah dan Barokah Jaya Snack. Pada list UMKM Kedaton terdapat toko Siger Keripik dan Muli Legit. Pada list UMKM Tanjung Karang terdapat toko Kain Tapis Fitri, Sekar Tapis dan Lapis Legit Tjindar Sai. Kemudian pada nama toko tersebut dapat diklik dan akan masuk ke halaman detail UMKM tersebut



Gambar 9. Halaman Detail UMKM

Pada halaman detail UMKM yang ditampilkan pada gambar 9 terdapat informasi mendetail mengenai UMKM yang dipilih yaitu berupa gallery foto UMKM, Informasi UMKM dan peta lokasi UMKM. Informasi UMKM berisi nama UMKM, Alamat UMKM, Deskripsi UMKM, dan No.telepon, data-data ini diintegrasikan ke database MySQL. Kemudian terdapat peta lokasi UMKM menggunakan library Leaflet.js sebagai aplikasi pemetaan. Peta ini ter-integrasi dengan database MySQL.



Gambar 10. Halaman peta UMKM

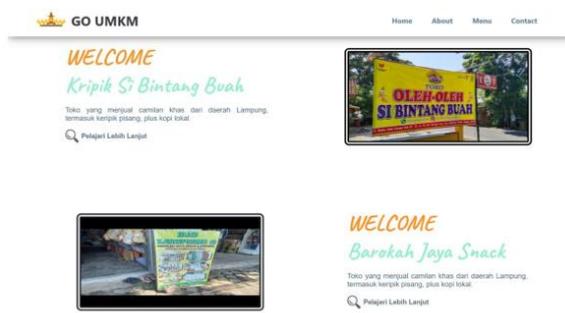
Pada halaman peta menampilkan lokasi dari UMKM yang ditandai oleh sebuah marker dapat dilihat pada gambar 10 diatas. jika marker tersebut di klik akan muncul informasi berupa nama dan alamat dari UMKM tersebut. pada halaman peta ini memiliki beberapa



fitur, diantaranya adalah *zoom in*, *zoom out*, *view fullscreen*, *search*, *scale*, *layer* dan *filter*.

Gambar 11. Kategori Produk

Pada halaman menu UMKM terdapat Navbar UMKM yang bertuliskan Kategori Produk. Pada list UMKM tersebut memberikan paparan informasi mengenai produk yang mencakup di setiap UMKM meliputi produk Olahan Kripik, Olahan Kain Tapis, dan Olahan Kue Basah (Gambar 11).



Gambar 12. Halaman Toko UMKM

Pada halaman kategori produk UMKM terdapat pilihan toko UMKM yang memproduksi salah satu Kategori Produk. Pada Toko UMKM tersebut memberikan paparan informasi mengenai produk yang di produksi di setiap UMKM meliputi produk Olahan Kripik, Olahan Kain Tapis, dan Olahan Kue Basah(Gambar 12).

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini, didapatkan hasil sebuah aplikasi WebGIS Pemetaan UMKM di wilayah kota Bandar

Lampung. Informasi yang dimuat dalam WebGIS ini berupa list UMKM yang berada di 3 kecamatan yaitu Kedaton, Kemiling dan Tanjung Karang. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Javascript dengan framework yaitu Laravel. Pengolahan data atribut menggunakan MySQL yang berisi database informasi UMKM dan database marker lokasi UMKM. Dalam pembuatan petanya sendiri, pengelolaan titik koordinat data spasial menggunakan API dan library dari leaflet.js. Harapannya dengan dibuatnya webGIS ini dapat mengenalkan UMKM yang ada di Bandar Lampung kepada masyarakat di wilayah kota Bandar Lampung.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini diantaranya Program Studi Teknik Informatika dan Program Studi Program Profesi Insinyur Fakultas Teknik Universitas Lampung yang telah membantu dalam terlaksananya penelitian ini.

Referensi (Harvard Style)

- Aroral, H. K. (2021) 'Waterfall Process Operations in the Fast-paced World: Project Management Exploratory Analysis', *International Journal of Applied Business and Management Studies*, 6(1), p. 2021.
- Budiyanto, D. et al. (2020) '(Studi Kasus : Di Pesisir Lampung Selatan, Provinsi Lampung)', *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 07(02), pp. 210–218.
- Fagarasan, C. et al. (2021) 'Agile, waterfall and iterative approach in information technology projects', *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1169(1), p. 012025. doi: 10.1088/1757-899x/1169/1/012025.
- Harini, R., Susilo, B. and Nurjani, E. (2015) 'Geographic information system-based spatial analysis of agricultural land suitability in Yogyakarta', *Indonesian Journal of Geography*, 47(2), pp. 171–179. doi: 10.22146/ijg.9260.
- Hartikayanti, H. N., Ilyas, R. and Wicaksana, I. (2022) 'Geographic Information System for Mapping', 6(4), pp. 834–840.
- ind, Karambir, S. T. (2015) 'A Simulation Model for the Spiral Software Development Life Cycle', *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, 03(05), pp. 3823–3830. doi: 10.15680/ijircce.2015.0305013.
- Pawan, E. et al. (2021) 'Using Waterfall Method to Design Information System of SPMI STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura', *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 2(2), pp. 33–38. doi: 10.29040/ijcis.v2i2.29.
- Septiana, T. et al. (2022) 'Pemanfaatan SIG untuk Mengurangi Risiko Bencana Banjir di Kota Bandar Lampung', *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*.