

# IMPLEMENTASI METODOLOGI AGILE DAN BLACK BOX TESTING PADA PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS WISATA DAN UMKM DI WILAYAH SURABAYA SELATAN

Maulidya Rista Yuniar<sup>1</sup>, Dodik Arwin Dermawan<sup>2</sup>

*Manajemen Informatika, Fakultas Program Vokasi, Universitas Negeri Surabaya  
Surabaya, Indonesia*

[<sup>1</sup>maulidya.19057@mhs.unesa.ac.id](mailto:maulidya.19057@mhs.unesa.ac.id)

[<sup>2</sup>dodikdermawan@unesa.ac.id](mailto:dodikdermawan@unesa.ac.id)

**Abstrak—** Dalam upaya menyajikan informasi seputar wisata dan UMKM kerajinan tangan yang menarik di Kota Surabaya, terutama di wilayah Surabaya Selatan, penulis membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web dengan pendekatan metodologi Agile. Sistem berbasis web ini dilengkapi dengan fitur seperti daftar tempat wisata, UMKM dan dilengkapi oleh gambar dan peta dengan pemanfaatan Maps API Key, sehingga mudah digunakan bagi orang awam. Penerapan prinsip metodologi agile dalam pembangunan sistem menghasilkan sebuah website yang efisien. Selain itu pengujian menggunakan metode blackbox dapat menguji tingkat kesesuaian dan kemudahan sistem tanpa melihat struktur internal. Dari hasil analisis, dinilai bahwa website SIG dapat membantu UMKM dalam mempromosikan dan meningkatkan penjualan. Meskipun sebagian kecil menilai kontribusi website SIG terhadap UMKM kurang signifikan.

**Kata kunci—** Sistem Informasi Geografis, Wisata, UMKM, Agile, Blackbox Testing.

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan pesat dalam era digital saat ini, Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan bukti produk dari cara efektif untuk menyajikan informasi geografis dan membantu masyarakat dalam menemukan tempat-tempat wisata yang menarik. Dengan begitu disini penulis ingin membangun sebuah sistem informasi geografis yang menyajikan informasi wisata di Kota Surabaya khususnya wilayah Surabaya Selatan.

Kota Surabaya bisa dibilang kurang memiliki wisata alam yang menarik seperti di kotakota lain, misalnya Kota Batu, Yogyakarta, Denpasar, dan masih banyak lagi. Tetapi Surabaya masih dapat memikat banyak wisatawan dari kota lain maupun mancanegara, dikarenakan Surabaya yang terkenal akan warisan atau peninggalan budayanya. Dimana

tempat wisata tersebut paling banyak terletak pada wilayah Surabaya Pusat dan sekitarnya. Maka dari itu, disini penulis mengambil wilayah Surabaya Selatan yang kurang terkena expose oleh media sebagai fokus wilayah penelitian ini.

Sistem ini dibangun dengan memanfaatkan prinsip dari metodologi agile. Metodologi ini dipilih karena sifatnya yang fleksibel dan cocok untuk pengembangan sistem yang memiliki banyak komponen dan perubahan yang cepat. Selain itu, metodologi Agile juga memungkinkan kolaborasi yang efektif antara penulis dengan dosen yang jika mana sewaktu waktu ada sebuah revisi dan masukan.

Sistem yang dibangun akan berbasis web dan dapat diakses melalui perangkat yang terhubung ke internet. Dengan demikian, masyarakat dari mana saja dapat mengakses sistem kapanpun. Tidak lain, sistem akan diberikan berbagai fitur-fitur interaktif seperti peta, pencarian tempat wisata, dan fitur lain yang dapat membantu masyarakat dalam menemukan tempat wisata yang diinginkan.

Sistem yang dibangun juga akan menggunakan metode blackbox testing untuk menguji kelayakan sistem. Metode ini dipilih karena dapat menguji sistem tanpa harus mengetahui bagaimana sistem tersebut dibangun, yang dimana orang awam akan teknologi pun juga bisa menggunakan. Dengan demikian, tingkat keandalan sistem dapat diuji secara efektif dan hasil pengujian dapat digunakan untuk perbaikan sistem.

Sistem informasi geografis wisata dan UMKM Surabaya Selatan yang dibangun dalam tugas akhir ini harapannya akan melahirkan solusi efektif dalam menyajikan informasi wisata di Surabaya Selatan dan membantu masyarakat dalam menemukan tempat yang menarik. Sistem informasi geografis ini dinantikan dapat menjadi sebuah contoh bagi peningkatan sistem informasi geografis di wilayah maupun kota-kota lainnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan entitas yang terdiri dari hardware, software, data geografis dan tenaga kerja manusia yang berkolaborasi untuk menyimpan, menginovasi, mengorganisasikan, menjabarkan, dan mempresentasikan informasi berbasis geografis. Kemampuan sistem informasi geografis meliputi menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisis, dan akhirnya memetakan hasilnya. Mengakses sistem informasi geografis dapat menghasilkan informasi terkait lokasi, keadaan, fenomena, corak, dan pemodelan.

### B. Wisata

Menurut Ananto (2018) tempat wisata adalah segala sesuatu yang menjadi sarana kunjungan wisatawan karena memiliki daya tarik dan sumberdaya alamiah maupun buatan, seperti flora dan fauna, bangunan kuno bersejarah, monumen, candi, dan kebudayaan khas lainnya.

### C. Surabaya Selatan

Berdasarkan pada website Pemerintah Kota Surabaya, Kota Surabaya memiliki beberapa bagian yang dibagi menjadi beberapa wilayah antara lain yaitu Surabaya Pusat, Surabaya Timur, Surabaya Barat, Surabaya Utara, dan Surabaya Selatan. Untuk wilayah yuridiksi Surabaya Selatan sendiri terdapat 8 (delapan) Kecamatan antara lain yaitu Kecamatan Wonokromo, Wonocolo, Wiyung, Karang Pilang, Jambangan, Gayungan, Dukuh Pakis, dan Sawahan.

### D. UMKM

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) menggambarkan tiga kategori usaha berdasarkan parameter kekayaan bersih dan hasil penjualan tahunan.

1. Usaha Mikro ditetapkan sebagai usaha produktif individu dengan kekayaan bersih tidak melebihi Rp.50.000.000 atau hasil penjualan tidak melebihi Rp.300.000.000 per tahun.
2. Usaha Kecil, di sisi lain, merupakan usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri dan memiliki kekayaan bersih antara Rp50.000.000 hingga Rp500.000.000 atau hasil penjualan antara Rp300.000.000 hingga Rp2.500.000.000 per tahun.
3. Usaha Menengah adalah usaha ekonomi produktif dengan kekayaan bersih antara Rp500.000.000 hingga Rp10.000.000.000 atau hasil penjualan antara Rp2.500.000.000 hingga Rp50.000.000.000 per tahun.

### E. Google Maps API

Google Maps merupakan sebuah jasa peta virtual gratis yang dipersembahkan oleh Google. Dapat dimanfaatkan untuk melihat suatu pulau, negara, kota, maupun tempat. Mulai dari informasi seperti lokasi bisnis, kontak yang bisa dihubungi, dan rute berkendara yang lancar juga tersedia. Google Maps sendiri menyediakan API (Application Programming Interface) bagi para developer yang ingin memanfaatkan fitur tersebut ke dalam web yang dibangun.

### F. Website

Himpunan berbagai halaman digital yang terkoneksi oleh internet memuat data berupa tulisan, gambar/animasi, video, dan suara atau perpaduan dari semuanya itulah yang disebut sebuah website. Website dapat diakses oleh semua pengguna yang terkoneksi jaringan internet.

### G. HTML

Salah satu bahasa pemrograman dasar yang diaplikasikan untuk menampilkan sebuah website adalah HTML (Hypertext Markup Language). HTML merupakan salah satu dari bahasa pemrograman tidak berbayar, yang berarti pengembangannya dilakukan oleh banyak individu di berbagai negara, menjadikannya sebuah bahasa yang dikembangkan secara global oleh komunitas. Standar penulisan sebuah dokumen adalah HTML yang disimpan dengan ekstensi file .html dan bisa diedit oleh editor teks mana pun.

### H. PHP

Bahasa pemrograman berbasis server yang disebut Hypertext Preprocessor (PHP) mampu mem-parse kode php dari kode web dengan ekstensi .php, sehingga pada sisi client (browser) menghasilkan tampilan website yang dinamis. Supaya halaman HTML bisa meningkatkan dinamisitasnya, dapat dengan menyisipkan script PHP. Kode PHP dimasukkan ke dalam kode HTML melalui proses penyelipan. Pemberian tag pembuka dan tag penutup adalah contoh pembeda dari kode PHP dan kode HTML

### I. MySQL

MySQL ialah sebuah perangkat lunak yang dimanfaatkan sebagai pembuatan Data Base Management System (DBMS) basis yang digunakan ialah Structured Query Language (SQL). Satu atau beberapa tabel terkandung pada sebuah basis data yang dibuat oleh MySQL. Berisi sejumlah baris dan kolom dapat disebut sebuah tabel. Kelebihan MySQL terletak pada sisi kecepatan akses, biaya, dan konfigurasi karena adopsi lisensi Open Source.

### J. Agile Development System

Metodologi agile yaitu metodologi yang dapat menyesuaikan terhadap perubahan yang akan terjadi. Metodologi agile menjadi semakin populer dalam beberapa tahun terakhir karena banyak perusahaan yang mencoba untuk menjadi lebih responsif dan dinamis atas perubahan lingkungan bisnis yang cepat. Cara kerja agile dengan membagi atau memecah proyek menjadi potongan-potongan kecil, mengembangkan solusi bersama sesuai umpan balik, dan beradaptasi dengan perubahan yang akan terjadi di sepanjang jalan.

### K. Black Box Testing

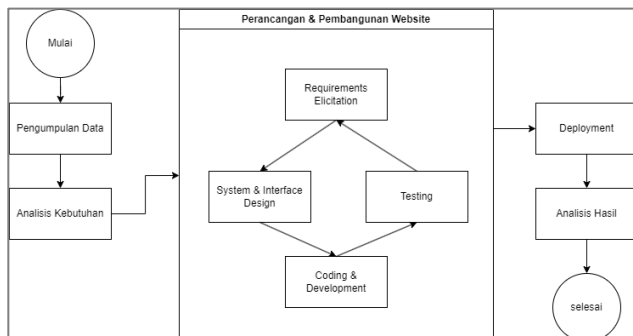
Black box testing merupakan teknik pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari sebuah sistem yang dibangun. Black box testing berfokus untuk menemukan hal-hal berikut:

1. Kesalahan antarmuka (interface errors).
2. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.
3. Kesalahan pada performansi (performance errors).

4. Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian



**Gambar 3.1** Diagram Kerangka Penelitian

Untuk langkah penelitian ini menggunakan metodologi Agile Software Development System. Berikut adalah diagram kerangka penelitian dengan mengikuti prinsip metodologi agile.

##### 1. Pengumpulan Data

Studi pustaka merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis untuk mengumpulkan data yang sesuai dan berkaitan dengan topik penelitian ini. Seputar perancangan dan pembangunan sebuah website, kustomisasi, metodologi agile, black-box testing, produk dan kondisi rambut, dan lain sebagainya. Penulis melakukan literatur beberapa jurnal penelitian sejenis, skripsi, dan artikel penelitian dari berbagai platform seperti neliti, science direct, google scholar, dan situs jurnal universitas.

Observasi atau pengamatan ini dilakukan dengan beberapa cara, dimulai dari pengamatan secara langsung di tempat dan kepada orang-orang terdekat seperti keluarga dan saudara. Kemudian melakukan pengamatan melalui sosial media atau situs seperti quora untuk mengetahui permasalahan apa yang sering terjadi.

Pada penelitian ini akan menggunakan layanan yang disediakan oleh Google yaitu Google Forms untuk membuat formulir survei pendataan UMKM di wilayah Surabaya Selatan yang berbasis online dan menyajikan beberapa pertanyaan yang dapat dijawab sesuai dengan responden

##### 2. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan atau requirements analysis terdiri dari kebutuhan fungsional dan non fungsional pada sistem yang akan dibangun. Sistem harus mempunyai fungsi-fungsi yang sesuai kebutuhan agar berjalan dengan baik dan benar. Kebutuhan di dalam sistem informasi geografis ini adalah seperti fitur login admin,

menambahkan data, merubah data, menghapus data, menampilkan daftar lokasi wisata dan UMKM, dan menampilkan detail informasi seputar tempat yang dituju.

##### 3. Requirements Elicitation

Analisis kebutuhan yang disebut requirements elicitation adalah proses untuk memahami kebutuhan sistem yang sudah berjalan atau sedang dibangun. Penting untuk memastikan bahwa sistem akan beroperasi dengan baik, karena kegagalan sistem sering kali disebabkan oleh kurangnya analisis kebutuhan yang tepat. Pengumpulan dan penerimaan usulan, saran, dan masukan pada proses terhadap rancangan sistem baru dari beberapa pihak terkait, dalam hal ini yaitu seperti dosen pembimbing, dosen penguji, maupun penulis sendiri yang kemudian perubahan tersebut dieksekusi lebih lanjut pada sistem.

##### 4. System & Interface Design

Pada tahap ini penulis melakukan perancangan sistem dan tampilan dari website yang akan dibangun, berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Software yang digunakan bisa berupa Canva, Figma, maupun Wordpress. Pada hal ini penulis menggunakan Canva sebagai software untuk merancang tampilan dari website, karena sangat mudah digunakan.

##### 5. Coding & Development

Pada tahap ini penulis melakukan implementasi rancangan desain sistem dan tampilan dengan menggunakan text editor Visual Studio Code dan bahasa pemrograman HTML, PHP, CSS, dan MySQL untuk database.

##### 6. Testing

Pada tahap ini penulis melakukan testing atau pengujian terhadap sistem yang dibangun dengan menggunakan metode Black Box Testing untuk memeriksa apakah sistem atau fitur yang dibangun dapat berjalan dengan benar sesuai dengan fungsinya. Pengujian yang penulis lakukan yaitu dengan mengamati hasil input atau harapan dari sebuah fitur tertentu kemudian mengamati output atau capaiannya tanpa mengetahui struktur kode dari sistem yang dibangun.

##### 7. Deployment

Pada tahap ini yaitu penulis melakukan deployment yaitu penyebaran website yang telah dibangun agar dapat diakses oleh seluruh orang dengan menggunakan internet. Proses ini membutuhkan hosting dan server, terdapat berbagai jenis hosting yang beredar mulai dari yang gratis hingga berbayar.

## 8. Analisis Hasil

Pada tahap akhir ini, setelah deployment website akan dilakukannya analisis hasil apakah sistem yang telah dibuat dapat memberikan kontribusi dan membantu para pemilik UMKM seperti apakah penjualan mereka tetap atau meningkat. Dalam hal ini, peneliti memanfaatkan Google Form sebagai platform survei.

## B. Rancangan Sistem

### 1. Rekayasa Kebutuhan Perangkat

Rekayasa kebutuhan atau analisis sistem ini dilakukan dengan melakukan analisis terhadap kebutuhan sistem yang akan dibangun pada website sistem informasi geografis wisata wilayah Surabaya Selatan ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Kebutuhan Sistem**

| No | Pengguna | Kebutuhan Sistem                                                                                                                                                                                  |
|----|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Admin    | Login, Logout, Create Data, Update Data, Delete Data                                                                                                                                              |
| 2  | Users    | Melihat Beranda, Melihat Peta Wilayah Surabaya Selatan, Melihat Daftar Wisata, Daftar Cafe, Daftar UMKM di Wilayah Surabaya Selatan, Dapat Melihat Informasi Detail Lokasi, Dapat Melihat Kontak. |

**Tabel 3.2 Perangkat Lunak**

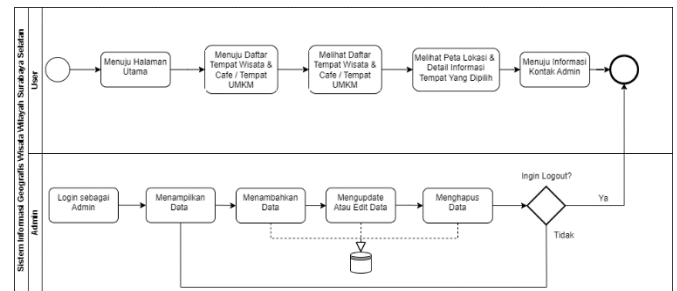
| No | Perangkat Lunak                           |
|----|-------------------------------------------|
| 1  | Visual Studio Code                        |
| 2  | XAMPP (PHP & MySQL)                       |
| 3  | Web Browser (Chrome, Microsoft Edge, dll) |
| 4  | OS Windows (minimal versi 7)              |

**Tabel 3.3 Perangkat Keras**

| No | Perangkat Keras             |
|----|-----------------------------|
| 1  | Laptop                      |
| 2  | Processor AMD Ryzen 3 5300U |
| 3  | RAM 8,00 GB                 |

### 2. Proses Bisnis

Proses bisnis merupakan kumpulan aktivitas atau tugas terstruktur yang terkait oleh orang atau peralatan di mana urutan tertentu menghasilkan layanan atau produk untuk pelanggan. Berikut adalah proses bisnis dari website sistem informasi geografis wisata wilayah Surabaya Selatan.

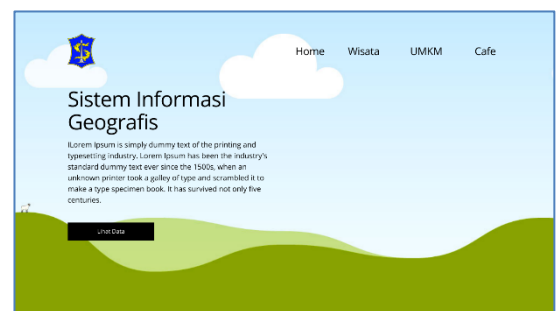


**Gambar 3.2 Proses Bisnis**

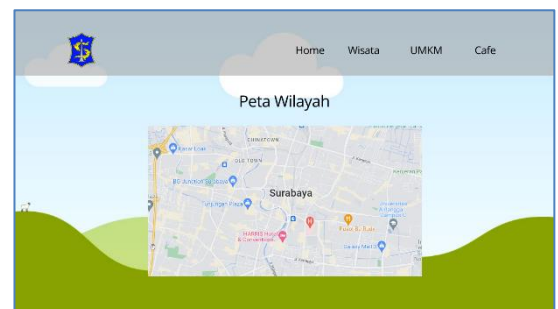
### 3. Implementasi Sistem.

#### 1) Rancangan Tampilan Website

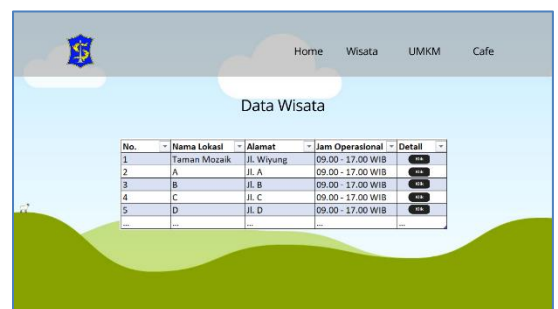
Berikut adalah rancangan desain tampilan dari website sistem informasi geografis wilayah Surabaya Selatan.



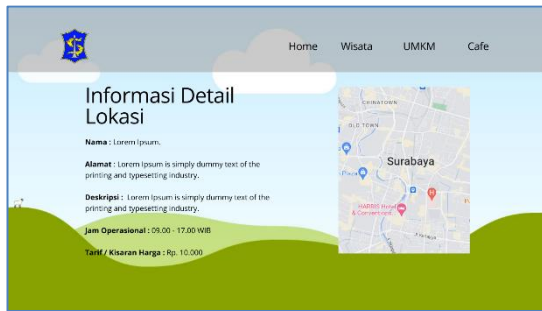
**Gambar 3.3 Tampilan Utama Web**



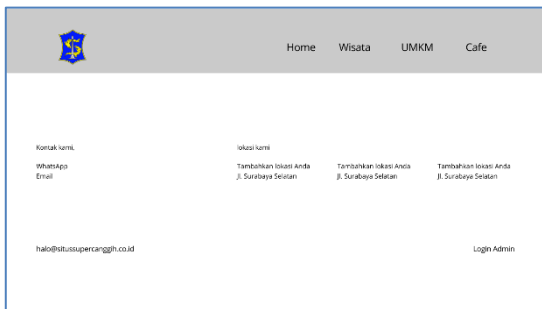
**Gambar 3.4 Tampilan Utama Web**



**Gambar 3.5 Tampilan Utama Web**



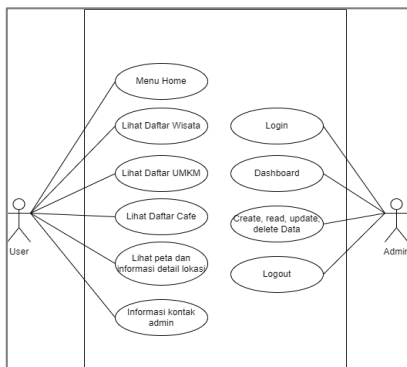
**Gambar 3.6** Tampilan Utama Web



**Gambar 3.7** Tampilan Utama Web

## 2) Use Case Diagram

Proses yang menggambarkan hubungan antara pelaku (user dan admin) dengan sistem ialah yang disebut sebagai use case diagram. Berikut adalah use case diagram dari website sistem informasi geografis wisata wilayah Surabaya Selatan.



**Gambar 3.8** Use Case Diagram

## 3) Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah sesuai dengan kebutuhan dan alur sistem dapat bekerja dengan baik dengan menggunakan Black-box testing. Sistem yang diuji seputar fitur login admin, melihat daftar tempat wisata, melihat peta dan detail informasi, menambahkan data, mengedit data, dan menghapus data.

Pengujian sistem dilakukan dengan menguji segala proses dan kemungkinan kesalahan yang terjadi untuk setiap proses. Karena website ini diperuntukkan dan akan digunakan oleh seluruh masyarakat dari kalangan sosial dan pendidikan manapun, maka dari itu capaian dari website ini adalah fitur yang mudah dipahami dan digunakan.

**Tabel 3.4** Harapan Pengujian Sistem

| No | Sistem yang akan diuji                         | Hasil yang diharapkan                                                                                                 |
|----|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Login sebagai admin                            | Jika login dan authentication berhasil, maka admin akan masuk ke halaman dashboard.                                   |
| 2  | User menuju ke halaman utama                   | Jika berhasil akan menampilkan halaman utama dari website Sistem Informasi Geografis Wisata Wilayah Surabaya Selatan. |
| 3  | User melakukan klik Daftar Wisata / UMKM       | Jika berhasil maka akan menampilkan Tabel Berisi Daftar Nama Tempat Wisata / UMKM.                                    |
| 4  | User melakukan klik Detail Informasi           | Jika berhasil maka akan menampilkan Halaman Detail Informasi dari setiap lokasi yang dituju.                          |
| 5  | User dapat melihat Kontak yang dapat dihubungi | Jika berhasil maka akan menampilkan footer yang berisi Kontak yang dapat dihubungi, berupa nomor WhatsApp atau Email. |
| 6  | Admin menambahkan data                         | Jika berhasil, lantas data akan ditambahkan dan muncul di tabel.                                                      |
| 7  | Admin mengedit data                            | Jika berhasil, lantas data baru akan terlihat berbeda dengan yang sebelumnya pada tabel.                              |
| 8  | Admin menghapus data                           | Jika berhasil maka data yang dipilih dan dihapus tersebut akan hilang dari tabel.                                     |

## IV. Hasil dan pembahasan

### A. Hasil Implementasi Sistem

#### 1. Deskripsi Akhir

Dalam sistem informasi geografis yang dibuat berisi pemetaan objek wisata, cafe, dan UMKM yang mencakup delapan kecamatan pada wilayah Surabaya Selatan antara lain: Kecamatan Dukuh Pakis, Kec. Gayungan, Kec. Jambangan, Kec. Karang Pilang, Kec. Sawahan, Kec. Wiyung, Kec. Wonocolo, dan Kec. Wonokromo. Fitur yang dimiliki pada sistem informasi geografis ini adalah beranda, fitur peta, daftar data lokasi wisata, cafe, UMKM kerajinan tangan, detail dan informasi seputar lokasi, kontak yang dapat dihubungi, login admin, dan dashboard admin.

## 2. Implementasi Metodologi Agile

Dalam pembangunan sistem informasi geografis ini menggunakan prinsip dari metodologi agile. Dalam metodologi agile terdapat beberapa kerangka kerja yang menerapkan prinsip agile seperti Scrum dan Kanban. Peneliti menggabungkan prinsip agile secara keseluruhan dengan sedikit cara kerja dari Scrum yaitu dengan membagi proses menjadi beberapa bagian kecil dengan ditentukan tiap durasinya.

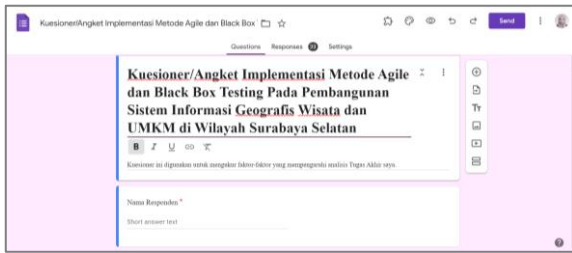
**Tabel 4.1 Implementasi Agile**

| Siklus | Iterasi (Serangkaian Siklus)                                                                                                                                                                               | Durasi                                                   |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1      | 1. Requirements Elicitation (Pengumpulan Persyaratan) : melakukan observasi untuk memahami kebutuhan sistem dan pengguna                                                                                   | < 1 minggu                                               |
| 1      | 2. System & Interface Design :<br>a. Membuat prototipe desain tampilan awal berdasarkan persyaratan sebelumnya.<br>b. Merancang desain sistem mulai dari antarmuka hingga admin.                           | 1 – 2 minggu                                             |
| 1      | 3. Coding & Development : Melakukan pengkodean dan membangun sistem yang telah didesain sebelumnya.<br>a. Dashboard Admin<br>b. Google Maps API<br>c. Antarmuka pengguna<br>d. Desain dan Koneksi Database | a: 4 minggu<br>b: 2 minggu<br>c: 4 minggu<br>d: 2 minggu |
| 1      | 4. Testing : melakukan pengujian pada produk website yang telah dibangun pada siklus 1 ini.<br>a. Masih terdapat fitur yang tidak sesuai<br>b. Maps tidak sesuai, terdapat tulisan “Google                 | 1 minggu                                                 |

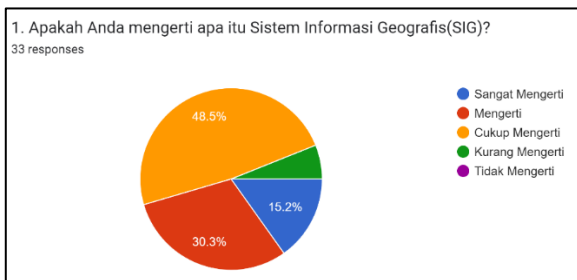
|                                     |                                                                                                                                                                 |                                |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                     | Maps for development purposes only”<br>c. Dashboard admin tidak bisa mengupdate data.                                                                           |                                |
| Perbaikan dilanjutkan pada siklus 2 |                                                                                                                                                                 |                                |
| 2                                   | 1. Requirements Elicitation : membutuhkan credentials pada Google Maps API.                                                                                     | 1 minggu                       |
| 2                                   | 2. System & Interface Design : penambahan kolom link dan gambar pada tabel wisata & umkm.                                                                       | < 1 minggu                     |
| 2                                   | 3. Coding & Development :<br>a. Perbaikan fitur update data pada dashboard admin.<br>b. Penambahan source code untuk hyperlink dan gambar tempat wisata & umkm. | a : 1 minggu<br>b : < 1 minggu |
| 2                                   | 4. Testing : melakukan pengujian pada produk website pada siklus 2. Hasil pengujian valid (berhasil).                                                           | 1 minggu                       |
| Siklus selesai                      |                                                                                                                                                                 |                                |
| Deployment                          |                                                                                                                                                                 | 1 minggu                       |

## 3. Data Penelitian

Pengumpulan data penelitian pada sistem informasi geografis ini memanfaatkan Google Maps sebagai pengumpulan data daftar lokasi wisata, cafe, dan UMKM. Selain itu juga menggunakan Google Form sebagai bahan analisis untuk mengetahui seberapa sadar dan pahami masyarakat mengenai website sistem informasi geografis, desain seperti apa yang tepat untuk sebuah website, dan sebagai bahan analisis apakah sistem informasi geografis yang dibangun akan dapat membantu mensejahterahkan masyarakat di wilayah Surabaya Selatan yang terfokus terhadap UMKM kerajinan tangan. Pada kuesioner ini berisi 25 pertanyaan dengan tipe instrumen pilihan ganda atau Multiple Choice Question (MCQ).

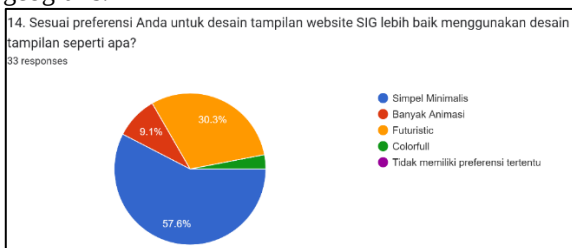


**Gambar 4.1** Google Form



**Gambar 4.2** Pie Chart Hasil Kuesioner

Dari pie chart diatas, terdapat 15.2% atau 5 dari 33 responden yang sangat mengerti apa itu sistem informasi geografis, 30.3% atau 10 dari 33 responden yang mengerti, 48.5% atau 16 dari 33 responden yang cukup mengerti, dan 6.1% atau 2 dari 33 responden yang kurang mengerti apa itu sistem informasi geografis.

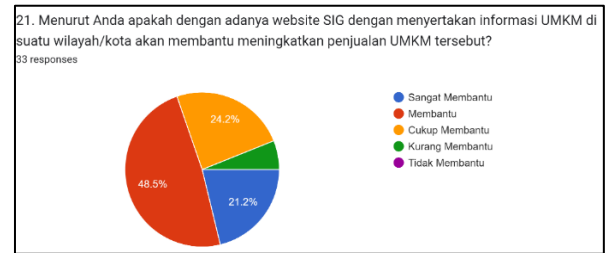


**Gambar 4.3** Pie Chart Hasil Kuesioner

Dari pie chart diatas, presentase paling besar adalah 57.6% atau 19 dari 33 responden yang memilih desain tampilan website yang simpel dan minimalis.



**Gambar 4.4** Pie Chart Hasil Kuesioner



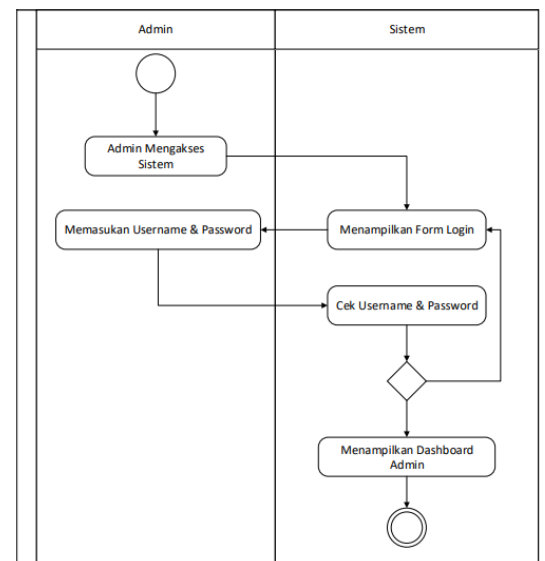
**Gambar 4.5** Pie Chart Hasil Kuesioner

Dari kedua pie chart diatas, presentasi tertinggi adalah 39.4% (13 responden) dan 48.5% (16 responden) yang menilai bahwa dengan adanya website sistem informasi geografis yang menyertakan informasi UMKM akan dapat membantu UMKM tersebut dari segi mempromosikan dan peningkatan penjualan. Selain itu juga terdapat 9.1% (3 responden) dan 6.1% (2 responden) yang menilai bahwa kurang membantu.

#### 4. Desain Sistem

##### 1) Activity Diagram Login Admin

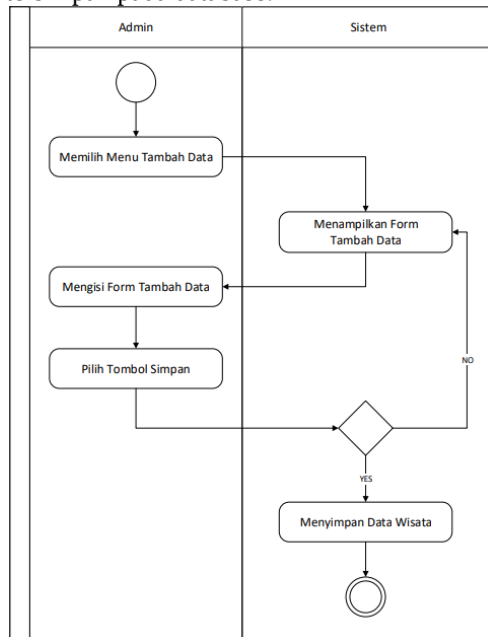
Alur ketika admin login ke dashboard sistem informasi geografis wisata dan UMKM Surabaya Selatan yaitu dengan mengisi username dan password, jika data valid maka akan diarahkan ke dashboard admin.



**Gambar 4.6** Activity Diagram Login Admin

## 2) Activity Diagram Tambah Data

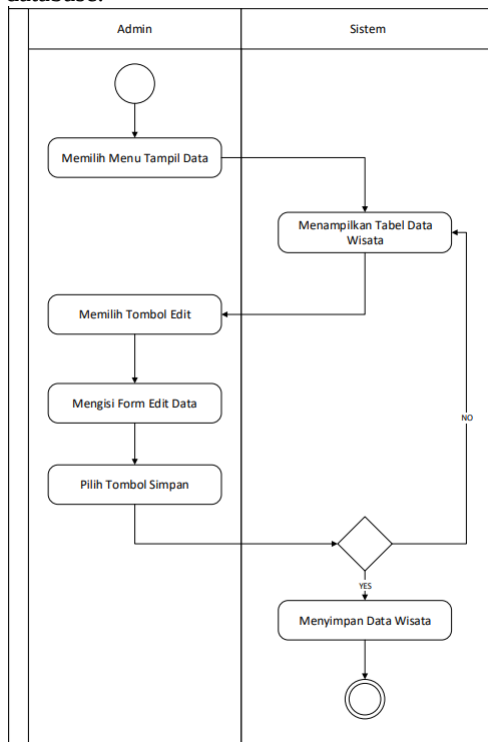
Alur ketika admin menambahkan data yaitu dengan mengisi form yang tertera dengan lengkap kemudian klik simpan, maka data akan tersimpan pada database.



**Gambar 4.7** Activity Diagram Tambah Data

## 3) Activity Diagram Edit Data

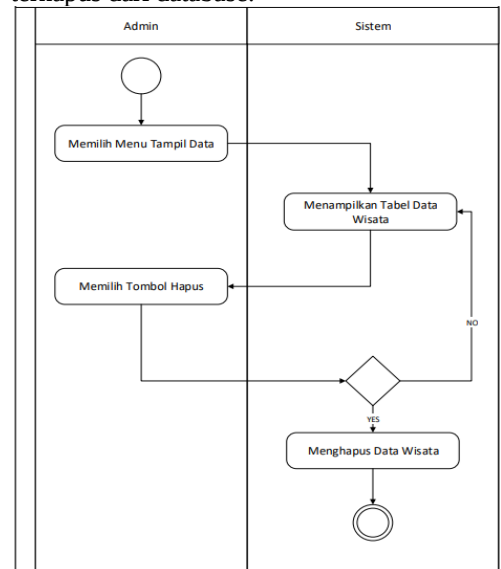
Alur ketika admin mengedit data yaitu dengan klik tombol edit, kemudian merubah data pada form edit data, kemudian klik simpan. Maka dari itu data yang diubah akan tersimpan pada database.



**Gambar 4.8** Activity Diagram Edit Data

## 4) Activity Diagram Hapus Data

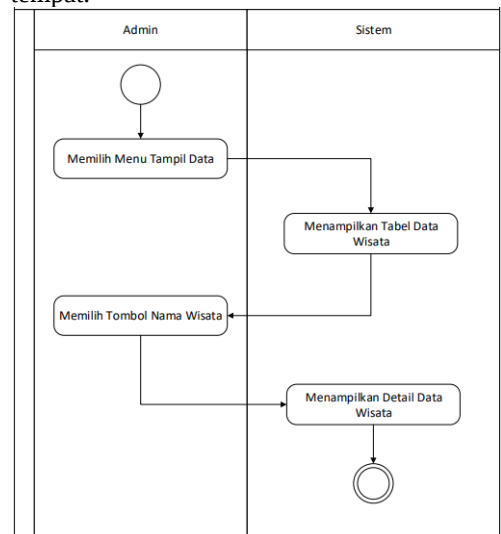
Alur ketika admin menghapus data yaitu dengan klik tombol hapus dan data langsung terhapus dari database.



**Gambar 4.9** Activitu Diagram Hapus Data

## 5) Activity Diagram Detail Data

Alur ketika admin melihat detail data pada halaman tampilan data dan klik pada nama tempat, maka akan muncul detail informasi tempat.



**Gambar 4.10** Activity Diagram Detail Data

## 5. Desain Database

### 1) Tabel Admin

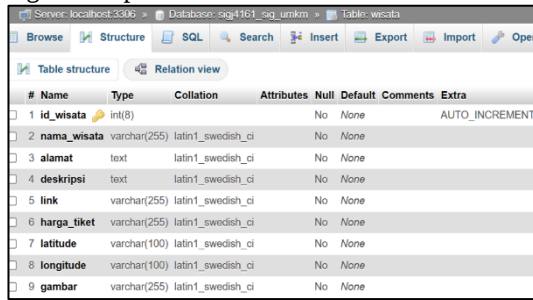
Desain struktur tabel dan tipe data yang digunakan pada tabel admin.

| # | Name     | Type         | Collation          | Attributes | Null | Default | Comments | Extra          |
|---|----------|--------------|--------------------|------------|------|---------|----------|----------------|
| 1 | id       | int(11)      |                    |            | No   | None    |          | AUTO_INCREMENT |
| 2 | nama     | varchar(250) | utf8mb4_general_ci |            | No   | None    |          |                |
| 3 | username | varchar(250) | utf8mb4_general_ci |            | No   | None    |          |                |
| 4 | password | varchar(250) | utf8mb4_general_ci |            | No   | None    |          |                |

**Gambar 4.11** Tabel Admin

## 2) Tabel Wisata dan Cafe

Desain struktur tabel dan tipe data yang digunakan pada tabel wisata dan atau cafe.

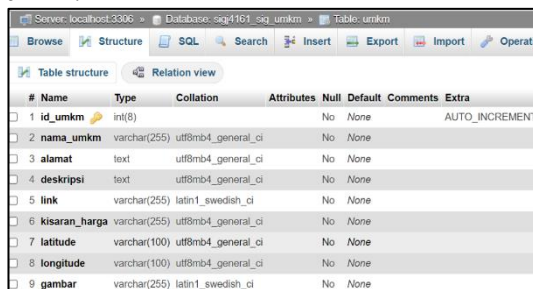


| # | Name        | Type         | Collation         | Attributes | Null | Default | Comments | Extra          |
|---|-------------|--------------|-------------------|------------|------|---------|----------|----------------|
| 1 | id_wisata   | int(8)       |                   |            | No   | None    |          | AUTO_INCREMENT |
| 2 | nama_wisata | varchar(255) | latin1_swedish_ci |            | No   | None    |          |                |
| 3 | alamat      | text         | latin1_swedish_ci |            | No   | None    |          |                |
| 4 | deskripsi   | text         | latin1_swedish_ci |            | No   | None    |          |                |
| 5 | link        | varchar(255) | latin1_swedish_ci |            | No   | None    |          |                |
| 6 | harga_tiket | varchar(255) | latin1_swedish_ci |            | No   | None    |          |                |
| 7 | latitude    | varchar(100) | latin1_swedish_ci |            | No   | None    |          |                |
| 8 | longitude   | varchar(100) | latin1_swedish_ci |            | No   | None    |          |                |
| 9 | gambar      | varchar(255) | latin1_swedish_ci |            | No   | None    |          |                |

**Gambar 4.12** Tabel Wisata

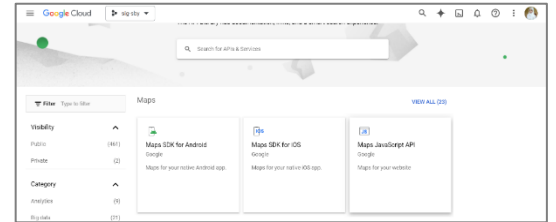
## 3) Tabel UMKM

Desain struktur tabel dan tipe data pada tabel umkm.



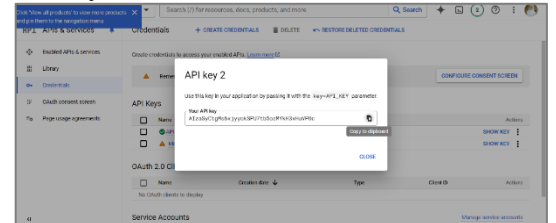
| # | Name          | Type         | Collation          | Attributes | Null | Default | Comments | Extra          |
|---|---------------|--------------|--------------------|------------|------|---------|----------|----------------|
| 1 | id_umkm       | int(8)       |                    |            | No   | None    |          | AUTO_INCREMENT |
| 2 | nama_umkm     | varchar(255) | utf8mb4_general_ci |            | No   | None    |          |                |
| 3 | alamat        | text         | utf8mb4_general_ci |            | No   | None    |          |                |
| 4 | deskripsi     | text         | utf8mb4_general_ci |            | No   | None    |          |                |
| 5 | link          | varchar(255) | latin1_swedish_ci  |            | No   | None    |          |                |
| 6 | kisaran_harga | varchar(255) | utf8mb4_general_ci |            | No   | None    |          |                |
| 7 | latitude      | varchar(100) | utf8mb4_general_ci |            | No   | None    |          |                |
| 8 | longitude     | varchar(100) | utf8mb4_general_ci |            | No   | None    |          |                |
| 9 | gambar        | varchar(255) | latin1_swedish_ci  |            | No   | None    |          |                |

**Gambar 4.13** Tabel UMKM



**Gambar 4.16** Maps Javascript API

Setelah diatur sesuai kebutuhan, API key bisa disalin dan ditempel pada source code dengan cara `key=API_KEY`.



**Gambar 4.17** API Key Credentials



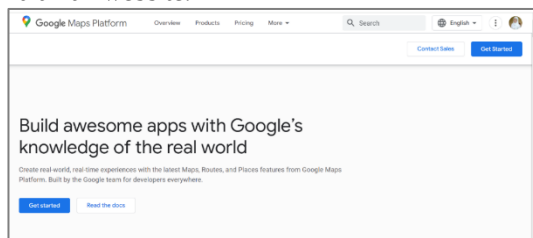
**Gambar 4.18** Implementasi API pada code

## B. Pembahasan

### 1. Implementasi Desain dan Sistem

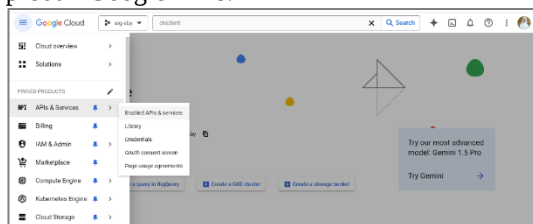
#### 1) Google Maps API Key

Untuk mendapatkan API key bisa mengakses melalui [developers.google.com](https://developers.google.com) atau [console.cloud.google.com](https://console.cloud.google.com), Google Maps API key ini berguna untuk menampilkan peta di halaman website.



**Gambar 4.14** Google Maps Platform

Aktifkan APIs dan services untuk mendapatkan dan mengakses berbagai macam produk Google APIs.



**Gambar 4.15** Enable API Key

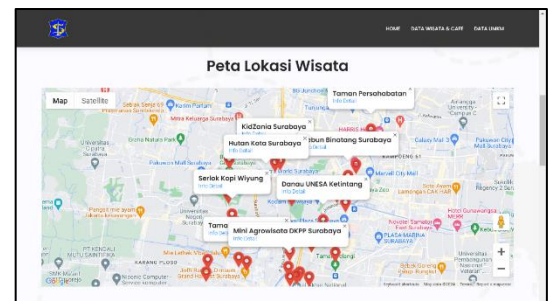
Produk Google API yang akan digunakan antara lain seperti Maps JavaScript API dan Places API, kemudian aktifkan dan atur sesuai kebutuhan.

## 2) Tampilan Utama

Tampilan utama pada website sistem informasi geografis wisata dan UMKM Surabaya Selatan terdapat peta lokasi wisata, jumlah tempat wisata dan UMKM, hingga informasi kontak.



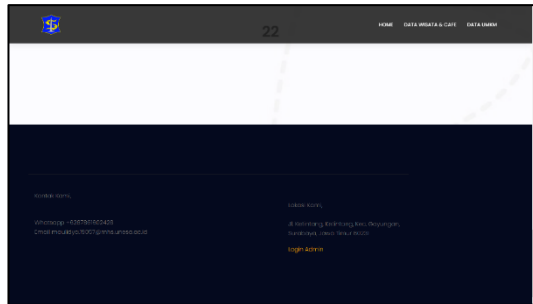
**Gambar 4.19** Prototipe Tampilan Web



**Gambar 4.20** Prototipe Tampilan Web



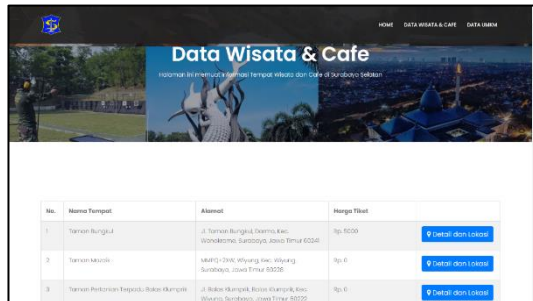
Gambar 4.21 Prototipe Tampilan Web



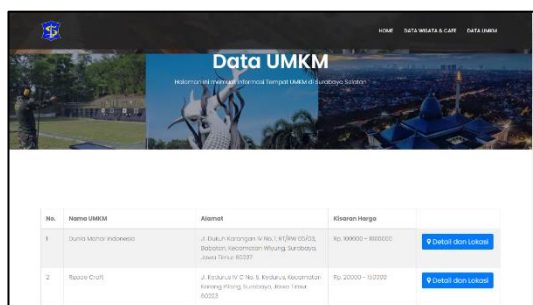
Gambar 4.22 Prototipe Tampilan Web

- 3) Tampilan Daftar Data Wisata & Cafe, dan UMKM

Tampilan utama daftar data wisata, cafe, dan UMKM dibuat seperti tabel dan terdapat tombol detail informasi.



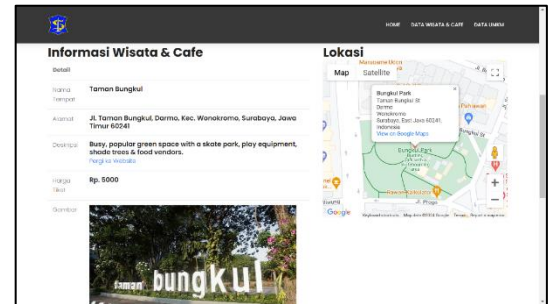
Gambar 4.23 Prototipe Tampilan Data Wisata



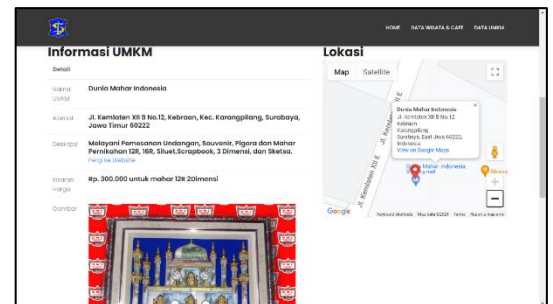
Gambar 4.24 Protipe Tampilan Data UMKM

- 4) Tampilan Detail Informasi Wisata & Cafe, dan UMKM

Tampilan ketika detail informasi diklik akan diarahkan ke halaman detail informasi dan lokasi.



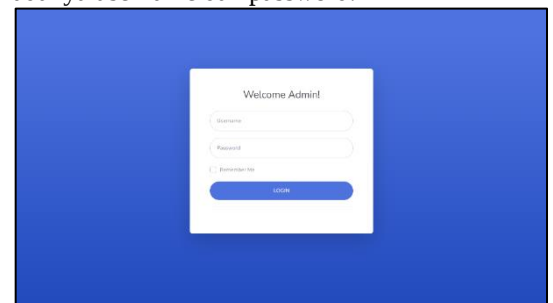
Gambar 4.25 Prototipe Tampilan Detail Informasi



Gambar 4.26 Prototipe Tampilan Detail Informasi

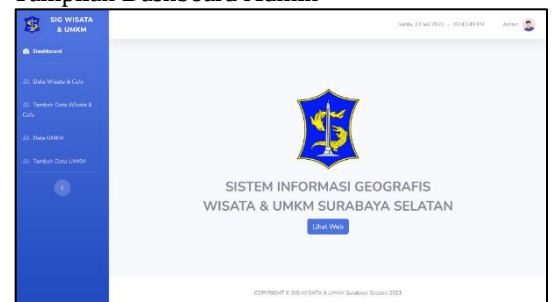
- 5) Tampilan Login Admin

Tampilan halaman login admin dengan adanya username dan password.



Gambar 4.27 Prototipe Login Admin

- 6) Tampilan Dashboard Admin



Gambar 4.28 Prototipe Dashboard Admin

## 7) Tampilan Data Wisata & Cafe, dan UMKM

| ID | Nama Wisata                           | Alamat                                                                    | Range    | Latitude           | Longitude          |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|--------------------|
| 1  | Taman Bungkul                         | Jl. Taman Bungkul, Darmo, Kec. Wiyung, Surabaya, Jawa Timur 60211         | Rp. 5000 | -7.291345400375855 | 112.73982119564459 |
| 2  | Taman Hooak                           | HMCH-D206, Wiyung, Kec. Wiyung, Surabaya, Jawa Timur 60226                | Rp. 0    | -7.31487800822543  | 112.6899330674124  |
| 3  | Taman Perikanan Terpadu Bales Kumpang | Jl. Bales Kumpang, Bales Kumpang, Kec. Wiyung, Surabaya, Jawa Timur 60222 | Rp. 0    | -7.306657339708667 | 112.6912505999975  |
| 4  | Wisata Bata                           | Jl. Semburan H029 K, Surabaya                                             | Rp. 2000 | -7.230179204784764 | 112.67642254110603 |

Gambar 4.29 Prototipe Tabel Data Admin

| ID | Nama UMKM             | Alamat                                                                                            | Kisaran Harga     | Latitude           | Longitude          |
|----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 1  | Dunia Mahar Indonesia | Jl. Dukuh Karanggen IV No. 1, RT RW 05/03, Sukolilo, Kecamatan Wiyung, Surabaya, Jawa Timur 60227 | Rp. 20000 - 50000 | -7.3094490         | 112.6850674        |
| 2  | Risase Craft          | R. Keluaru IV C No. 5, Keluaru, Kecamatan Karang Mas, Surabaya, Jawa Timur 60224                  | Rp. 20000 - 50000 | -7.31887965945426  | 112.70924043250832 |
| 3  | NDA Handicraft        | Pasuruhan Surungpuri Indah B no 13, Keluaru, Kec. Karanggen, Surabaya, Jawa Timur                 | Rp. 10000 - 20000 | -7.214370662043063 | 112.70501008107016 |

Gambar 4.30 Prototipe Tabel Data Admin

## 8) Tampilan Tambah Data Wisata & Cafe, dan UMKM

**Tambah Data Tempat Wisata & Cafe**

Nama Wisata atau Cafe:

Alamat:

Deskripsi:

Link:

Link Web:

Harga Tiket:

Latitude:

Longitude:

Gambar 4.31 Prototipe Tambah Data Wisata

**Tambah Data UMKM**

Nama UMKM:

Alamat:

Deskripsi:

Link:

Kisaran Harga:

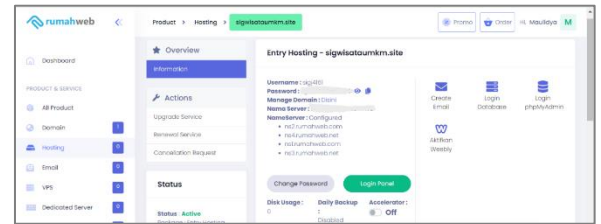
Latitude:

Longitude:

Gambar 4.32 Prototipe Tambah Data UMKM

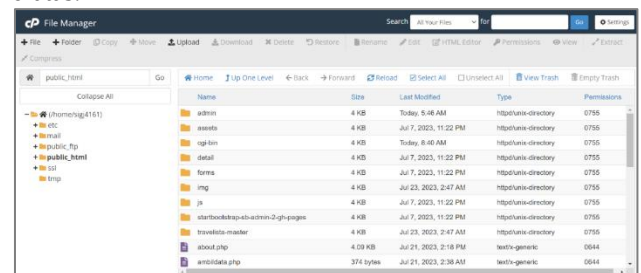
## 2. Deployment

Dalam proses ini ketika sistem telah selesai pada tahap development, kemudian dilakukan proses pemindahan file dari development environment ke server sehingga dapat diakses melalui alamat website oleh seluruh pengguna.



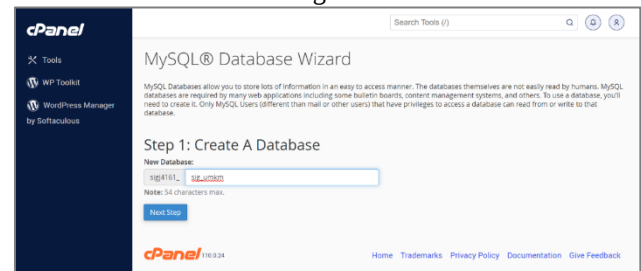
Gambar 4.33 Entry Hosting untuk Login Panel

Pertama dengan membeli produk hosting dan domain yang ingin digunakan, kemudian setelah itu dapat login menuju control panel hosting untuk mengupload dan mengelola file seperti pada gambar diatas.

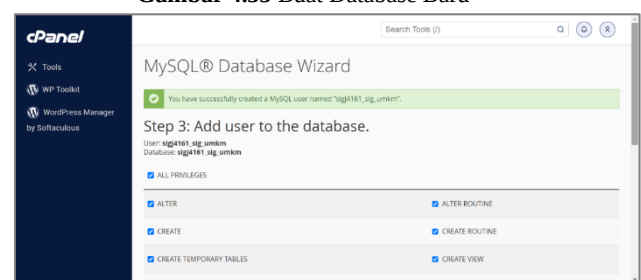


Gambar 4.34 Upload File ke Direktori Server

Selanjutnya dapat menuju ke File Manager untuk upload folder dan file source code yang digunakan pada pembangunan sistem dari direktori lokal ke dalam server hosting.



Gambar 4.35 Buat Database Baru

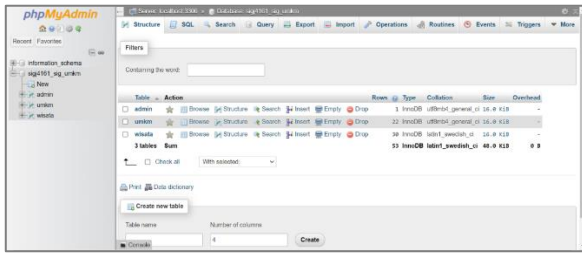


Gambar 4.36 Buat Database Baru

Setelah itu pada cPanel menuju MySQL Database Wizard untuk membuat database baru pada server hosting seperti pada gambar diatas.

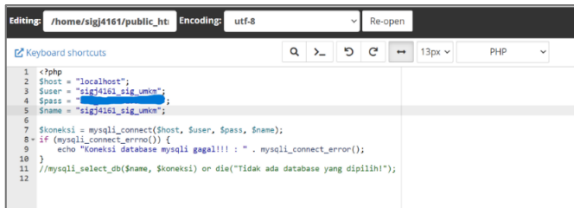


Gambar 4.37 Import Database ke phpMyAdmin



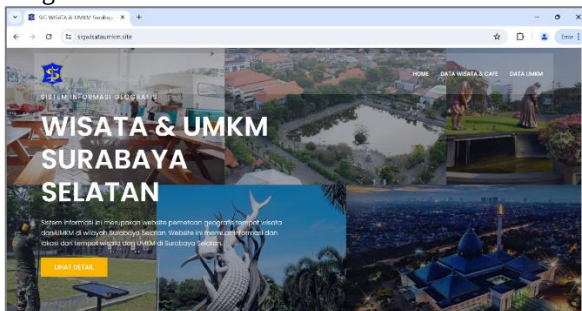
**Gambar 4.38** Berhasil Import Database

Pada cPanel dapat menuju phpMyAdmin server hosting, kemudian import file database dengan tipe file SQL yang telah dibuat sebelumnya dari direktori lokal. Jika berhasil, seluruh tabel dan data yang telah dibuat akan muncul seperti pada gambar diatas.



**Gambar 4.39** Koneksi Database pada koneksi.php

Proses terakhir yaitu setting koneksi database dengan mengubah username dan password pada file koneksi.php sesuai dengan entry hosting, sehingga database dan website dapat terhubung dan diakses dengan baik.



**Gambar 4.40** Web Berhasil di Deploy

Website yang telah dihosting dan dapat diakses untuk umum, melalui domain berikut: <https://sigwisataumkm.site/>

### 3. Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada penelitian ini menggunakan metode black box testing yang lebih terfokuskan kepada penggunaan fitur yang sesuai.

**Tabel 4.2** Pengujian dengan Blackbox Testing

| No | Sistem yang diuji                              | Hasil yang diharapkan                                                                              | Hasil |
|----|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1  | Login sebagai admin                            | Jika login memasukkan username dan password yang benar, maka admin akan masuk ke halaman dashboard | Valid |
| 2  | Login admin dengan username atau password yang | Jika login dengan username atau password yang salah, tidak akan bisa login ke                      | Valid |

|    |                                                             |                                                                                                                                                                                             |       |
|----|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    | salah.                                                      | dahsboard dan akan tetap berada di halaman login.                                                                                                                                           |       |
| 3  | User menuju ke halaman utama (home)                         | Jika berhasil akan menampilkan halaman utama (home)                                                                                                                                         | Valid |
| 4  | User melakukan klik Lihat Detail                            | Jika berhasil akan menampilkan Peta Lokasi Wisata, Jumlah Tempat Wisata & Cafe, dan UMKM.                                                                                                   | Valid |
| 5  | User melakukan klik daftar Wisata & Cafe, dan UMKM          | Jika berhasil maka akan menampilkan tabel berisi daftar nama tempat Wisata & Cafe, dan UMKM.                                                                                                | Valid |
| 6  | User melakukan klik Detail Informasi                        | Jika berhasil maka akan menampilkan Halaman Detail Informasi dari setiap lokasi yang dituju seperti nama lokasi, alamat, deskripsi, tarif, dan peta.                                        | Valid |
| 7  | User dapat melihat Kontak yang dapat dihubungi pada footer. | User melakukan scroll bagian bawah. Jika berhasil maka akan menampilkan footer yang berisi Kontak yang dapat dihubungi, berupa nomor WhatsApp dan Email.                                    | Valid |
| 8  | Admin menambahkan data Wisata & Cafe, dan UMKM.             | Menambahkan data berupa nama, alamat, deskripsi, tarif, longitude, dan latitude dari sebuah lokasi kemudian klik simpan. Jika berhasil maka data akan tersimpan dan muncul pada tabel data. | Valid |
| 9  | Admin mengedit data                                         | Klik pada tombol aksi edit dan merubah data kemudian klik simpan. Jika berhasil maka akan terlihat data berubah pada tabel data.                                                            | Valid |
| 10 | Admin menghapus data                                        | Klik pada tombol aksi hapus. Jika berhasil maka data yang dipilih akan terhapus dari tabel data.                                                                                            | Valid |
| 11 | Admin logout dashboard                                      | Klik pada ikon admin, pilih logout, muncul pop up konfirmasi logout. Jika                                                                                                                   | Valid |

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut:

1. Dengan adanya penerapan metodologi agile development pada pembangunan sistem informasi geografis wisata dan UMKM di wilayah Surabaya Selatan ini dapat menghasilkan sebuah website sistem informasi dengan secara efisien dan tertata yang dapat menyesuaikan dengan perubahan tanpa mengganggu keseluruhan proyek.
2. Adanya sistem informasi geografis wisata dan UMKM di wilayah Surabaya Selatan cukup dapat membantu memperkenalkan potensi yang dimiliki wilayah Surabaya Selatan ke masyarakat luas.
3. Penggunaan blackbox testing sebagai metode pengujian sistem adalah metode yang paling mudah digunakan untuk menguji alur sistem secara umum. Dari hasil pengujian, sistem yang dibangun telah sesuai dengan proses bisnis yang dirancang. Tetapi metode blackbox testing tidak dapat untuk mengidentifikasi bug dan erro dalam struktur internal.

### B. Saran

Sistem informasi geografis yang dibangun ini, penulis rasa masih perlu untuk dilakukan pengembangan lagi baik itu dari sisi manfaat maupun sistem. Berikut beberapa saran, yaitu:

1. Pada sistem informasi geografis ini masih perlu adanya pengumpulan data dan informasi seputar wisata, cafe, dan UMKM yang belum sempat tercantumkan.
2. Perlu adanya perbaikan pada sisi user interface seiring dengan adanya perkembangan teknologi, agar lebih mudah digunakan, responsif, dan juga menarik.
3. Selain itu juga harapannya dapat mengidentifikasi bug dan memperbaiki error code yang ada.

## REFERENSI

- [1] Sari, A. O., Abdilah, A., & Sunarti. (2019). Web Programming. Graha Ilmu. ISBN: 978-623-228-221-6.
- [2] Triwasana, Y., Fitriani, F., & Saifudin, A. A. (2020, Agustus 29). TUGAS AKHIR: PERANCANGAN APLIKASI PEMESANAN LOGO BERBASIS WEB. Universitas Muhammadiyah Magelang, 1-47. [http://eprintslib.ummgl.ac.id/2564/3/17.0502.0003\\_BAB%20I\\_BAB%20II\\_BAB%20III\\_BAB%20VI\\_DAFTAR%20PUS\\_TAKA.pdf](http://eprintslib.ummgl.ac.id/2564/3/17.0502.0003_BAB%20I_BAB%20II_BAB%20III_BAB%20VI_DAFTAR%20PUS_TAKA.pdf)
- [3] Reunamäki R. & Fey C.F., Remote agile: Problems, solutions, and pitfalls to avoid, Business Horizons, <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2022.10.003>
- [4] Ma'ruf, L. A. A., Kartiko, C., & Wiguna, C. (2020, April 29). BLACK BOX TESTING BOUNDASRY VALUE ANALYSIS PADA APLIKASI SUBMISSION SYSTEM. Jurnal Edik Informatika, 6(2), 15-22. <http://dx.doi.org/10.22202/ei.2020.v6i2.3995>
- [5] Widiarina, Widiarina, et al. "Metode Agile Pada Pembuatan Website Services and Sales Printer Ink." Information Management for Educators and Professionals, vol. 4, no. 2, Jun. 2020, pp. 143-152. <https://www.neliti.com/publications/415796/Metodologi-agile-pada-pembuatan-website-services-and-sales-printer-ink#cite>
- [6] Saputra, M. A. (2020). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS RUMAH KOS BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN METODE HAVERSINE FORMULA. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. <https://repositori.uin-alauddin.ac.id/18017/>
- [7] Putra, T. A. (2020 Juli). SIGPEDES: SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN KEPEMILIKAN TANAH

BERBASIS WEB DI DESA BRAJAN PRAMBANAN. Sarjana thesis, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta. <https://eprints.akprind.ac.id/50/>

- [8] Putra, S. H., Afri, E. (2020). Penerapan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web untuk Pengembangan Pariwisata pada Kabupaten Langkat. InforTekjar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/infotekjar/article/view/2891/pdf>
- [9] Risdianto. Marthasari, G. I., & Suharso, W. (2020 Juni). Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Lokasi Pelatihan Sepakbola Di Kota Malang Menggunakan ArcGIS. Universitas Muhammadiyah Malang. Vol. 2, No. 6, 701-710. <https://repositor.umm.ac.id/index.php/repositor/article/view/336/103>
- [10] Nurkholis, A., Anggela, Y., & Octaviansyah, A. F. (2022). WEB-BASED GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR LAMPUNG GIFT STORE. Jurnal TEKNOINFO. Vol. 16, No. 1, 34-39. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1>
- [11] Rahmawati. Beze, H., & Muslimin, B. (2022 Desember). Web-Based Geographic Information System of Livable House in Kandolo Village. TEPIAN. Vol. 3, No. 4. <https://doi.org/10.51967/tepi.v3i4.1417>
- [12] Bohari, N. F. M., Kruger, E., John, J., & Tennant, M. (2020 Desember). Analysis of dental services distribution in Malaysia: a geographic information systems – based approach. International Dental Journal. Vol. 69, Issue 3, 223-229. <https://doi.org/10.1111/idj.12454>
- [13] Ananto, O. (2018). PERSEPSI PENGUNJUNG PADA OBJEK WISATA DANAU BUATAN KOTA PEKANBARU. JOM FISIP. Vol. 5: Edisi 1