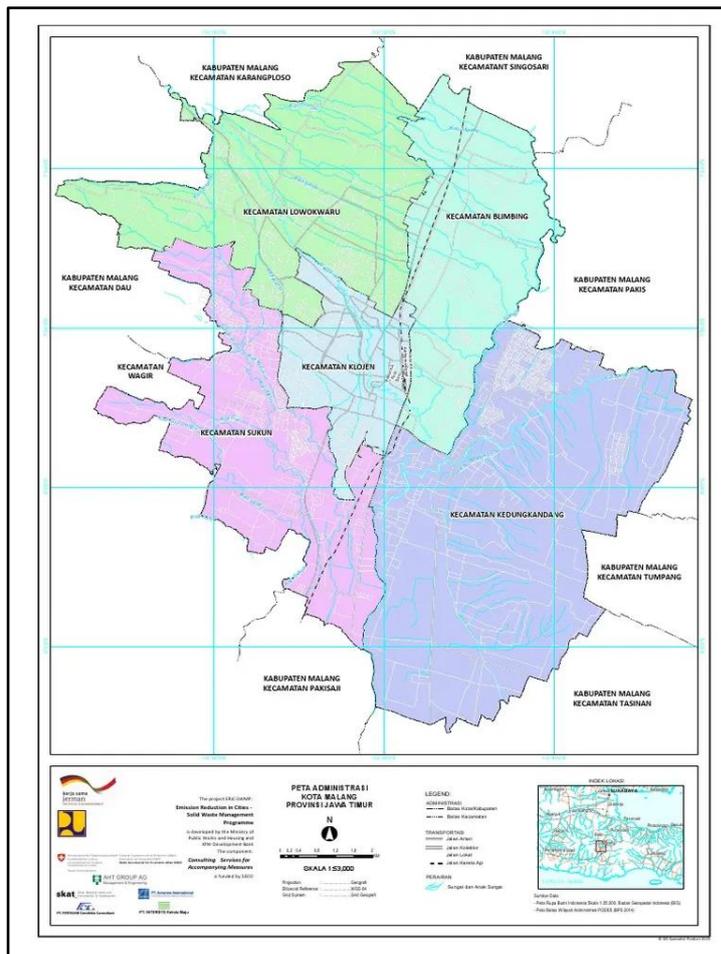


BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini rencananya akan dilaksanakan dalam waktu ± 3 bulan dalam penelitian “Visualisasi Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan GOR *Badminton* di Kota Malang Berbasis *Web*” yang berada pada wilayah Kota Malang yang terletak pada ketinggian antara 440 – 667 Meter diatas permukaan air laut, merupakan salah satu kota tujuan wisata di Jawa Timur karena potensi alam dan iklim yang dimiliki. Letaknya yang berada ditengah-tengah wilayah Kabupaten Malang secara astronomis terletak $112,06^{\circ}$ – $112,07^{\circ}$ Bujur Timur dan $7,06^{\circ}$ – $8,02^{\circ}$ Lintang Selatan. Penelitian ini dilakukan dengan pengamatan gedung yang mempunyai lapangan *badminton* didalamnya dari keseluruhan yang ada, pada per Kecamatan yang ada pada Kota Malang, Jawa Timur.



Gambar 3. 1 Peta Lokasi Kota Malang

3.2 Alat dan Bahan

Dalam menyelesaikan penelitian ini, dibutuhkan beberapa alat dan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut:

A. Alat Penelitian

Perangkat yang digunakan dalam penelitian ini terbagi atas dua yaitu:

Tabel 2. 3 Hardware yang digunakan

No	Nama	Jmlh	Kegunaan
1	Laptop	1	Untuk Pemrosesan Data
2	<i>Mouse</i>	1	Alat Bantu Pengoprasian Pada Laptop
3	<i>Smartphone</i>	1	Pengambilan Dokumentasi Pada Lapangan
4	<i>Gps handheld</i>	1	Untuk pengambilan titik lokasi pada Lapangan

Tabel 2. 4 Software yang digunakan

No	Nama Alat	Jmlh	Kegunaan
1	<i>ArcGIS 10.8</i>	1	Digunakan untuk mengelola, menganalisis, serta memvisualisasikan data
2	<i>Microsoft Office Word</i>	1	Untuk membuat laporan.
3	<i>Microsoft Visual StudioCode</i>	1	Digunakan sebagai tempat memproses <i>coding</i>
4	<i>Microsoft Excel</i>	1	Mengekstraksi data koordinat dan data variabel dalam format CSV.
5	<i>OpenLayer</i>	1	Digunakan sebagai tempat mengelola informasi di <i>database</i>
6	<i>XAMPP</i>	1	Digunakan sebagai tempat memproses <i>database</i>
7	<i>WebHost</i>	1	Untuk Akses Situs Secara <i>Online</i>
8	<i>Google Chrome</i>	1	Untuk Menampilkan Hasil dari Peta Sebaran Berupa <i>Web</i>

B. Bahan Penelitian

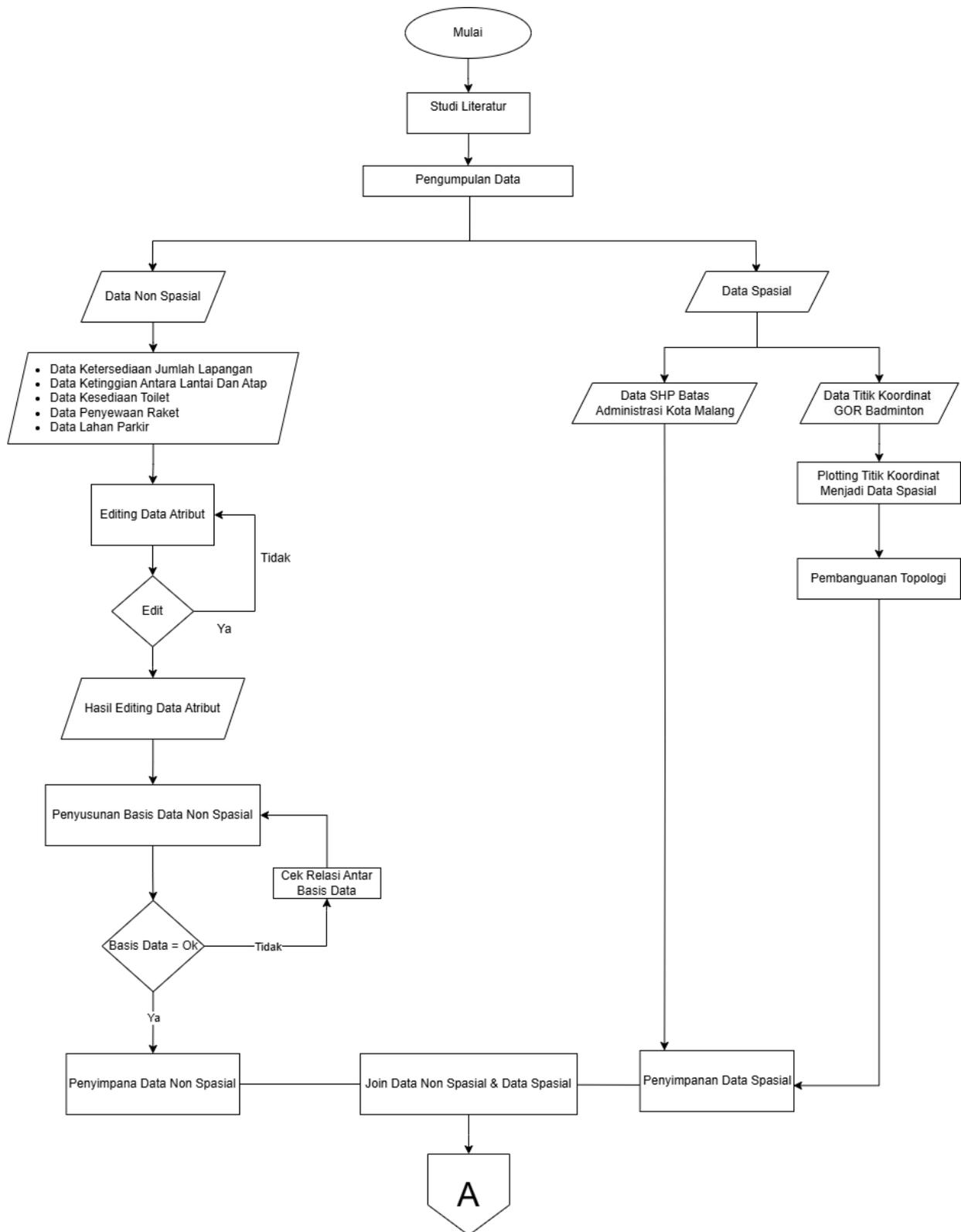
1. Data Spasial Meliputi:

- a) Data Batas Administrasi Kota Malang (*InaGeoportal* 2024 dengan resolusi skala 1:25.000)
- b) Data Rute Jalan Kota Malang (*InaGeoportal* 2024 dengan resolusi skala 1:25.000)
- c) Data Permukiman Kota mmalang (*InaGeoportal* 2024 dengan resolusi skala 1:25.000)
- d) Data Titik Koordinat GOR *Badminton* di Kota Malang

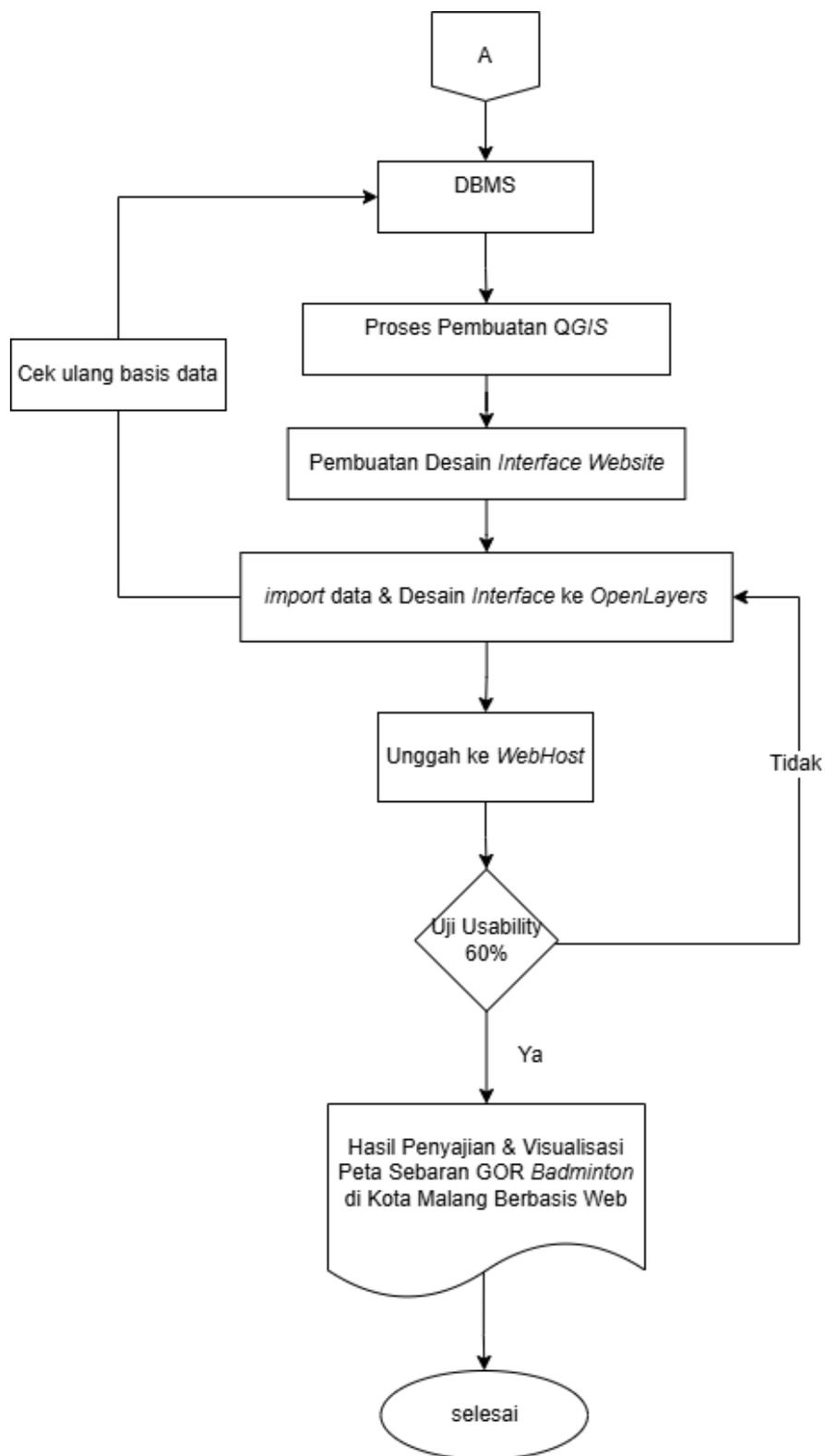
2. Data Non Spasial Meliputi:

- a) Data Ketersediaan Jumlah Lapangan
- b) Data Ketinggian Antara Lantai & Atap
- c) Data Ketersediaan Toilet
- d) Data Penyewaan Raket
- e) Data Lahan Parkir

3.3 Diagram Alir



Gambar 3. 2 Diagram Alir A



Gambar 3. 3 Diagram Alir B

3.4 Penjelasan Diagram

Pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan sesuai dengan diagram alir dijelaskan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi Literatur ini dilakukan untuk mendapatkan referensi dan informasi serta untuk memahami materi yang terkait dengan permasalahan yang ingin di selesaikan baik dari buku, jurnal, internet dan sebagainya.

2. Pengumpulan Data

Adapun beberapa hal yang dilakukan dalam proses pengumpulan data ini adalah sebagai berikut:

- Mencari data peta administrasi Kota Malang
- Mengumpulkan data persebaran GOR *Badminton* di Kota Malang

3. Data Spasial

Data Spasial yang dibutuhkan pada penelitian ini berupa:

- Data Batas Administrasi Kota Malang (*InaGeoportal 2024* dengan resolusi skala 1:25.000)
- Data Rute Jalan Kota Malang (*InaGeoportal 2024* dengan resolusi skala 1:25.000)
- Data Permukiman Kota Malang (*InaGeoportal 2024* dengan resolusi skala 1:25.000)
- Data Titik Koordinat GOR *Badminton* di Kota Malang

4. Data Non Spasial

Data non Spasial yang dibutuhkan pada penelitian ini berupa:

- Data Ketersediaan Jumlah Lapangan
- Data Ketinggian antara Lantai & Atap
- Data Ketersediaan Toilet
- Data Penyewaan Raket
- Data lahan Parkir

5. Editing Data

Editing data ini dilakukan untuk pengecekan atau melihat kembali data yang telah di kumpulkan untuk mengetahui dan menilai kesesuaian dan relevansi data yang di kumpulkan untuk ke proses yang lebih lanjut.

6. Plotting Titik Koordinat

mengubah data yang berisi informasi koordinat geografis (seperti lintang dan bujur) menjadi representasi visual di peta atau dalam sistem informasi geografis (SIG).

7. *Topology*

Topology di gunakan untuk menghasilkan data yang benar sesuai konsep GIS

8. Edit = 0

Pada tahap ini, melakukan validasi data *Topology* yang sudah di perbaiki. Jika masih belum terproses maka di lakukan pengecekan kembali pada tahapan *Topology*. Jika sudah tidak mengalami kesalahan maka lanjut ke tahap selanjutnya.

9. Penyimpanan Data

Penyimpanan Data ini di lakukan sebagai tahap akhir dari hasil editing data yang sudah di lakukan

10. Join Data

Pada tahap ini melakukan join terhadap basis data spasial dan basis data non spasial yang telah di edit.

11. Proses pembuatan *QGis*

Proses ini di lakukan untuk menangani dan memproses data geografis serta sebagai kumpulan fungsi basis data yang memperluas kemampuan asli dari *PostgreSQL* sehingga dapat menangani data spasial. Menangani ini maksudnya adalah mengambil, memanipulasi serta menyimpan data spasial

12. DBMS (*database management system*)

Proses ini di lakukan untuk memastikan pengelolaan data yang efisien, aman, bermanfaat untuk analisis bisnis, mudah diakses dan dibagikan

13. Proses pembuatan desain *interface web*

Proses ini dilakukan untuk membuat tampilan agar lebih menarik dalam perangkat lunak yang telah dibuat.

14. *Import Data*

Proses ini dilakukan untuk mengupload data dari sumber eksternal dan menggabungkannya dengan data yang Anda kumpulkan sehingga dapat melakukan ke proses selanjutnya.

15. Proses *Webhost*

Proses ini dilakukan berfungsi untuk menyimpan dan menyajikan semua file *website* yang telah di olah sehingga isinya dapat diakses oleh siapa pun di internet.

16. Uji *usability*

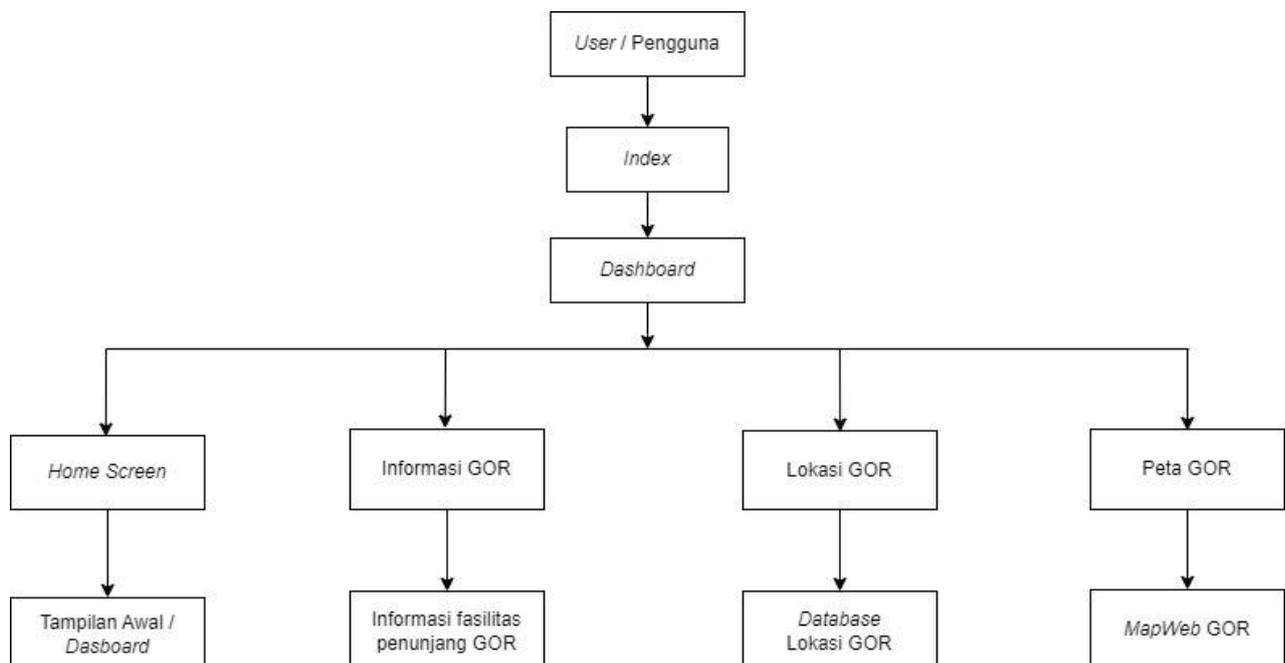
Proses ini dilakukan untuk pengujian terhadap *website* yang sudah di hasilkan dan telah dirancang kepada pengguna untuk melihat apakah pengguna dapat di gunakan dengan mudah.

17. Hasil penyajian penelitian

Tahap ini merupakan hasil akhir dari penelitian ini yang merupakan Visualisasi Persebaran GOR *Badminton* di Kota Malang Menggunakan Sistem Informasi Geografis Berbasis *Web*.

3.5 Desain *Interface Web*

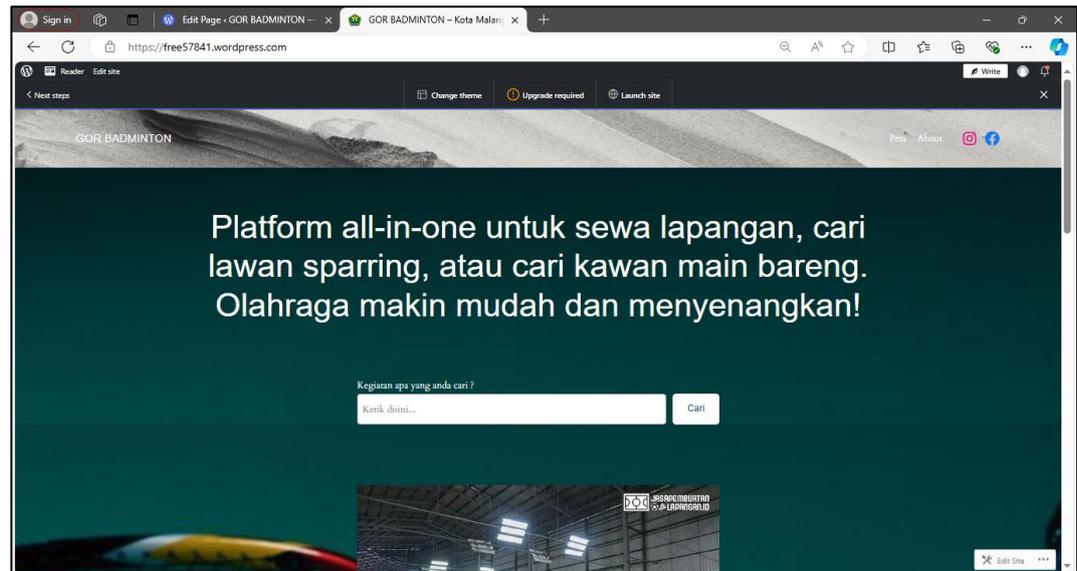
Penelitian ini memiliki gambaran *design interface web* sebagai berikut:



Gambar 3. 4 Diagram Alir Design Interface

Melihat dari hasil penjelasan diagram alir di atas dapat di simpulkan bahwa peneliti ingin menyajikan desain *interface* yang berupa informasi tentang bagaimana memvisualisasikan tentang GOR *Badminton* yang ada di Kota Malang menggunakan informasi dalam bentuk *web*. Berikut adalah contoh tampilan desain *interface Web*:

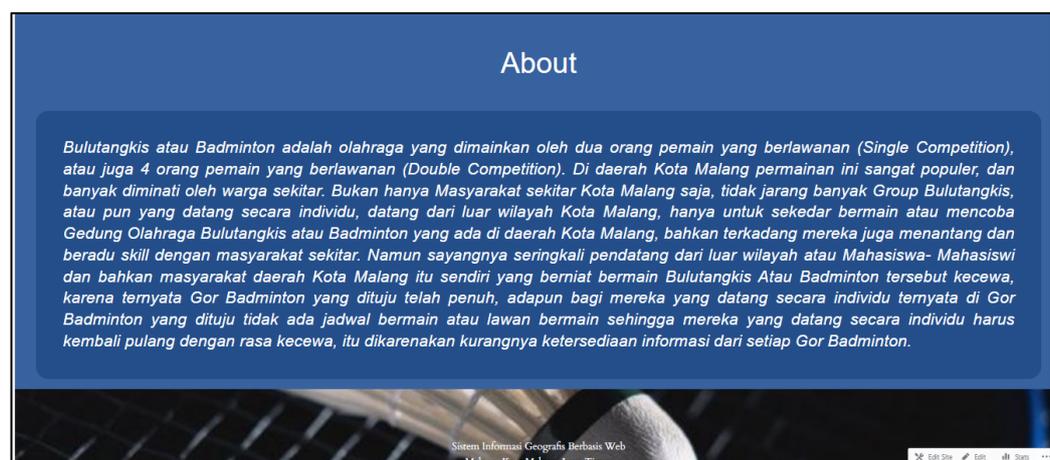
a) Tampilan Utama Desain *Interface*



Gambar 3. 5 Home Screen Web Interface

b) Menu *About*

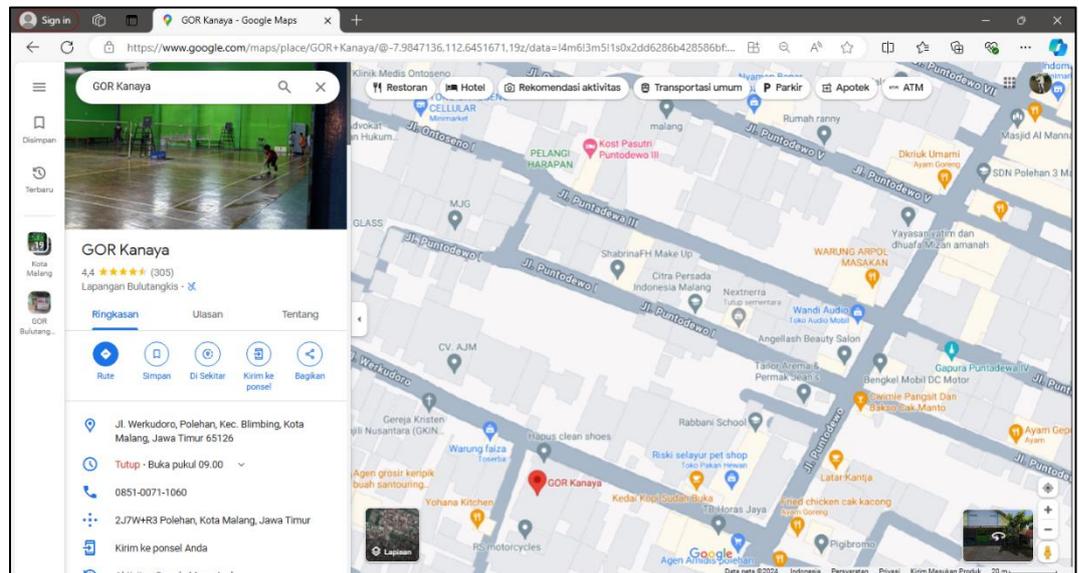
Menu *about* ini berisi tentang latar belakang mengenai GOR Badminton di Kota Malang.



Gambar 3. 6 Tampilan Deskripsi menu *About*

c) Tampilan Menu Peta

Pada tampilan ini akan menunjukkan tampilan *maps* beberapa GOR *Badminton* yang ada di Kota Malang.

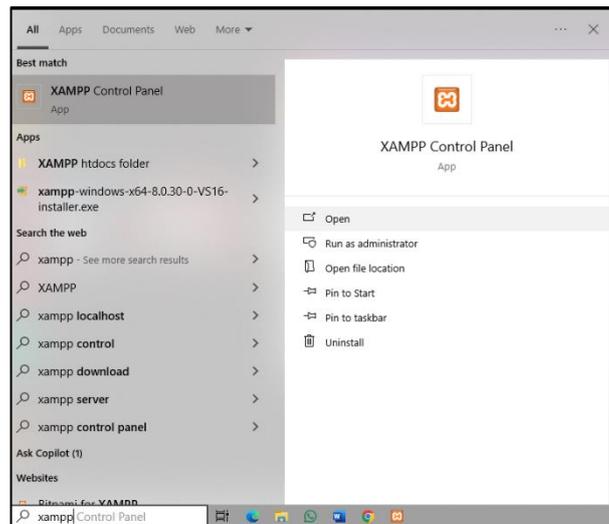


Gambar 3. 7 Tampilan Salah Satu Maps GOR

3.6 Perancangan Database

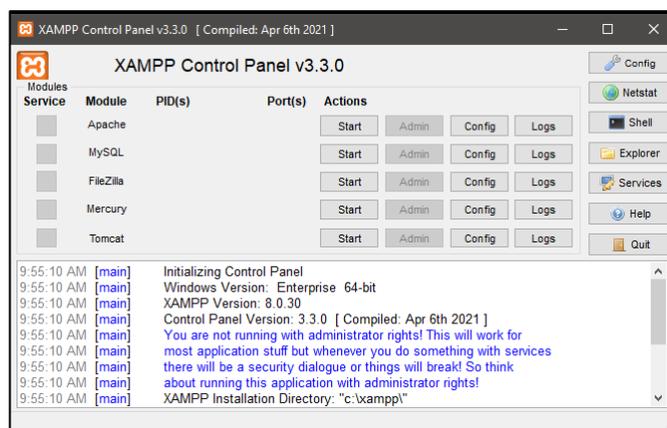
Perancangan basis data (*database*) memiliki tujuan untuk merancang struktur basis data yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan aplikasi yang digunakan, memastikan alur data yang pada akhirnya dapat memenuhi kebutuhan informasi dari pengguna dan aplikasi, serta memastikan keamanan dan integritas data. Adapun langkah dalam pembuatan *database* sebagai berikut:

- 1) Membuka *software XAMPP* di laptop/pc



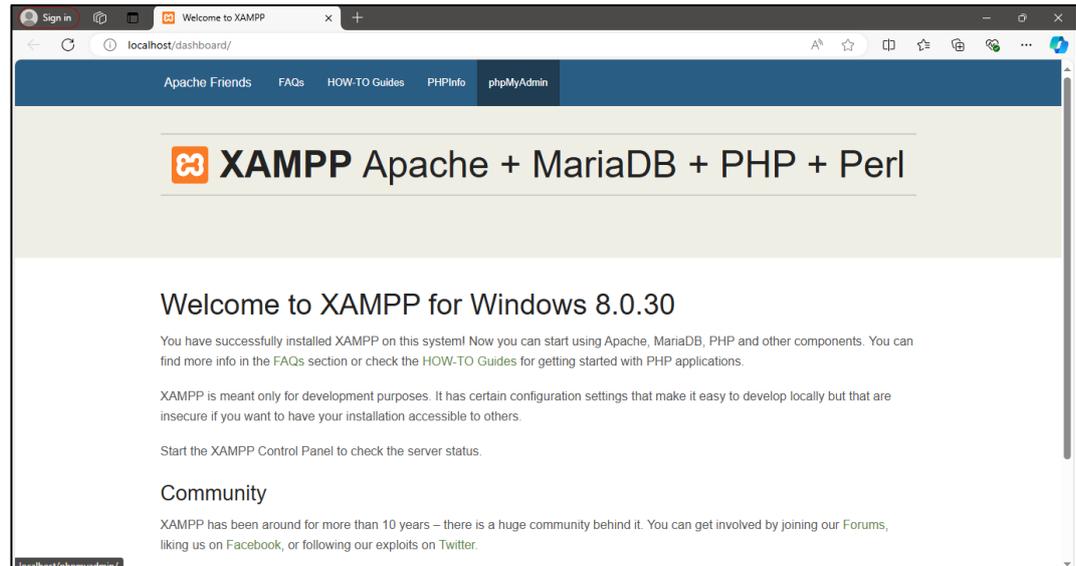
Gambar 3. 8 Tampilan Software XAMPP

- 2) Setelah membuka *XAMPP*, maka akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini. Kemudian "*Start*" *Apache* dan *MySQL*, setelah itu klik *Admin* kemudian diarahkan pada *browser*.



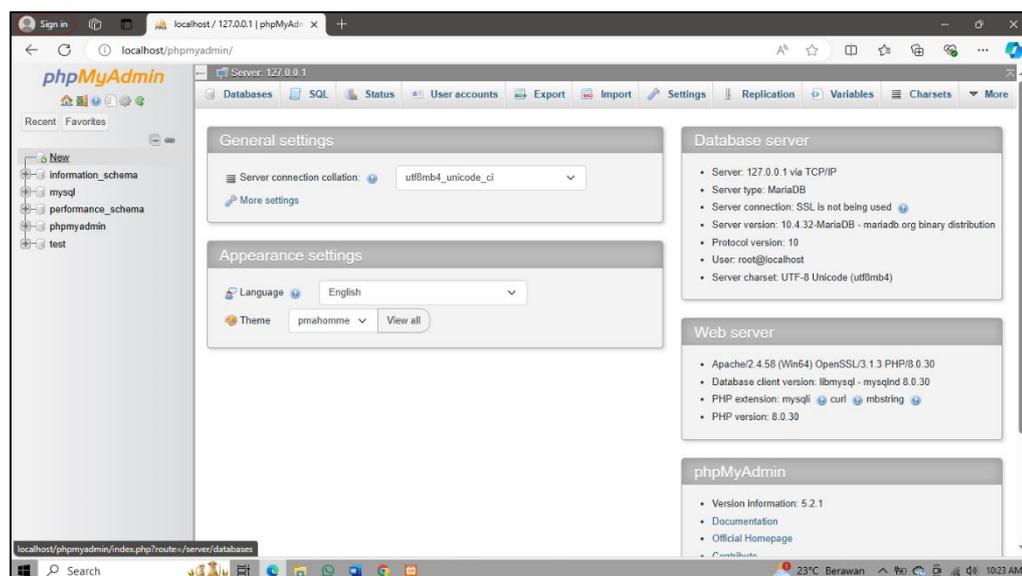
Gambar 3. 9 Tampilan Open Software XAMPP

- 3) Pada tampilan *browser*, pilih "*PhpMyAdmin*" dipojok kanan atas



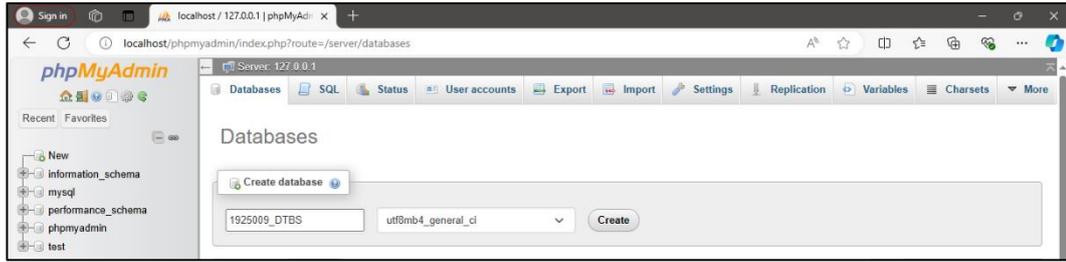
Gambar 3. 10 Tampilan Browser dari XAMPP

- 4) Setelah itu akan muncul tampilan halaman *Localhost PhpMyAdmin* seperti ini.



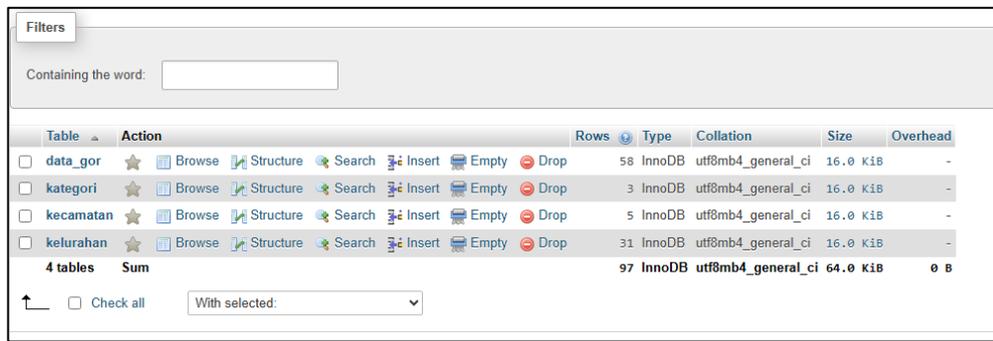
Gambar 3. 11 Localhost PhpMyAdmin

- 5) Selanjutnya membuat *database* dengan klik *New* kemudian *Create Database*, dengan nama “1925009_DTBS”



Gambar 3. 12 Create New Database

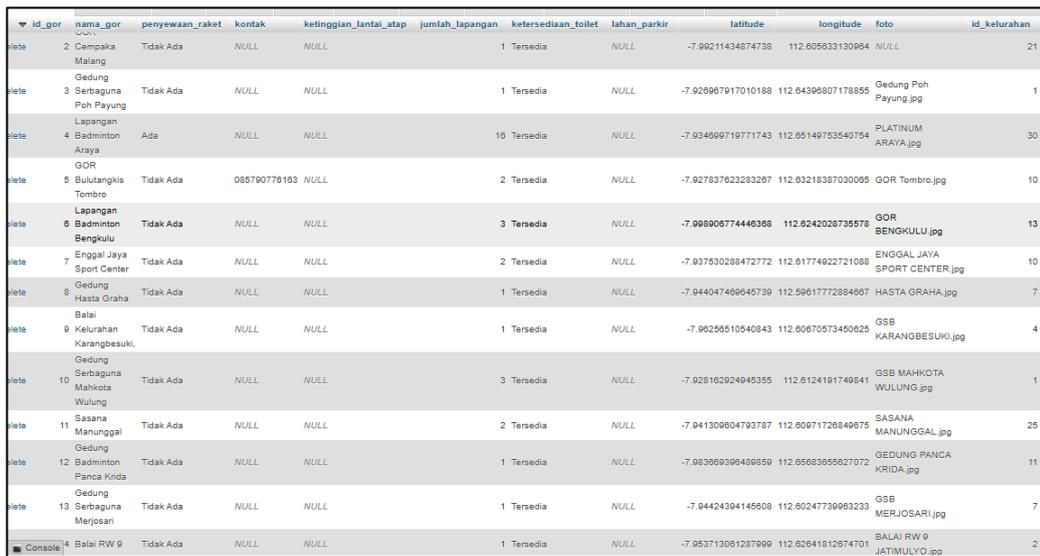
- 6) Lalu *input field table* (table name dan number of columns), tb_GOR. Setelah itu *Input Name, Type dan Lenght* sesuai dengan apa yang dibutuhkan



Gambar 3. 13 Tampilan PHPmyAdmin database 1



Gambar 3. 14 Tampilan PHPmyAdmin database 2

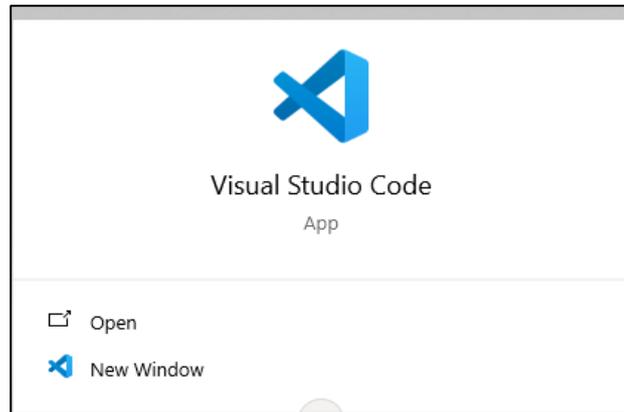


Gambar 3. 15 Tampilan PHPmyAdmin database 3

3.7 Perancangan *Script* Halaman Utama

Adapun pembuatan *script* dengan aplikasi *Visual Studio Code* dengan menggunakan bahasa pemrograman. Pada halaman utama ini ditunjukkan pada gambar dibawah ini.

- 1) Membuka *software Visual Studio Code* pada laptop/pc.



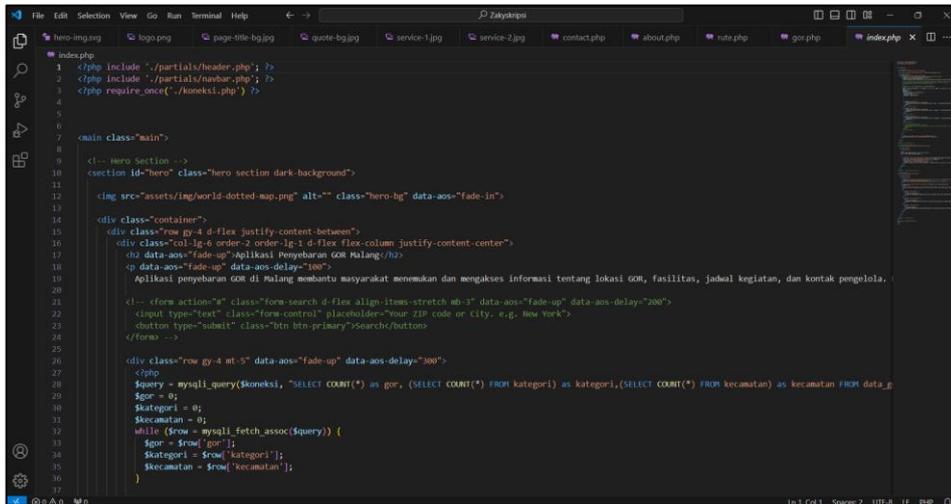
Gambar 3. 16 Software Visual Studio Code

- 2) Langkah selanjutnya yaitu, dengan membuat *hosting*, klik *menu file > new file> save file* dengan nama *koneksi.php* kemudian *input script*.

```
koneksi.php x koneksi[1].php apple-touch-icon.png cta-bg.jpg
koneksi.php
1 <?php
2 $HOST = "localhost";
3 $USERNAME = "root";
4 $PASS = "";
5 $DB = "1925009_dtbs";
6
7 $koneksi = mysqli_connect($HOST,$USERNAME,$PASS,$DB);
8
9 mysqli_set_charset($koneksi,"utf8");
10
11 ?>
```

Gambar 3. 17 Tampilan *script koneksi.php*

- 3) Selanjutnya membuat navigasi yaitu tampilan *header* dan *sidebar*, klik *menu file > new file > save file* dengan nama *index.php* kemudian *input script*.



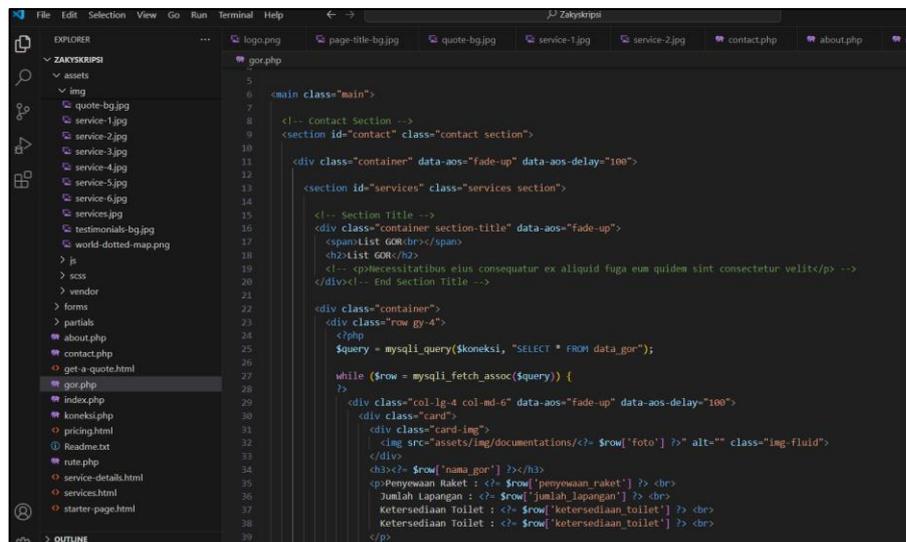
```

1 <?php include './partials/header.php'; ?>
2 <?php include './partials/sidebar.php'; ?>
3 <?php require_once './koneksi.php'; ?>
4
5
6
7
8
9 <!-- Hero Section -->
10 <section id="hero" class="hero section dark-background">
11
12 
13
14 <div class="container">
15 <div class="row gy-4 d-flex justify-content-between">
16 <div class="col-lg-6 order-2 order-lg:1 d-flex flex-column justify-content-center">
17 <h2 data-aos="fade-up">Aplikasi Penyebaran GOR Halang</h2>
18 <p data-aos="fade-up" data-aos-delay="100">
19 Aplikasi penyebaran GOR di Halang membantu masyarakat menemukan dan mengakses informasi tentang lokasi GOR, fasilitas, jadwal kegiatan, dan kontak pengelola.
20
21 <!-- Form action -->
22 <input type="text" class="form-control" placeholder="Your ZIP code or city, e.g. New York">
23 <button type="submit" class="btn btn-primary">Search</button>
24 </form -->
25
26
27 <div class="row gy-4 mt-5" data-aos="fade-up" data-aos-delay="300">
28 <?php
29 $query = mysqli_query($koneksi, "SELECT COUNT(*) as gor, (SELECT COUNT(*) FROM kategori) as kategori,(SELECT COUNT(*) FROM kecamatan) as kecamatan FROM data_gor");
30 $gor = $row['gor'];
31 $kategori = $row['kategori'];
32 $kecamatan = $row['kecamatan'];
33 while ($row = mysqli_fetch_assoc($query)) {
34 $gor = $row['gor'];
35 $kategori = $row['kategori'];
36 $kecamatan = $row['kecamatan'];
37
38 }
39

```

Gambar 3. 18 Tampilan Script *index.php*

- 4) Kemudian pada bagian *footer*, klik *menu file > new file > save file* dengan nama *GOR.php* kemudian *input script*.



```

5
6 <main class="main">
7
8 <!-- Contact Section -->
9 <section id="contact" class="contact section">
10
11 <div class="container" data-aos="fade-up" data-aos-delay="100">
12
13 <section id="services" class="services section">
14
15 <!-- Section Title -->
16 <div class="container section-title" data-aos="fade-up">
17 <span>List GOR</span></div>
18 <h2>List GOR</h2>
19 <!-- <p>Necessitatibus eius consequatur ex aliquid fuga eum quidem sint consectetur velit</p -->
20 </div><!-- End Section Title -->
21
22 <div class="container">
23 <div class="row gy-4">
24 <?php
25 $query = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM data_gor");
26
27 while ($row = mysqli_fetch_assoc($query)) {
28 ?>
29
30 <div class="col-lg:4 col-md:6" data-aos="fade-up" data-aos-delay="100">
31 <div class="card">
32 <div class="card-img">
33 
34 </div>
35 <h3><?> $row['nama_gor'] ?></h3>
36 <p>Penyewaan Raket : <?> $row['penyewaan_raket'] ?> <br>
37 Jumlah Lapangan : <?> $row['jumlah_lapangan'] ?> <br>
38 Ketersediaan Toilet : <?> $row['ketersediaan_toilet'] ?> <br>
39 Ketersediaan Toilet : <?> $row['ketersediaan_toilet'] ?> <br>
40 </p>
41 </div>
42

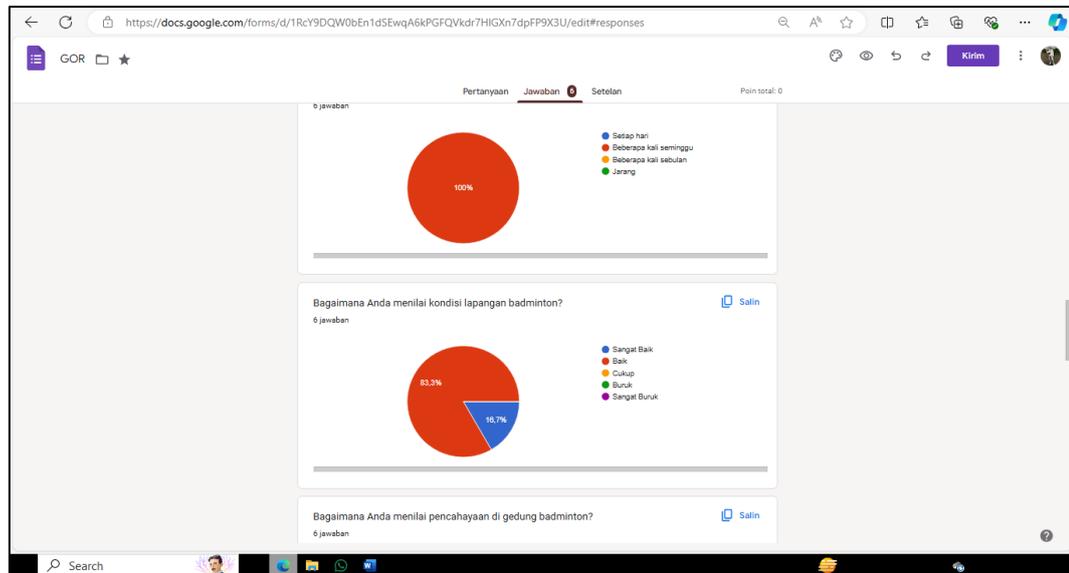
```

Gambar 3. 19 Tampilan Script *GOR.php*

3.8 Pembuatan Kuisisioner

Pembuatan Kuisisioner berguna pada uji *usability* dengan menggunakan saran ataupun masukan pada pengguna, Berikut adalah tampilan kuisisioner:

1) Tampilan pada diagram jawaban



Gambar 3. 20 Kuisisioner Tampilan Jawaban

2) Tampilan beberapa pertanyaan dari beberapa pertanyaan

The screenshot shows a Google Forms questionnaire page. The browser address bar displays the URL: <https://docs.google.com/forms/d/1RcY9DQW0bEn1dSEwqA6kPGFQVkd7HIGXn7dpFP9X3U/edit>. The page title is "GOR". The questionnaire consists of three questions, each with radio button options.

Question 1: Frekuensi Kunjungan Ke GOR Badminton

- Setiap hari
- Beberapa kali seminggu
- Beberapa kali sebulan
- Jarang

Question 2: Bagaimana Anda menilai kondisi lapangan badminton?

- Sangat Baik
- Baik
- Cukup
- Buruk
- Sangat Buruk

Question 3: Bagaimana Anda menilai pencahayaan di gedung badminton?

Gambar 3. 21 Tampilan Kuisisioner Pertanyaan

3.9 Pengolahan Pada ArcGIS

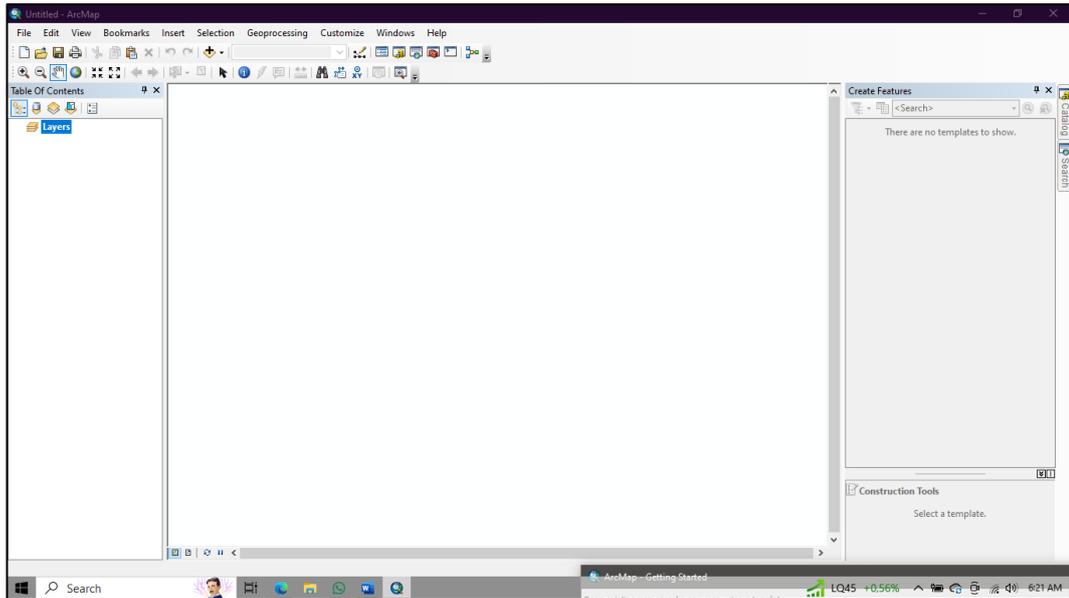
Pada pengolahan *arcGIS* ini setelah proses download data SHP pada *InaGeoportal*. Pengolahan melakukan *Cropping* pada wilayah Kota Malang Serta jaringan jalan dan juga permukiman.

1. Buka *software ArcGIS* Pada Laptop



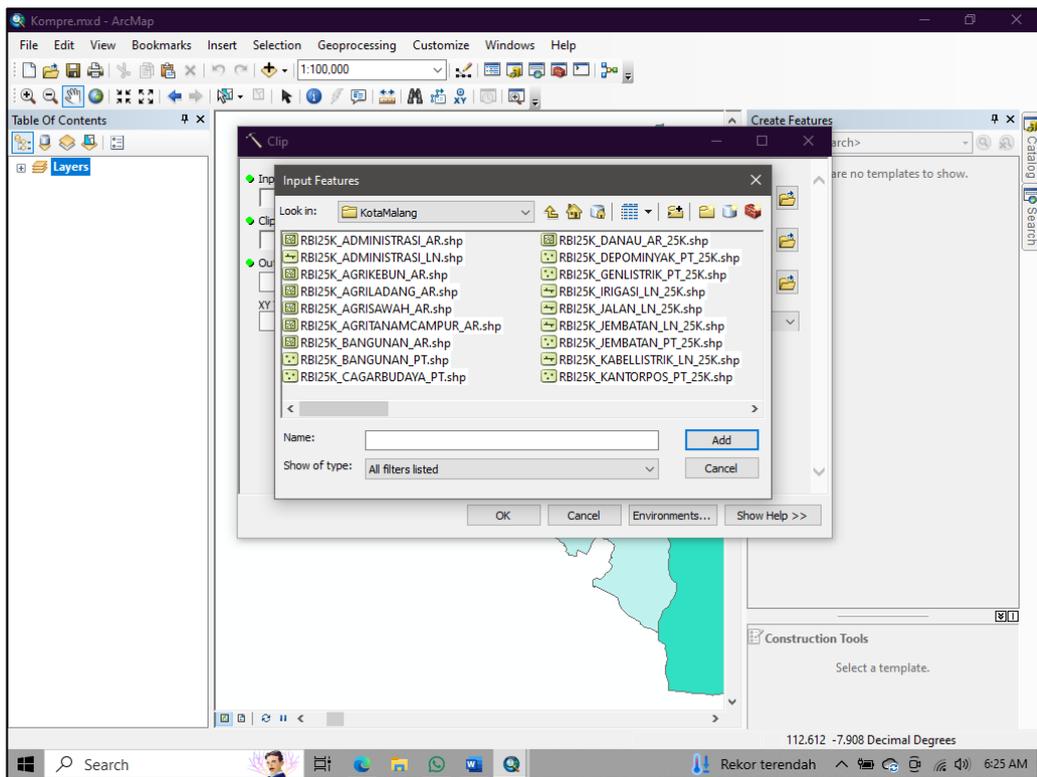
Gambar 3. 22 Open Software ArcGis

2. Lanjut Add data pada software



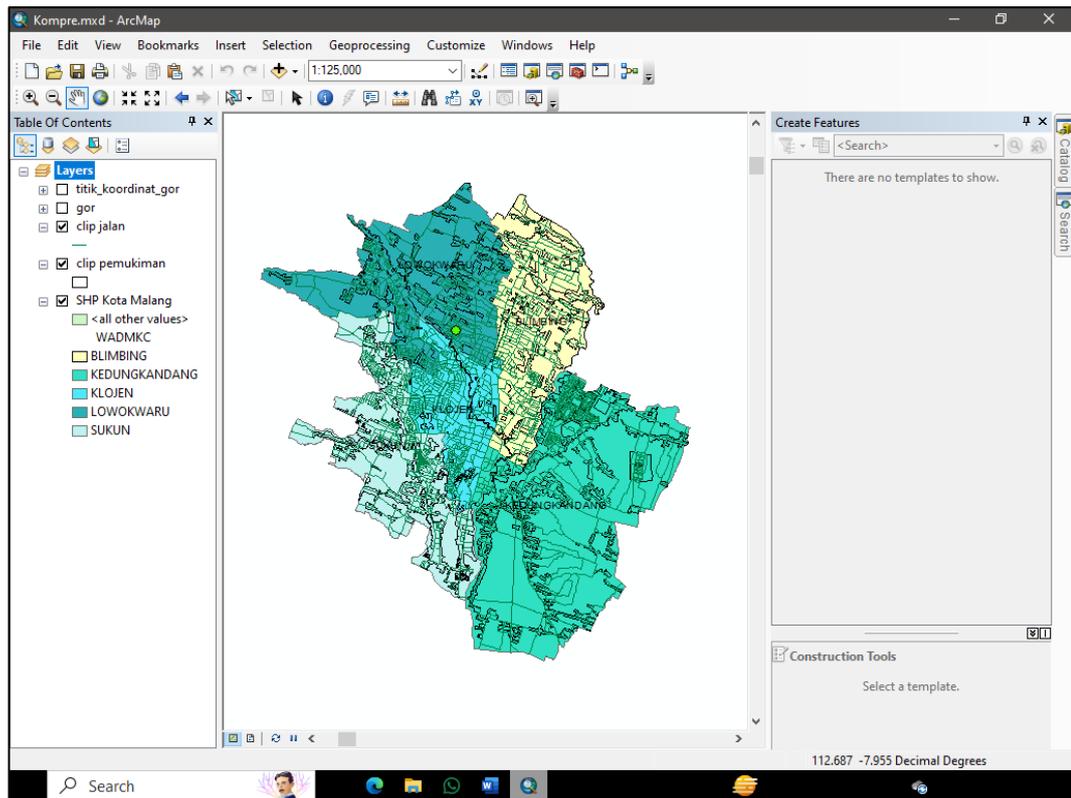
Gambar a 3. 23 Tampilan Awal Software

3. Melanjutkan Geoprosesing dengan Clip



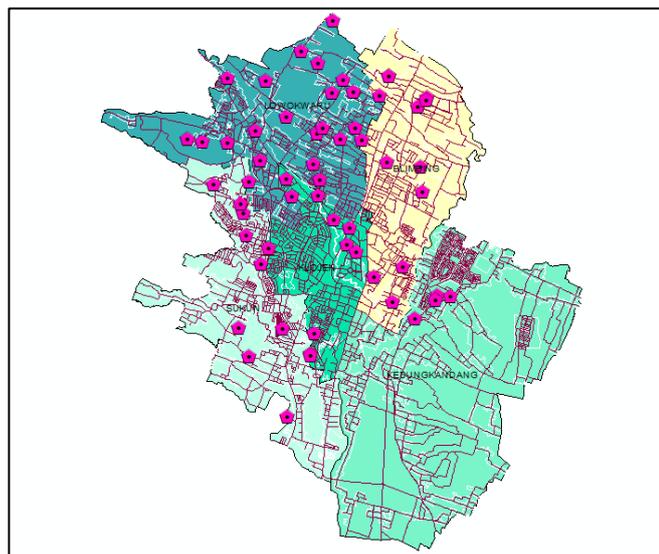
Gambar 3. 24 Proses Clipping Shp Jalan

4. Hasil *clip* atau *cropping* akan melakukan proses *add data* kembali



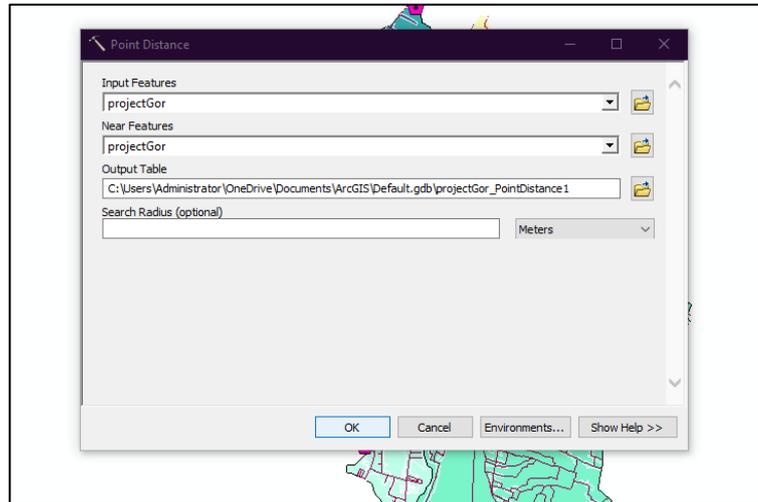
Gambar 3. 25 Hasil setelah clipping dan add data hasil clip

5. Melakukan analisis jarak dan kedekatan antara fitur atau titik pada *layer* yang berbeda. Salah satu *tools* yang dapat digunakan untuk melakukan analisis *proximity* adalah *point distance* dengan Membuka *software ArcGIS 10.8 > Blank Map > Add data* kemudian pilih data titik.shp dan batas administrasi.shp yang akan digunakan untuk membuat *point distance*, kemudian *Add*.



Gambar 3. 26 Tampilan peta sebaran

6. Membuat *layer* baru. Mengklik *ArcToolBox* > *Proximity* > *Point distance* > pada *input features* masukan *shapefile* titik GOR dan pada *near features* masukan *shapefile* titik > pilih tempat penyimpanan > *search radius* pilih *meters* > OK, kemudian tunggu hingga proses *point distance* selesai.



Gambar 3. 28 Tampilan menu input features

OBJECTID	INPUT_FID	NEAR_FID	DISTANCE
1	0	36	8413.089396
2	0	47	8462.82354
3	0	45	7108.298202
4	0	5	7071.433496
5	0	1	5580.516747
6	0	42	6048.160182
7	0	27	6614.650881
8	0	38	8253.59666
9	0	15	7446.136991
10	0	26	8409.293462
11	0	11	8391.998487
12	0	18	8709.077705
13	0	35	6590.286225
14	0	57	4137.299843
15	0	40	7108.558136
16	0	53	3878.662659
17	0	52	5443.786914
18	0	55	5776.833343
19	0	33	3216.405898
20	0	50	4754.660711
21	0	14	5266.301761
22	0	20	2378.123522

Gambar 3. 27 Tampilan tabel distance

7. Setelah proses *point distance* selesai maka hasilnya akan muncul dalam bentuk tabel yang berisi jarak antar titik GOR, kemudian atur menjadi *sort ascending* sehingga dapat dianalisis titik terdekat antar GOR.