

LAPORAN UAS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS



Kelompok 13 :

Ahmad Ubaidillah Putra	(18051204024)
Hafidz Jayanegara Guyen	(18051204055)
Fachriza Dian Adiatma	(18051204075)
Tony Baskoro	(200512040115)

Hyperlink :

<https://youtu.be/YIIgqOtDbpU> (Youtube)

<https://github.com/adhiatmafachriza/peta-wisata-surabaya> (Github)

UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

TEKNIK INFORMATIKA 2018 B

2021

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kota Surabaya merupakan kota metropolitan terbesar kedua di Indonesia setelah ibukota Jakarta. Perkembangan kota pahlawan ini setidaknya ditunjukkan dengan peningkatan pertumbuhan penduduk dan perubahan peruntukan lahan yang semakin cepat. Hal ini terjadi karena kemajuan kota Surabaya terutama dalam bidang pariwisata yang menjadi daya tarik tersendiri bagi wisatawan lokal dari Surabaya dan sekitarnya. Kondisi ini berpengaruh terhadap meningkatnya kebutuhan informasi tentang peta geografis kota Surabaya yang mudah diakses di internet.

Surabaya sebagai ibukota propinsi Jawa Timur merupakan pusat budaya, pendidikan, pariwisata, maritim, industri, perdagangan (BUDIPAMARINDA). Bertolak dari pemikiran Surabaya sebagai kota besar yang banyak dikunjungi orang dari luar dan untuk mengelolanya dibutuhkan biaya yang cukup besar, sedangkan Surabaya sendiri tidak memiliki sumber alam yang bisa digali, maka sektor jasa terutama pariwisata yang dikembangkan.

Perkembangan teknologi internet ikut mendukung perkembangan aplikasi Sistem Informasi Geografis. Aplikasi Sistem Informasi Geografis berbasis web kini dikembangkan menuju arah aplikasi terdistribusi, dimana pemakai tidak terikat pada suatu komputer khusus untuk mendapatkan informasi data spasial. Karena minimnya aplikasi informasi wisata di Indonesia, khususnya Surabaya.

Dengan dibuat aplikasi berupa informasi pariwisata berbasis web yang diharapkan bisa membantu para wisatawan untuk lebih mengenal Surabaya dari informasi-informasi yang disediakan dan dapat melakukan perjalanan wisata dengan efektif dan mudah.

Salah satu alternatif yang dilakukan untuk mengatasi hal itu adalah digunakannya aplikasi-aplikasi GIS (Geographical Information System) yang bersifat opensource (OS). Namun demikian biasanya aplikasi-aplikasi yang menggunakan open source merupakan aplikasi yang tidak mudah dipelajari. Namun dibandingkan dengan aplikasi yang komersil yang mahal, aplikasi alternatif ini dapat diterapkan tanpa menggunakan biaya yang besar.

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau juga yang terkenal dengan nama Geograpic Information System (GIS) merupakan sistem infomasi berbasis komputer yang menggabungkan antara unsur peta (geografis) dan yang dirancang untuk

mendapatkan, mengolah, memanipulasi, informasi tentang peta tersebut (data atribut) analisa, memperagakan dan menampilkan data spasial untuk menyelesaikan perencanaan, mengolah dan meneliti permasalahan bahkan integrasi data yang beragam, mulai dari citra satelit, foto udara, peta bahkan data statistik. Sistem Informasi Geografis (SIG) akhir-akhir ini mengalami perkembangan yang berarti seiring kemajuan teknologi informasi. Bergulirnya otonomi daerah beberapa tahun lalu dan peningkatan kebutuhan akan perlunya informasi kebumihutan dalam rangka pengelolaan sumber daya alam menjadi pemicu peningkatan penggunaan SIG di Indonesia.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini :

- a. Bagaimana merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis Sektor Pariwisata Kota Surabaya Berbasis Web. yang memiliki fasilitas peta online kota Surabaya?
- b. Bagaimana cara memetakan tempat wisata yang ada di Surabaya sehingga pengguna dapat mencarinya dengan mudah?

C. Tujuan

Tujuan dari pembuatan website ini yaitu :

- a. Dapat mengetahui dengan mudah tempat wisata di Surabaya
- b. Memudahkan dalam mengakses Informasi tata letak wisata di Surabaya

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi dapat diartikan sebagai kombinasi antara teknologi dan aktivitas orang-orang yang menggunakan teknologi untuk mendukung operasi atau manajemen (Susanto 2021). Seiring berkembangnya teknologi maka kebutuhan akan informasi yang cepat, tepat dan akurat sangat diperlukan. Termasuk kebutuhan dalam bidang geografis juga sistem informasi yang dibutuhkan manusia untuk mengetahui lokasi ataupun jarak mengenai tempat-tempat yang mereka butuhkan. SIG atau Sistem Informasi Geografis merupakan sistem informasi yang memuat informasi geografis yang dibutuhkan pengguna. Sistem informasi Geografis mengalami perkembangan yang pesat dengan dapat memuat peta-peta yang lebih beragam karena bisa juga berhubungan dengan data-data lain (Susanto 2021). Saat ini kebanyakan orang mengembangkan Sistem Informasi Geografis menggunakan webgis dengan tambahan API google ataupun ArcView.

B. Data Spasial

Data spasial merupakan data yang dapat menunjukkan posisi geografis dengan karakteristik memiliki satu lokasi yang harus ditentukan secara unik (Handayani, Soelistikadi and Sunardi 2005). Model data spasial direpresentasikan dalam basis data sebagai raster atau vektor. Data ini dibutuhkan untuk menyimpan lokasi dari titik-titik tempat yang ada di dalam sebuah peta sistem informasi geografis. Data spasial memuat beberapa parameter termasuk latitude dan longitude. Untuk menyimpan data spasial dibutuhkan *database* yang memiliki tipe data spasial.

C. MySQL

MySQL merupakan salah satu jenis *database server* yang sudah banyak dikenal digunakan dalam mengembangkan aplikasi web yang menggunakan *database* sebagai sumber pengelolaan datanya. Pada perkembangan MySQL versi 8 terdapat tipe data POINT yang bisa digunakan untuk menyimpan informasi koordinat geografis dengan menggunakan satuan degree decimal. POINT merupakan salah satu tipe data spasial, tipe data spasial adalah tipe data spesifik yang digunakan dalam menyimpan data spasial. Tipe data spasial dibagi dua jenis yaitu tipe data spasial bernilai geometri

tunggal dan tipe data spasial berisi seluruh koleksi geometri. Untuk tipe data spasial bernilai geometri tunggal adalah sebagai berikut :

1. POINT (1 titik).
2. LINESTRING (memiliki paling tidak 2 titik).
3. POLYGON (memiliki paling tidak empat titik, dan harus ditutup).
4. GEOMETRI (bidang data universal yang dapat digunakan untuk menyimpan tipe data POINT, LINESTRING, atau POLYGON).

D. Apache

Server HTTP Apache atau **Server Web/WWW Apache** adalah server web yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi (Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows dan Novel netware serta platform lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web/www ini menggunakan HTTP. Apache memiliki fitur-fitur canggih seperti pesan kesalahan yang dapat dikonfigur, autentikasi berbasis basis data dan lain-lain. Apache juga didukung oleh sejumlah antarmuka pengguna berbasis grafik (GUI) yang memungkinkan penanganan server menjadi mudah.

Apache merupakan perangkat lunak sumber terbuka dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari pengembang-pengembang di bawah naungan Apache Software Foundation.

E. Laravel

Java adalah bahasa pemrograman yang terkenal. Java banyak digunakan untuk membangun program, dirilis pertama kali pada tahun 1995 oleh Sun Microsystems. Penciptanya adalah James Gosling. Bahasa java merupakan bahasa pemrograman yang berorientasi pada objek, dimana pemrograman tersebut menggunakan suatu kode untuk menyusun program lebih handal dan lebih mudah dipahami. Program java ditulis menggunakan editor teks apa saja. Dilingkungan Windows, Anda bisa menggunakan editor seperti Notepad. Namun, mengingat dalam kegiatan pemrograman sering kali terjadi kesalahan, sebaliknya anda menggunakan editor teks yang dilengkapi nomor baris

BAB III PEMBAHASAN

A. Fitur-fitur aplikasi

Website ini merupakan website yang bisa digunakan oleh masyarakat yang ingin mengetahui tata letak wisata yang berada di Surabaya. Website ini tidak hanya dapat diakses di wilayah Surabaya saja, namun dapat juga diakses di wilayah luar kota Surabaya. Fitur fitur yang terdapat pada website ini, yaitu :

a) Pencarian tempat wisata berdasarkan nama

Pengguna dapat mencari tempat wisata dengan memasukkan sebuah kata kunci, sistem kemudian akan mencari data tempat wisata yang memiliki nama yang mengandung kata kunci. Sebagai contoh pengguna memasukkan “taman” sebagai kata kunci, sistem akan menampilkan taman bungkul, taman apsari, dan taman pelangi.

b) Penambahan tempat wisata

Pengguna dapat menambahkan tempat wisata di website melalui form yang tersedia. Format yang diperlukan, berupa :

- 1) Nama wisata
- 2) Alamat lengkap wisata
- 3) Kategori
- 4) Longitude
- 5) Latitude

c) Pencarian berdasarkan kategori

Dapat menampilkan tempat tempat wisata berdasarkan kategori wisata yang telah ditambahkan

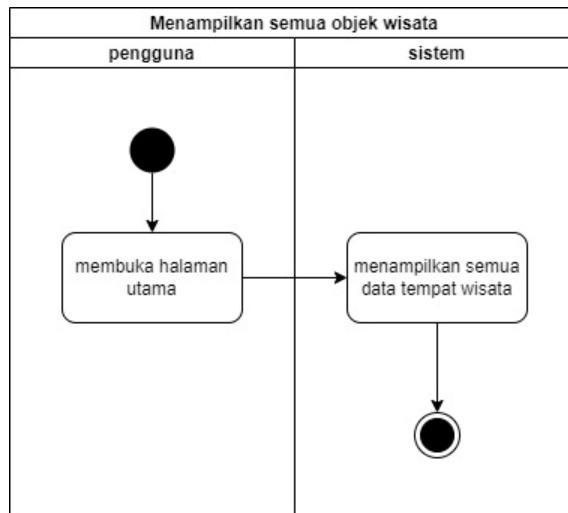
B. Daftar Pengguna

Daftar pengguna aplikasi ini meliputi :

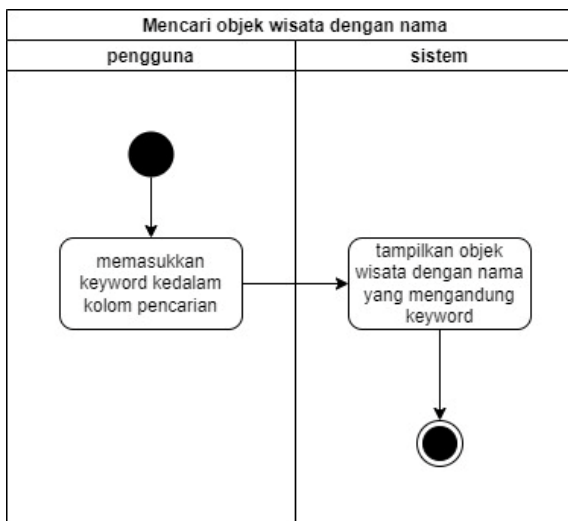
1. User.

C. Diagram

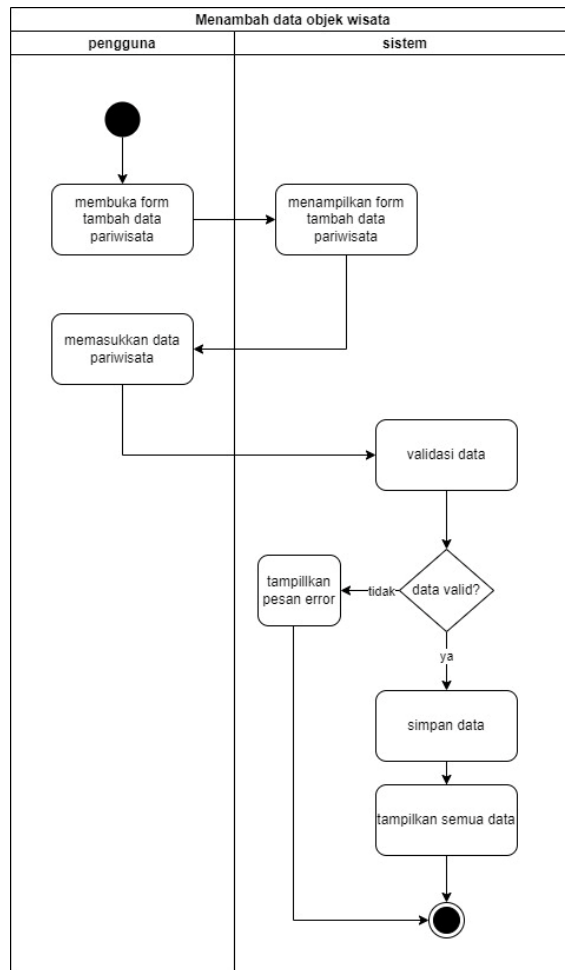
- Diagram Activity



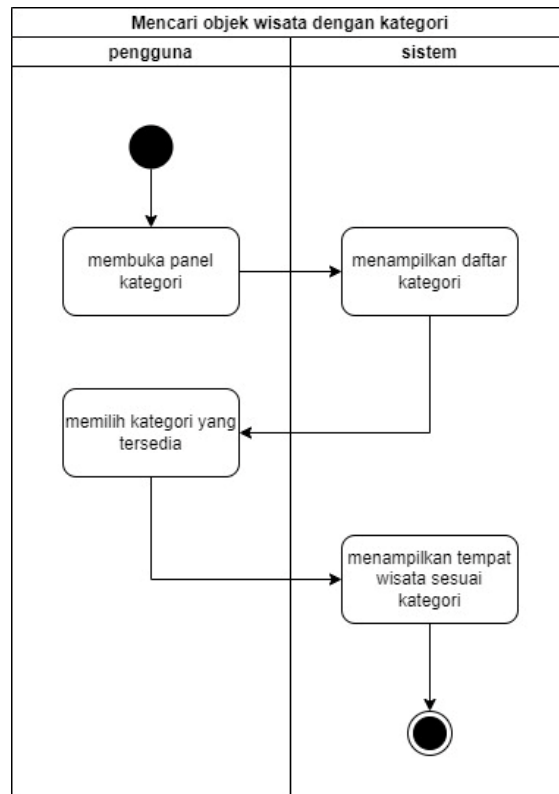
Gambar 3.0 diagram aktivitas menampilkan semua objek wisata



Gambar 3.1 diagram aktivitas mencari objek wisata dengan nama



Gambar 3.2 diagram aktivitas menambah objek wisata



Gambar 3.4 diagram aktivitas pencarian dengan kategori

D. Struktur Basis Data

Basis data yang digunakan adalah MySQL dimana terdapat satu tabel yang bernama objek_wisata. Tabel ini berisi beberapa kolom antara lain.

1. id, bertipe data integer dan auto increment
2. nama, bertipe varchar dengan panjang 50
3. alamat, bertipe varchar dengan panjang 255
4. kategori, bertipe varchar dengan panjang 50
5. lokasi , bertipe geometry dengan nilai point

E. Struktur Kode Program

Aplikasi yang kami rancang menggunakan Framework Laravel versi 7, yang dibagi menjadi beberapa bagian utama :

1. Model ObjekWisata.php

File ini berfungsi untuk perantara dalam melakukan operasi dengan tabel objek_wisata dalam database.

```

1  <?php
2
3  namespace App;
4
5  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
6
7  class ObjekWisata extends Model
8  {
9      protected $table = 'objek_wisata';
10     protected $fillable = ['nama', 'lokasi', 'alamat', 'kategori'];
11     public $timestamps = false;
12 }
13

```

Gambar 3.0 kode program ObjekWisata.php

2. Controller ObjekWisataController.php

Controller digunakan untuk memproses permintaan pengguna dan memberikan hasil yang relevan dengan permintaan tersebut. Dalam kasus ini controller ObjekWisataController.php berisi berbagai macam method yang masing-masing digunakan untuk memproses setiap fitur dalam aplikasi.

a. Show

Method ini digunakan untuk menampilkan semua data dalam tabel objek_wisata. Data yang ditampilkan antara lain id, latitude, longitude, nama dan alamat.

```

// show all objek wisata
public function show()
{
    $datas = DB::table('objek_wisata')->selectRaw("id, X(lokasi) AS longitude, Y(lokasi) AS latitude,
nama, alamat")->get();

    return view('welcome')->with('datas', $datas);
}

```

Gambar 3.1 kode program method show

b. Search

Method ini digunakan untuk mencari data tempat wisata berdasarkan kata kunci yang diberikan. Sistem akan mencari nama tempat wisata yang mengandung kata kunci tersebut. Data yang ditampilkan antara lain id, latitude, longitude, nama dan alamat.

```

// search objek wisata
public function search(Request $request)
{
    $datas = DB::table('objek_wisata')->selectRaw("id, X(lokasi) AS longitude, Y(lokasi) AS latitude,
nama, alamat")->where('nama', 'like', '%'. $request->keyword . '%')->get();

    return view('welcome')->with('datas', $datas);
}

```

Gambar 3.2 kode program method search

c. Store

Method ini digunakan untuk membuat data objek wisata baru sesuai dengan data yang telah dimasukkan pengguna melalui form yang isinya antara lain nama, alamat, kategori, latitude dan longitude. Namun karena data latitude dan longitude yang dimasukkan pengguna berupa teks, maka harus di konversi terlebih dahulu kedalam bentuk spasial, dan sistem secara otomatis akan melakukan konversi ini.

```
// input data objek wisata
public function store(Request $request)
{
    $data = ObjekWisata::create([
        'nama' => $request->nama,
        'alamat' => $request->alamat,
        'kategori' => $request->kategori,
        'lokasi' => DB::raw("(GeomFromText('POINT($request->longitude $request->latitude)'))")
    ]);
    return redirect()->route('show');
}
```

Gambar 3.3 kode program store

d. Category

Method ini digunakan untuk melakukan pencarian tempat wisata berdasarkan data kategori. Data yang ditampilkan berupa id, latitude, longitude, nama dan alamat.

```
// filter by category
public function category($category)
{
    $datas = ObjekWisata::selectRaw("id, X(lokasi) AS longitude, Y(lokasi) AS latitude, nama, alamat")
        ->where('kategori', $category)->get();
    return view('welcome')->with('datas', $datas);
}
```

Gambar 3.4 kode program category

3. View

View adalah bagian yang digunakan untuk membuat tampilan. Sistem ini hanya terdiri satu tampilan maka hanya ada satu file yang mengatur tampilannya. View ini dapat dibagi menjadi beberapa bagian antara lain

a. Header

Bagian ini digunakan untuk melakukan pengaturan dasar dan inisialisasi berbagai macam komponen yang digunakan seperti bootstrap, leaflet.js

yang digunakan sebagai peta, dan fontawesome yang digunakan sebagai ikon.

```
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Document</title>

  <link rel="stylesheet" href="https://unpkg.com/leaflet@1.7.1/dist/leaflet.css" integrity="sha512-xod2BNTc5n17Xt2atPuE1HjWMSvLW0ocqUKLs"
  <script src="https://unpkg.com/leaflet@1.7.1/dist/leaflet.js" integrity="sha512-XQeV9MqTKBvdxYGG3nz448hOEQ1g1Fqk3s1NOQV44cmUvBcBPKADCKy2"
  </script>

  <!-- bootstrap -->
  <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.1.3/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" integrity="sha384-18meE4KsBQ781YHf1d"
  <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.1.3/dist/js/bootstrap.bundle.min.js" integrity="sha384-ka75k80G1nAgmtz2H1Qnik13uXgYs"
  </script>

  <!-- fontawesome -->
  <script src="https://kit.fontawesome.com/50fd19283b.js" crossorigin="anonymous"></script>

  <title>Peta Wisata Surabaya</title>
</head>
```

Gambar 3.5 kode program view bagian header

b. Navbar

Bagian ini digunakan untuk menampilkan bar navigasi pada atas website dimana ada sebuah judul yang juga berfungsi sebagai link menuju halaman awal peta.

```
<!-- navbar -->
<nav class="navbar navbar-dark bg-primary">
  <div class="container">
    <a class="navbar-brand" href="{{ route('show') }}">Peta Pariwisata Surabaya</a>
  </div>
</nav>
```

Gambar 3.6 kode program view bagian navbar

c. Map

Bagian ini digunakan untuk menampilkan peta beserta data tempat-tempat wisata dalam database yang digambarkan dengan marker.

```
<div class="col-md-9">
  <div id="map" style="width: auto; height: 100%;"></div>
</div>
```

Gambar 3.7 kode program view bagian map (HTML)

```
<script>
  let locationLat = -7.244335326914419;
  let locationLong = 112.7375523788469;

  var map = L.map('map').setView([locationLat, locationLong], 12);

  // show map
  var tiles = L.tileLayer('https://api.mapbox.com/styles/v1/{id}/tiles/{z}/{x}/{y}?access_token=pk.eyJ1IjoibWFWYm94Iiw1YSI6ImIpejY4NXVycT4'
  maxZoom: 18,
  attribution: 'Map data &copy; <a href="https://www.openstreetmap.org/copyright">OpenStreetMap</a> contributors, ' +
    'Imagery &copy; <a href="https://www.mapbox.com/">Mapbox</a>',
  id: 'mapbox/streets-v11',
  tileSize: 512,
  zoomOffset: -1
  }).addTo(map);

  // show data objek wisata
  <?php foreach($datas as $data): ?>
    L.marker([<?=$data->latitude; ?>, <?=$data->longitude; ?>]).addTo(map).bindPopup("<h6><?=$data->nama ?></h6> <?=$data->alamat; ?>");
  <?php endforeach; ?>
</script>
```

Gambar 3.8 kode program view bagian map (javascript)

d. Side panel

i. Search bar

Bagian ini menampilkan kolom pencarian yang digunakan oleh pengguna untuk mencari tempat wisata berdasarkan nama.

```
<!-- search tempat wisata -->
<div class="mt-3">
  <h4>Car1</h4>
</div>
<form action="{{ route('search') }}" method="post" class="row row-cols-lg-auto">
  @csrf
  <div class="col-9">
    <input type="text" class="form-control" name="keyword" placeholder="masukkan nama">
  </div>
  <div class="col-3">
    <button type="submit" class="btn btn-primary btn-lg">
      <i class="fas fa-search"></i>
    </button>
  </div>
</form>
<!-- end search tempat wisata -->
```

Gambar 3.9 kode program view bagian search

ii. Form insert data pariwisata

Bagian ini digunakan untuk menampilkan kolom penambahan data pariwisata.

```
<!-- tambah tempat wisata -->
<div class="accordion-item">
  <h2 class="accordion-header" id="headingOne">
    <button class="accordion-button bg-light collapsed" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#collapseOne">
      Tambah tempat pariwisata
    </button>
  </h2>
  <div id="collapseOne" class="accordion-collapse collapse" aria-labelledby="headingOne" data-bs-parent="#accordionExample">
    <div class="accordion-body">
      <form action="{{ route('store') }}" method="post">
        @csrf
        <div class="mb-2">
          <label for="name" class="form-label">nama</label>
          <input type="text" name="name" id="name" class="form-control">
        </div>
        <div class="mb-2">
          <label for="alamat" class="form-label">alamat</label>
          <input type="text" name="alamat" id="alamat" class="form-control">
        </div>
        <div class="mb-2">
          <label for="kategori" class="form-label">kategori</label>
          <select id="kategori" name="kategori" class="form-control">
            <option value="kuliner">kuliner</option>
            <option value="religi">religi</option>
            <option value="taman">taman</option>
            <option value="mall">mall</option>
            <option value="museum">museum & monumen</option>
            <option value="olahraga">olahraga</option>
          </select>
        </div>
        <div class="mb-2">
          <label for="latitude" class="form-label">latitude</label>
        </div>
      </form>
    </div>
  </div>
</div>
```

Gambar 3.10 kode program view bagian insert data

iii. Panel kategori

Bagian ini digunakan untuk menampilkan panel yang berisi daftar kategori berupa tombol dengan ikon yang dapat digunakan pengguna untuk melakukan filter tempat wisata berdasarkan tombol yang telah ditekan.

```

<!-- filter -->
<div class="accordion-item">
  <h2 class="accordion-header" id="headingTwo">
    <button class="accordion-button bg-light" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#collapseTwo" aria-expanded="false" data-key="2">
      Cari berdasarkan kategori
    </button>
  </h2>
  <div id="collapseTwo" class="accordion-collapse collapse show" aria-labelledby="headingTwo" data-bs-parent="#accordionExample">
    <div class="accordion-body">
      <a type="button" href="/kategori/kuliner" class="btn btn-outline-primary mb-2"><i class="fas fa-utensils"></i> Kuliner</a>
      <a type="button" href="/kategori/religi" class="btn btn-outline-primary mb-2"><i class="fas fa-mosque"></i> Religi</a>
      <a type="button" href="/kategori/taman" class="btn btn-outline-primary mb-2"><i class="fas fa-tree"></i> Taman</a>
      <a type="button" href="/kategori/mall" class="btn btn-outline-primary mb-2"><i class="fas fa-shopping-cart"></i> Mall</a>
      <a type="button" href="/kategori/museum" class="btn btn-outline-primary mb-2"><i class="fas fa-landmark"></i> Museum</a>
      <a type="button" href="/kategori/olahraga" class="btn btn-outline-primary mb-2"><i class="fas fa-futbol"></i> Olahraga</a>
    </div>
  </div>
</div>
<!-- end filter -->

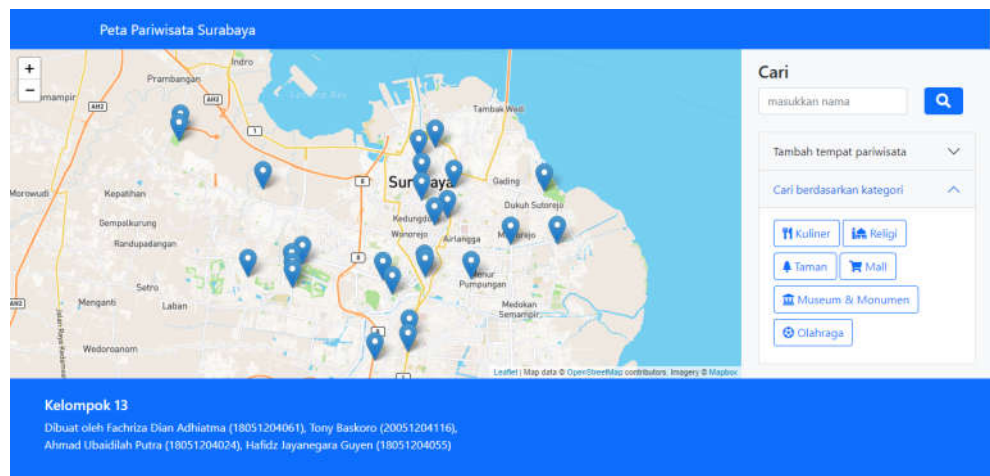
```

Gambar 3.11 kode program view bagian panel kategori

F. Tampilan Program

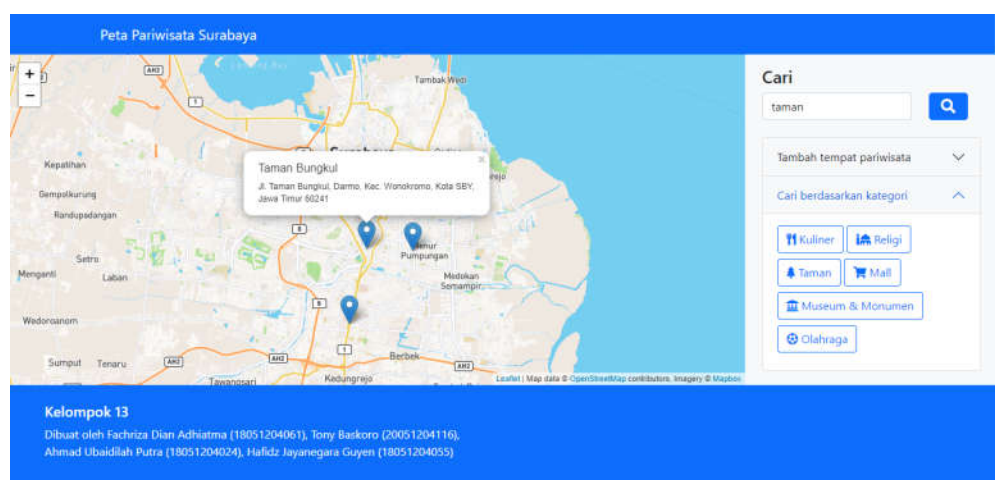
Berikut adalah tampilan website Peta Wisata Surabaya sebagai berikut :

1. Tampilan awal



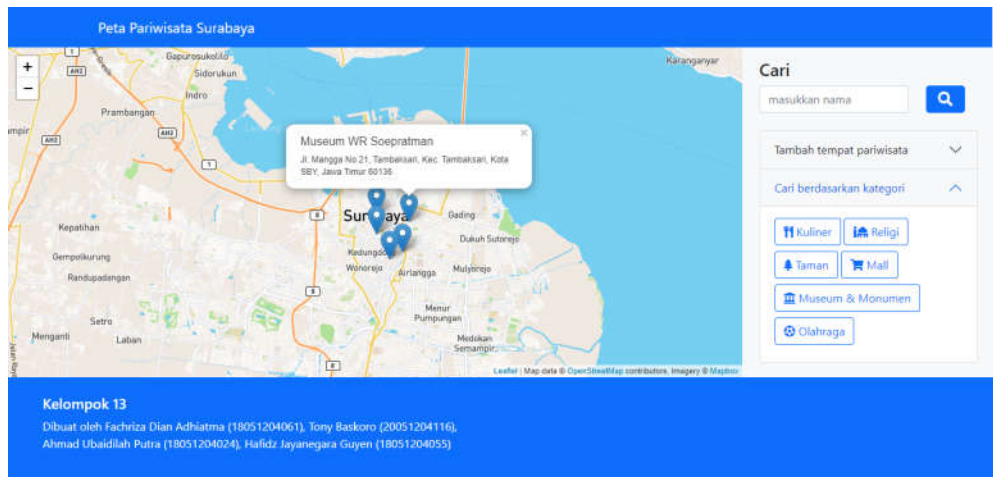
Gambar 3.12 tampilan halaman awal

2. Tampilan pencarian menggunakan keyword nama



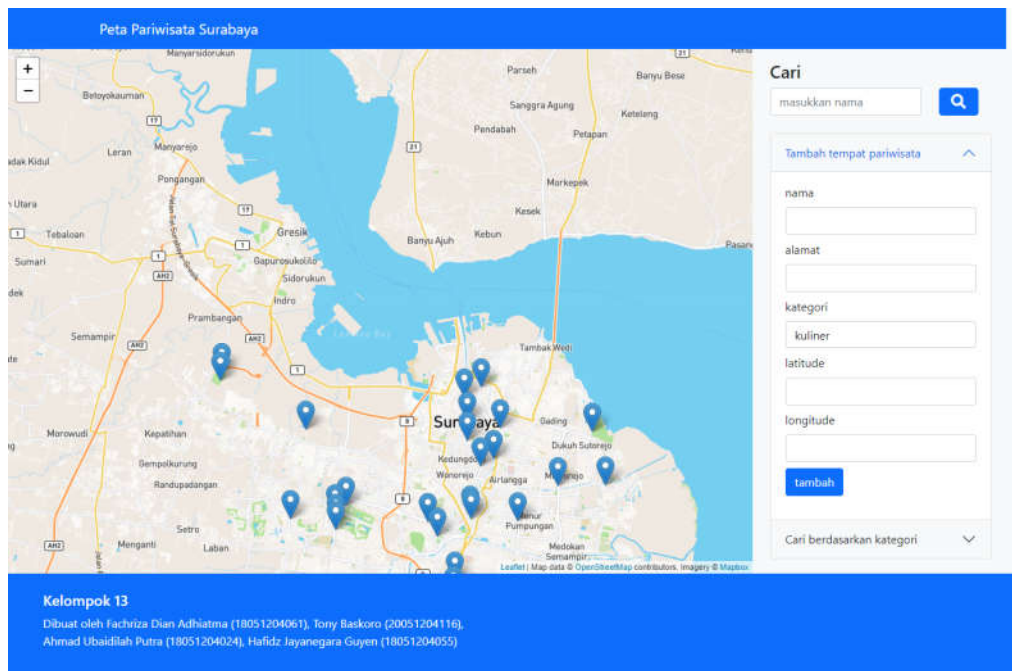
Gambar 3.13 tampilan halaman hasil pencarian

3. Tampilan pencarian menggunakan kategori



Gambar 3.14 tampilan halaman hasil pencarian dengan kategori

4. Tampilan form penambahan data



Gambar 3.15 tampilan halaman penambahan data

BAB IV PENUTUP

1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, berikut ini adalah kesimpulan yang dapat ditarik oleh penulis.

- Pembuatan sistem informasi geografis berbasis untuk pemetaan pariwisata di Surabaya dapat menggunakan Laravel, MySQL dan Leaflet.js
- Objek wisata di Surabaya dapat dipetakan berdasarkan kategori tempat wisata tersebut untuk mempermudah pengguna dalam menemukan tempat yang cocok sesuai dengan aktivitas yang ingin dilakukan.

2. Saran

Penulis menyadari ada banyak kekurangan dan keterbatasan dalam peta wisata Surabaya ini, oleh karena itu berikut ini adalah beberapa saran yang dapat dilakukan untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

- Membagi pengguna kedalam beberapa peran seperti administrator dan pengguna biasa. Nantinya setiap peran akan memiliki hak aksesnya masing-masing.
- Membuat fitur rute yang sehingga pengguna dapat mengetahui rute perjalanan dari lokasi pengguna ke tempat wisata yang ingin dituju.

DAFTAR PUSTAKA

Susanto, E. R. (2021). Sistem Informasi Geografis (GIS) Tempat Wisata di Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(3), 125-135.

UN, D. H., & Soelistijadi, R. (2005). Pemanfaatan Analisis Spasial untuk Pengolahan Data Spasial Sistem Informasi Geografi. *Dinamik*, 10(2).

LAMPIRAN

No.	Nama	Bagian
1.	Ahmad Ubaidilah Putra	Laporan
2.	Hafidz Jayanegara Guyen	Laporan
3.	Fachriza Dian Adhiatma	Backend
4.	Tony Baskoro	Frontend