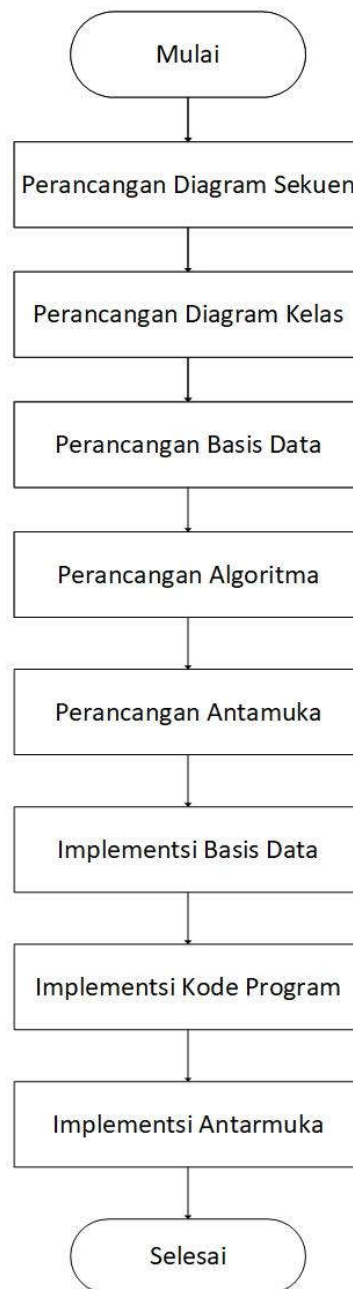


BAB 5 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini menjelaskan mengenai tahap perancangan dan implementasi sistem. Tahap perancangan sistem terdiri dari perancangan *Class Diagram*, perancangan diagram sekuen, perancangan Database, perancangan algoritme dan perancangan antarmuka. Sedangkan tahap implementasi sistem terdiri dari implementasi kode program, implementasi Database dan implementasi antarmuka.



Gambar 5.1 Alur Perancangan dan Implementasi

5.1 Perancangan Sistem

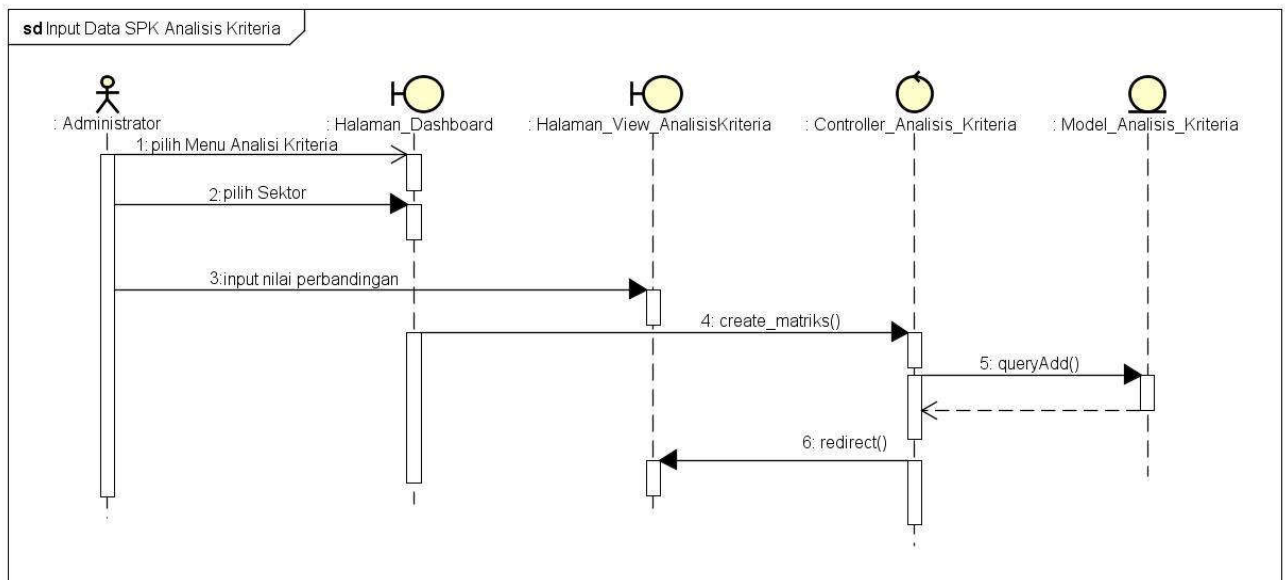
Setelah melakukan tahapan Analisis kebutuhan sistem, maka langkah selanjutnya yaitu merancang atau membuat gambaran yang jelas tentang komponen-komponen yang sudah diperoleh sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang disebut dengan perancangan sistem. Perancangan tersebut meliputi penambahan maupun perubahan pada komponen-komponen yang sudah ditentukan. Perancangan sistem ini menggunakan pendekatan *Object-Oriented-Design* yang dimodelkan dalam diagram UML. Adapun tahapan perancangan sistem ini meliputi perancangan diagram sekuen, perancangan *Class Diagram*, perancangan Database, perancangan kode program dan perancangan antarmuka sistem.

5.1.1 Perancangan *Sequence Diagram*

Sequence Diagram digunakan untuk memberikan gambaran detail dari setiap use case yang dibuat sebelumnya. Setiap objek yang terlibat dalam sebuah diagram use case digambarkan dengan garis putus-putus vertikal, kemudian *message* yang dikirim oleh objek digambarkan dengan garis horizontal secara kronologis dari atas ke bawah. Berikut diagram sekuen dari sistem yang akan dibangun.

5.1.1.1 *Sequence Diagram* Proses Menganalisis Kriteria

Skenario proses *input* atau pengisian data perhitungan SPK untuk analisis potensi usaha hanya bisa dilakukan oleh administrator. Pada Gambar 5.2 adalah diagram sekuen untuk skenario proses *input* data SPK analisis potensi.

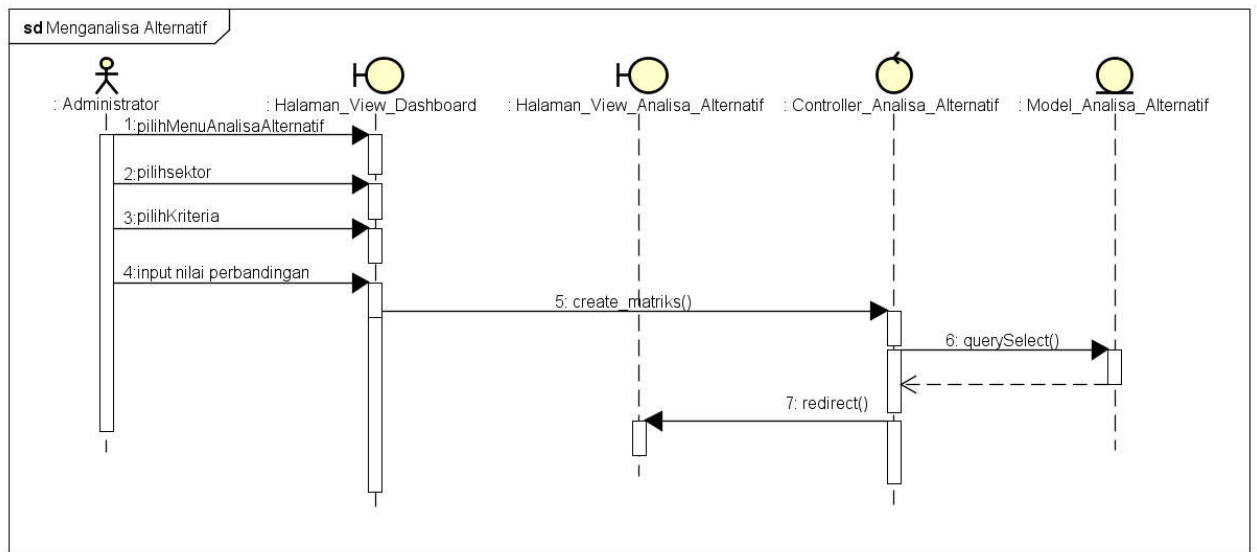


Gambar 5.2 *Sequence Diagram* Proses Menganalisis Kriteria

5.1.1.2 *Sequence Diagram* Proses Menganalisis Alternatif

Skenario proses *input* atau pengisian data perhitungan SPK untuk analisis alternatif bisa dilakukan oleh administrator dan pegawai. Pada Gambar 5.3

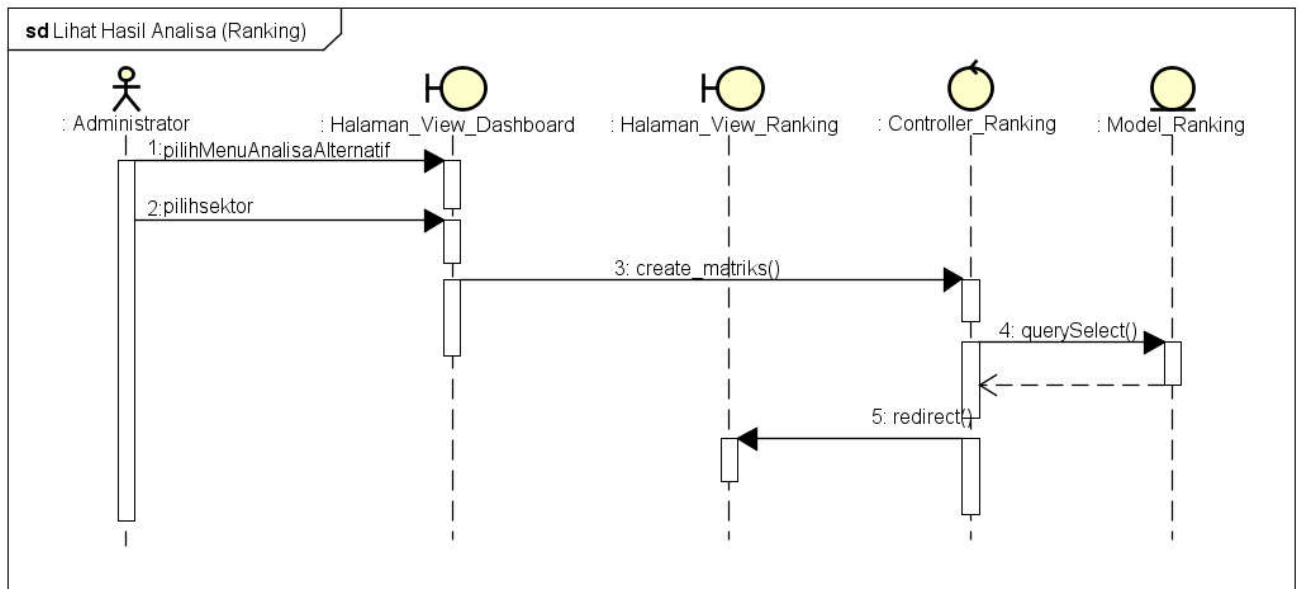
Sequence Diagram Proses Menganalisis Alternatif adalah diagram sekuen untuk skenario proses *input* data SPK analisis alternatif.



Gambar 5.3 Sequence Diagram Proses Menganalisis Alternatif

5.1.1.3 Sequence Diagram Proses Melihat Hasil Ranking

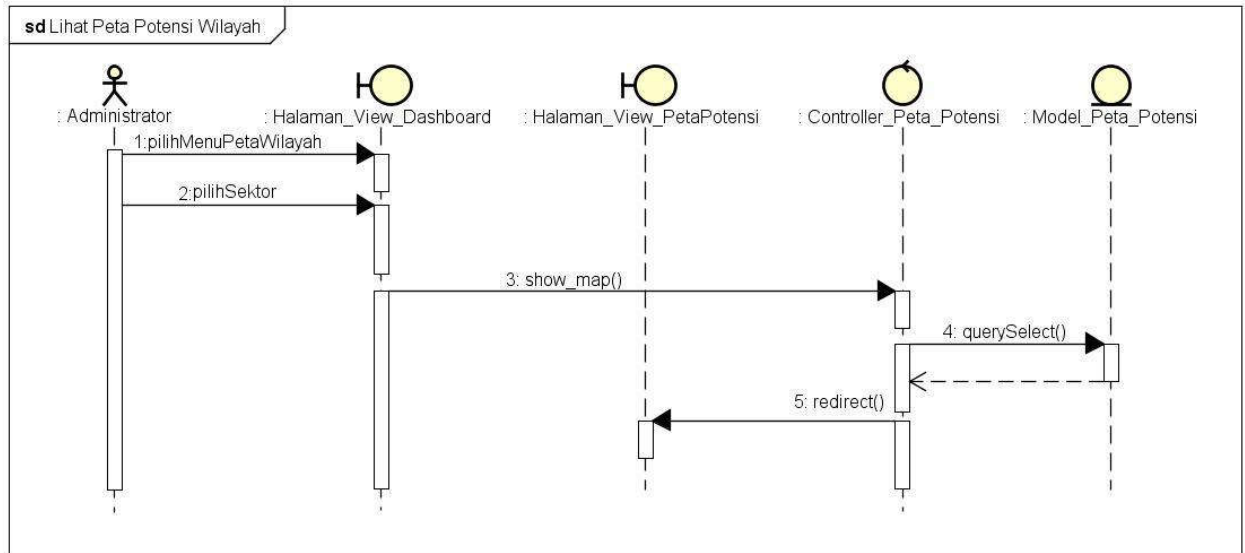
Skenario proses lihat hasil perhitungan ranking untuk analisis wilayah yang memiliki potensi usaha hanya bisa dilakukan oleh administrator. Pada Gambar 5.4 adalah diagram sekuen untuk skenario proses lihat hasil SPK analisis potensi.



Gambar 5.4 Sequence Diagram Proses Melihat Hasil Ranking

5.1.1.4 Sequence Diagram Proses Melihat Peta Potensi

Skenario proses lihat peta potensi wilayah yang memiliki potensi usaha beserta informasi dan atribut pada setiap kecamatan bisa dilakukan oleh pengguna sebagai pengunjung, pegawai dan administrator. Pada Gambar 5.5 adalah diagram sekuen untuk skenario proses lihat peta potensi wilayah.



Gambar 5.5 Sequence Diagram Proses Melihat Peta Potensi

5.1.2 Perancangan Class Diagram

Class Diagram dapat dibuat dari Analisis identifikasi kelas. Dalam perancangan sistem ini menggunakan pendekatan struktur model MVC. Hubungan antara *Controller* dan *Model* adalah sebuah hirarki atau turunan (*generalisasi*) sedangkan hubungan antara *Controller* dan *View* adalah mempunyai hubungan komposisi. *Class Diagram* pada sistem ini terlihat pada Gambar 5.6

5.1.3 Perancangan Diagram Database

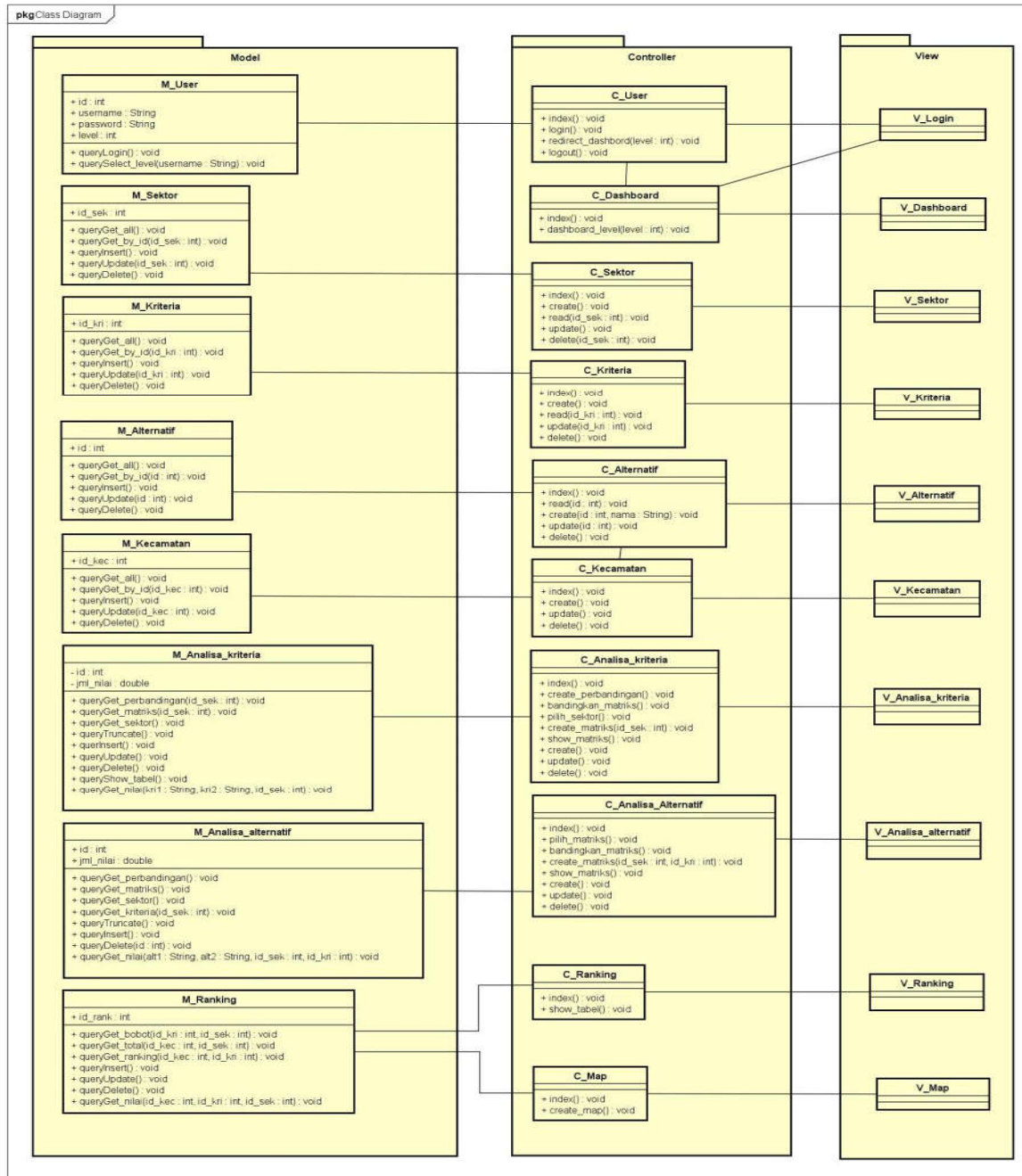
Perancangan Database digunakan sebagai gambaran bagaimana data yang diperlukan akan disimpan. Perancangan Database akan direpresentasikan dalam rancangan *Entity Relational Diagram (ERD)* dan *Physical Data Model (PDM)*

5.1.3.1 Entity Relational Diagram (ERD)

Menurut Mata-Toledo dan Cushman (2007 : 139) mendefinisikan "*Entity Relationship Diagram (ERD)* merupakan representasi grafis dari logika database dengan menyertakan deskripsi detail mengenai seluruh entitas (*entity*), hubungan (*relationship*), dan batasan (*constraint*)." Gambar 5.7 merupakan *entity relationship diagram* untuk kebutuhan perancangan basisdata pada sistem ini.

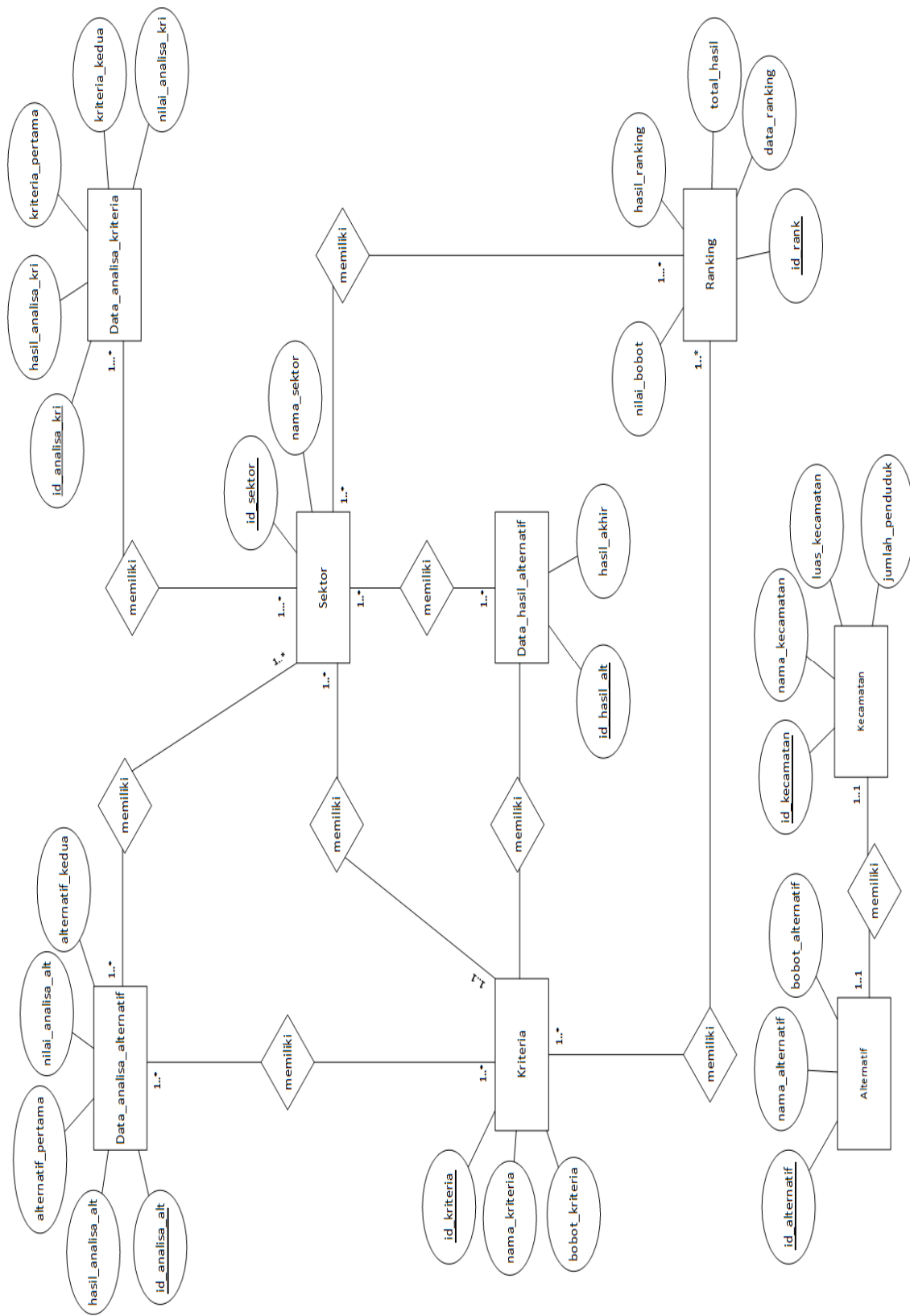
5.1.3.2 Physical Data Model (PDM)

Setelah *Conceptual Data Model (CDM)* dibuat langkah selanjutnya adalah membuat perancangan *database* secara fisik. Jumlah tabel yang akan dibuat sama dengan jumlah entitas yang telah didefinisikan. Gambar 5.8 merupakan *Physical Data Model (PDM)* untuk kebutuhan perancangan basisdata pada sistem ini.

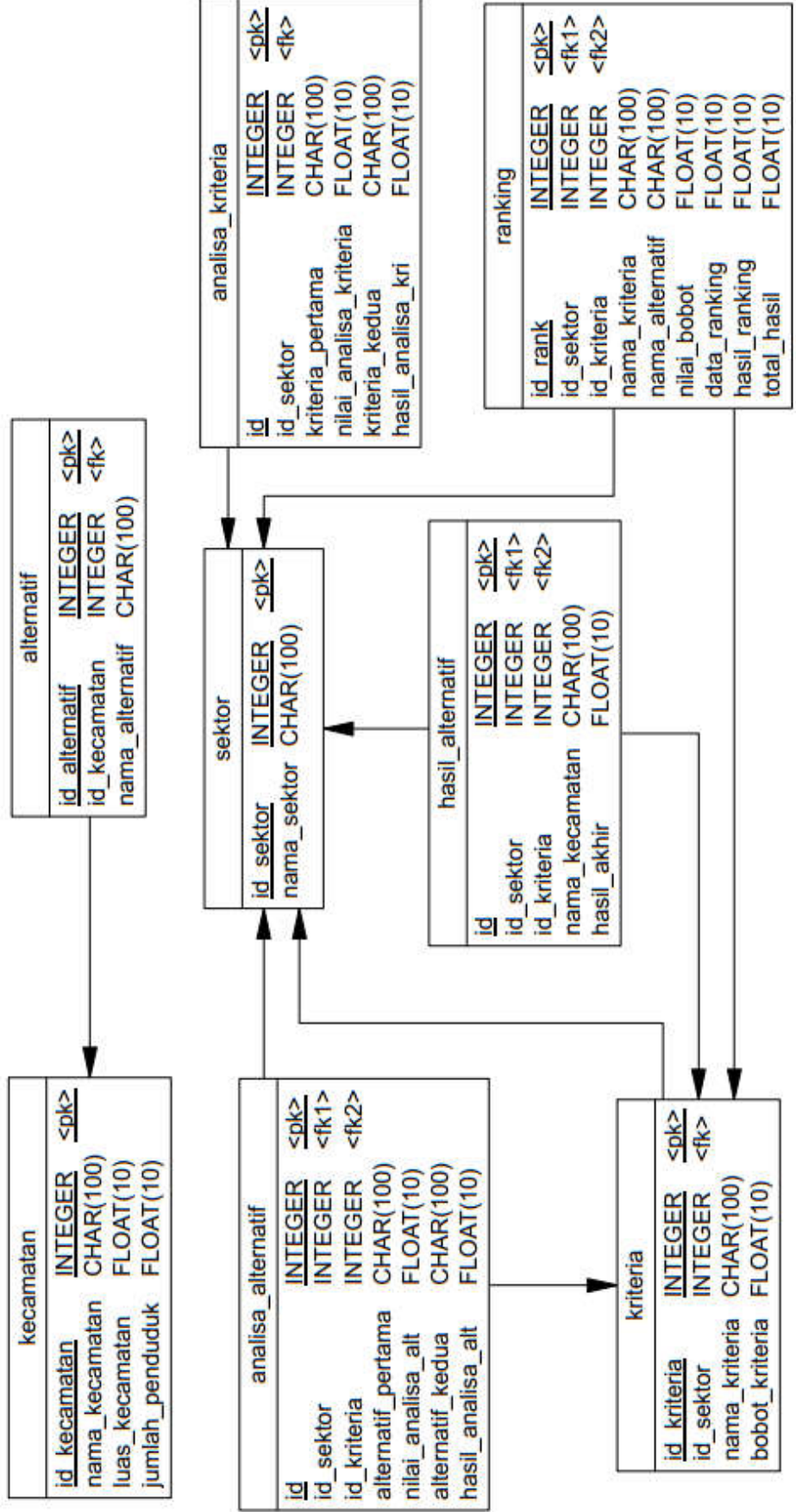


Gambar 5.6 Class Diagram

Dalam perancangan *Class Diagram* diidentifikasi terbagi menjadi 3 package model MVC yaitu *Controller*, *Model*, dan *View*. Kelas-kelas *Controller* dimasukkan pada package *Controller*. Sedangkan kelas-kelas *Model* juga masuk pada package *Model* dan kelas-kelas *View* juga masuk pada package *View*.



Gambar 5.7 Entity Relational Diagram (ERD)



Gambar 5.8 Physical Data Model (PDM)

5.1.4 Perancangan Algoritme

Perancangan algoritme menjelaskan tentang bagaimana program aplikasi berjalan. Perancangan algoritme pada sistem ini digambarkan dengan *flowchart diagram*. Berikut adalah perancangan *Flowchart* sistem yang diusulkan dengan menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

5.1.4.1 Perancangan *Pseudocode* Sistem untuk Menentukan Prioritas Kriteria

- Nama Klas (*controller*) : Analisis_kriteria.php
- Nama Operasi : create_matrik()

Tabel 5.1 *Pseudocode* Sistem untuk Menentukan Prioritas Kriteria

| |
|---|
| create_matriks_kriteria(id_sektor) |
| <pre>If(session != login) then masuk ke halaman login else ambil data nama_kriteria foreach (nama_kriteria) ambil data jum_nilai kirim data jum_nilai update data jum_nilai foreach (nama_kriteria) ambil data nilai_Analisis_kriteria hitung nilai normalisasi matriks simpan nilai normalisasi jumlah kolom nilai normalisasi kirim data hasil normalisasi update data hasil normalisasi end foreach end foreach foreach (nama_kriteria) foreach (nama_kriteria) jumlah baris normalisasi hitung bobot_kriteria simpan data bobot_kriteria update data bobot_kriteria end foreach</pre> |


```

end foreach
menampilkan tabel matriks
end If

```

5.1.4.2 Perancangan *Pseudocode* Sistem untuk Menentukan Prioritas Alternatif

- Nama Klas (*controller*) : Analisis_alternatif.php
- Nama Operasi : create_matrik()

Tabel 5.2 *Pseudocode* Sistem untuk Menentukan Prioritas Alternatif

```

create_matriks_alternatif(id_sektor,id_kri)
If(session != login) then
    masuk ke halaman login
else
    ambil data id_sektor
    ambil data id_kriteria
    kirim data id_sektor dan id_kriteria
    ambil nama_kriteria
    foreach (nama_kecamatan)
        ambil data jum_nilai
        foreach (nama_kecamatan)
            ambil data nilai_Analisis_alternatif
            hitung nilai normalisasi matriks
            simpan nilai normalisasi
            kirim data hasil normalisasi
            update data hasil normalisasi
            jumlah kolom nilai normalisasi
        end foreach
    end foreach
    foreach (nama_kecamatan)
        foreach (nama_kecamatan)
            jumlahkan baris data normalisasi
            hitung bobot_alternatif
            hapus data bobot_alternatif
            kirim data bobot_alternatif
            insert data bobot_alternatif

```

```

    end foreach
end foreach
menampilkan tabel matriks
end lf

```

5.1.4.3 Perancangan *Pseudocode* Sistem untuk Mendapatkan Hasil Analisis (Ranking)

- Nama Klas (*controller*) : Ranking.php
- Nama Operasi : show_rank()

Tabel 5.3 *Pseudocode* Sistem untuk Mendapatkan Hasil Analisis (Ranking)

```

create_matriks_alternatif(id_sektor,id_kri)
lf(session != login) then
    masuk ke halaman login
else
    ambil data nama_kriteria
    ambil data id_kriteria
    ambil data nama_kecamatan
    foreach (id_kriteria)
        foreach (nama_kecamatan)
            hapus data tabel ranking by kecamatan
        end foreach
    end foreach
    foreach (id_kriteria)
        hapus data tabel ranking by kriteria
    end foreach
    foreach (id_kriteria)
        foreach (nama_kecamatan)
            simpan data id_sektor, id_kriteria, nama_kriteria, nama_alternatif
            kirim data id_sektor, id_kriteria, nama_kriteria, nama_alternatif
        end foreach
    end foreach
    foreach (id_kriteria)
        ambil bobot_kriteria
        simpan nilai bobot_kriteria
    end foreach
end lf

```

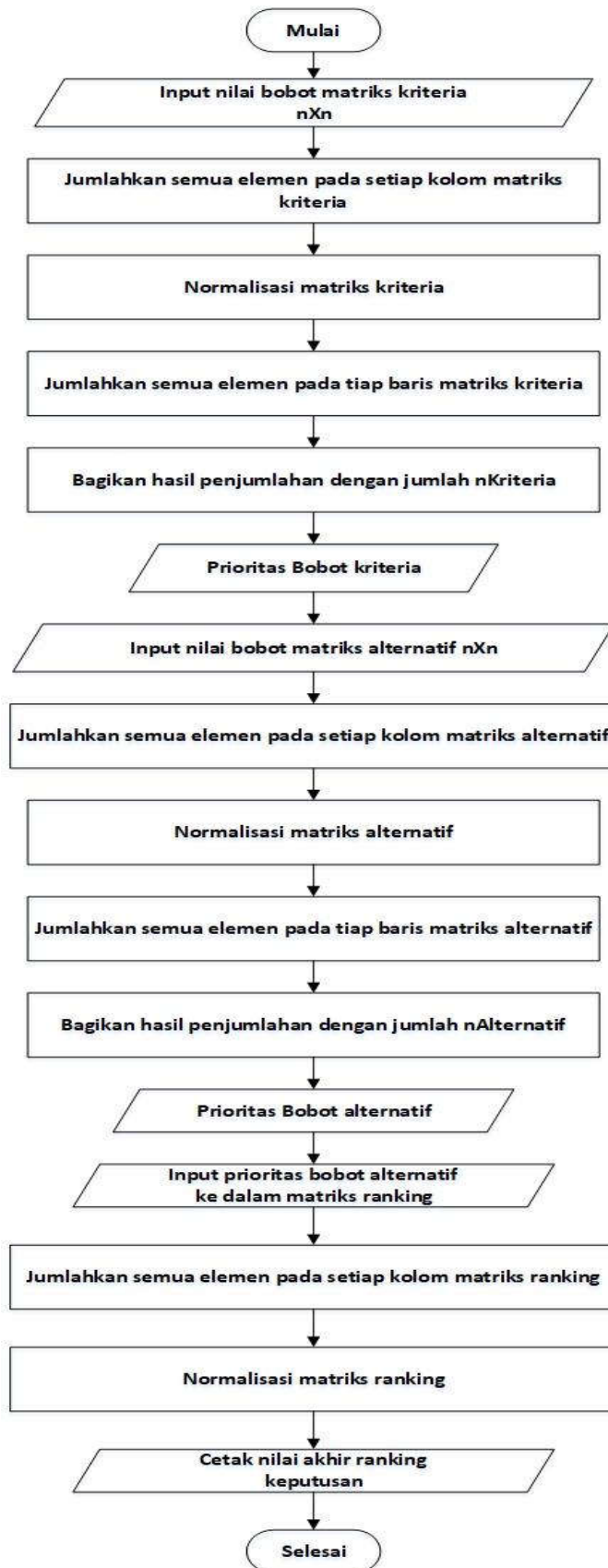
```

        update nilai bobot_kriteria
    end foreach
    foreach (nama_kecamatan)
        foreach (id_kriteria)
            ambil data_ranking
            simpan data_ranking
            update data_ranking
        end foreach
    end foreach
    foreach (id_kriteria)
        foreach (nama_kecamatan)
            hitung hasil_ranking
            jumlahkan hasil_ranking
            simpan hasil_ranking
            update hasil_ranking
            hitung jumlah_hasil
            simpan jumlah_hasil
            update jumlah_hasil
        end foreach
    end foreach
    foreach (nama_kecamatan)
        foreach (id_kriteria)
            jumlahkan hasil_ranking
            simpan hasil_ranking
            kirim hasil_ranking ke database
            update hasil_ranking pada database
        end foreach
    end foreach
    menampilkan tabel hasil_Analisis (ranking)
end lf

```

5.1.4.4 Perancangan *Flowchart* Metode AHP

Pada tahap ini menggambarkan tentang rancangan diagram alur program (*flowchart*) dalam proses penggunaan metode AHP mulai dari penentuan bobot nilai kriteria, bobot alternatif.



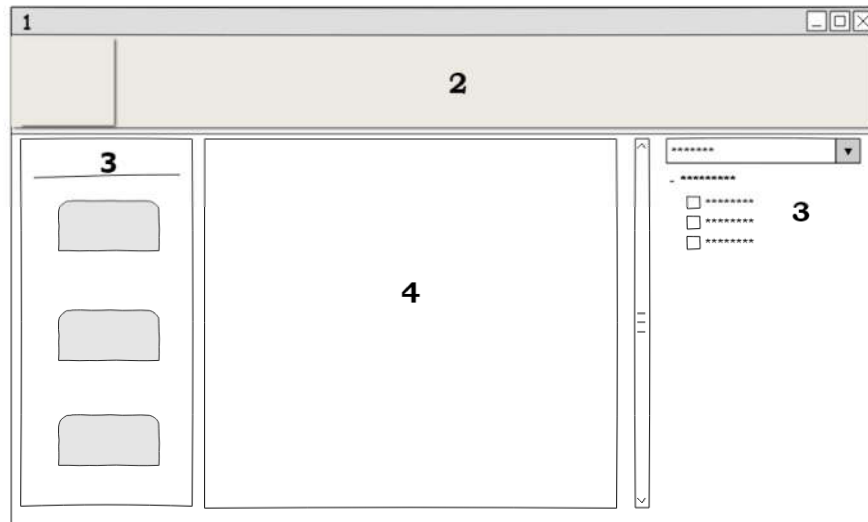
Gambar 5.9 Perancangan *flowchart* Metode AHP

5.1.5 Perancangan Diagram Antarmuka

Pengguna menggunakan aplikasi menggunakan pedoman antarmuka. Perancangan antarmuka akan dijelaskan pada bagian ini. Berikut ini adalah rancangan tampilan dari sistem yang akan dibuat:

5.1.5.1 Desain Antarmuka Halaman Utama

Tampilan untuk halaman utama terdiri dari header, menu, konten dan sidebar. Perancangan antarmuka halaman utama dapat dilihat pada Gambar 5.10



Gambar 5.10 Desain Antarmuka Halaman Utama

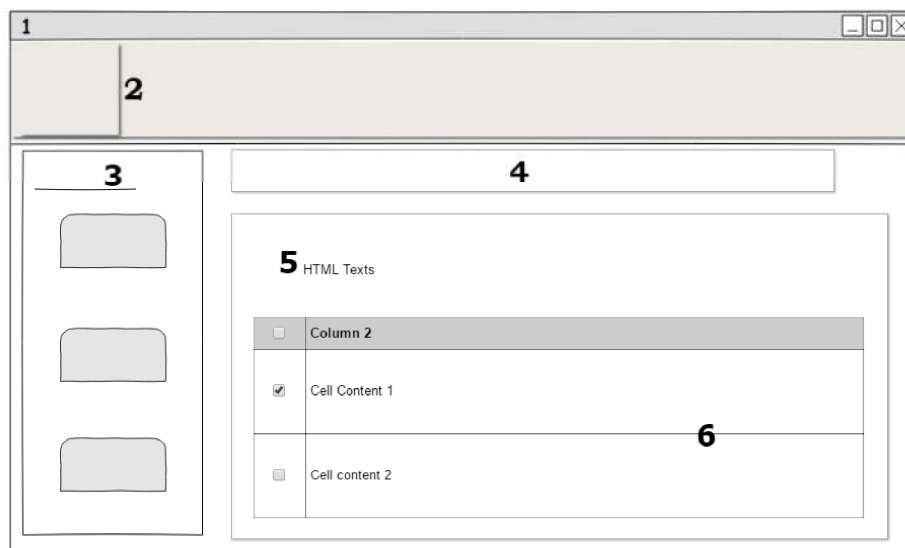
Keterangan:

1. Judul Halaman
2. Header Halaman terdiri dari Logo dan Nama Aplikasi atau Sistem
3. Menu Utama terdiri dari:
 - a. Menu Home
Halaman yang pertama kali dibuka
 - b. Menu Kecamatan
Halaman yang menampilkan Informasi Kecamatan
 - c. Menu SPK Analisis Potensi
Halaman untuk melihat hasil perhitungan analisis SPK
 - d. Menu Peta GIS
Halaman untuk melihat atau menampilkan peta GIS
 - e. Menu Login
Halaman untuk form login bagi pengguna yang akan masuk sesuai tipe yang dimiliki

4. Konten halaman yang berisi kalimat pembuka dan deskripsi singkat tentang aplikasi atau sistem
5. Sidebar berisi submenu pilihan atau berisi fitur pilihan yang lain misal kalender, jam dunia dan lain-lain.

5.1.5.2 Desain Antarmuka Halaman Kecamatan

Tampilan untuk halaman kecamatan adalah halaman untuk melihat informasi detail tentang suatu kecamatan yang ada di kabupaten Malang. Perancangan antarmuka halaman kecamatan dapat dilihat pada Gambar 5.11



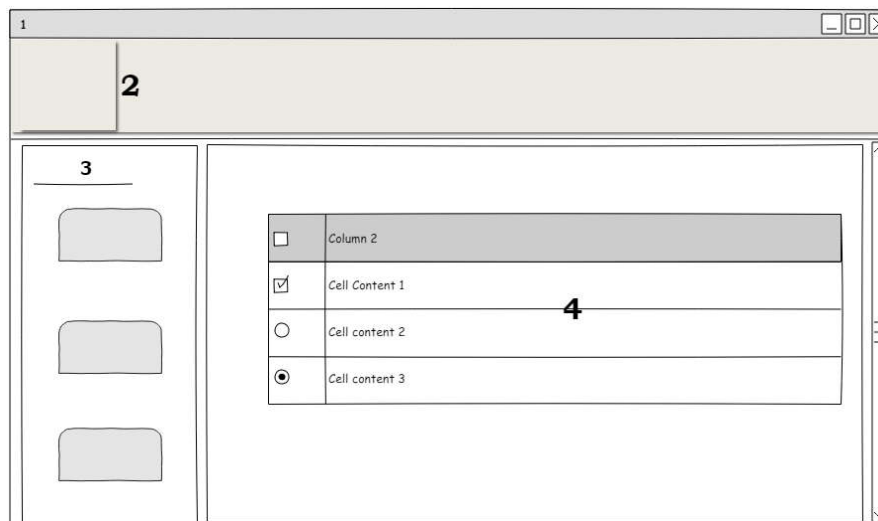
Gambar 5.11 Desain Antarmuka Halaman Kecamatan

Keterangan:

1. Judul Halaman
2. Header Halaman terdiri dari Logo dan Nama Aplikasi atau Sistem
3. Menu Utama
4. Nama Halaman Kecamatan
5. Deskripsi singkat tentang Kecamatan
6. Informasi detail tentang kecamatan yang disajikan dalam bentuk tabel

5.1.5.3 Desain Antarmuka Halaman Data Sektor

Tampilan untuk halaman data sektor adalah halaman untuk mengolah data sektor. Perancangan antarmuka halaman data sektor dapat dilihat pada Gambar 5.12



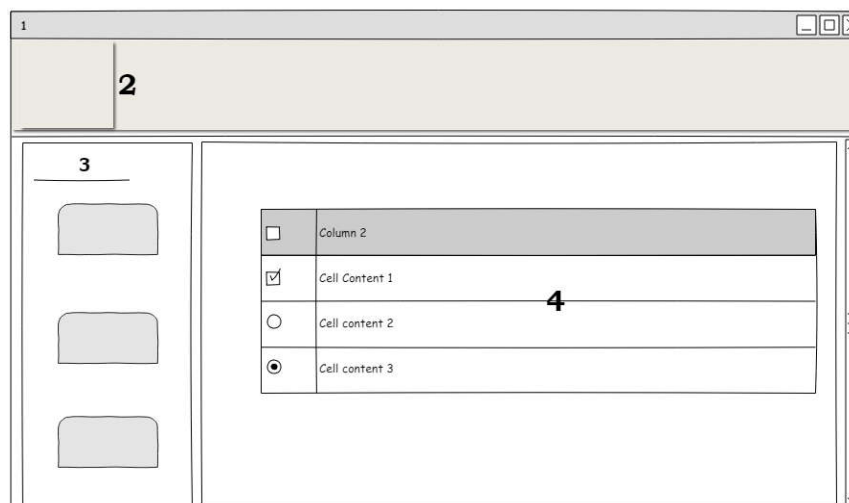
Gambar 5.12 Desain Antarmuka Halaman Data Sektor

Keterangan:

1. Judul halaman
2. Header halaman terdiri dari logo dan nama aplikasi atau sistem
3. Menu utama
4. Isi data sektor dalam bentuk tabel

5.1.5.4 Desain Antarmuka Halaman Data Kriteria

Tampilan untuk halaman data kriteria adalah halaman untuk mengolah data kriteria. Perancangan antarmuka halaman data kriteria dapat dilihat pada Gambar 5.13



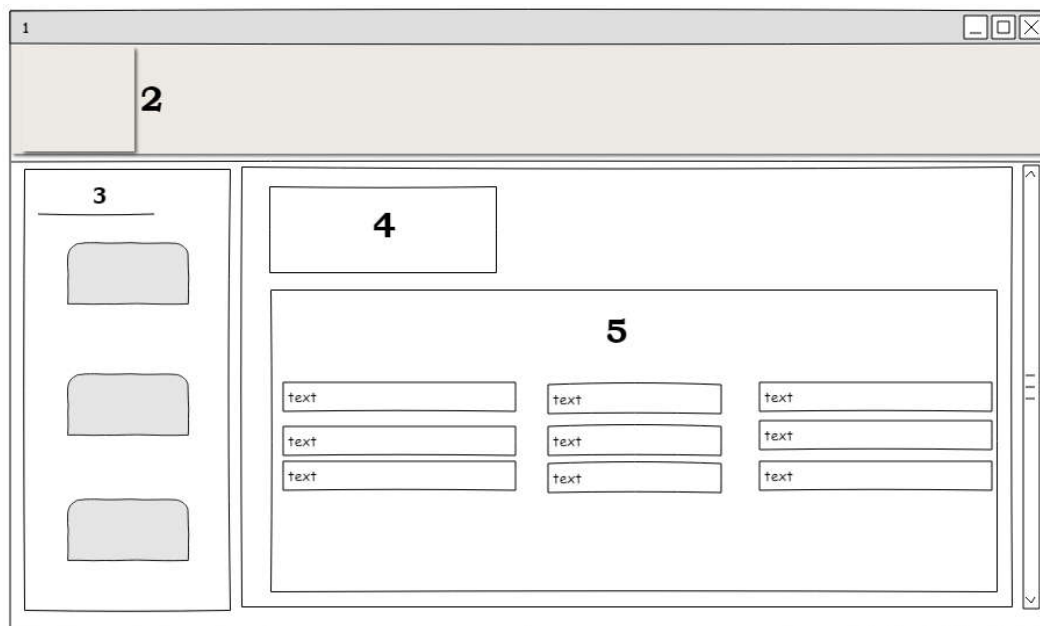
Gambar 5.13 Desain Antarmuka Halaman Data Kriteria

Keterangan:

1. Judul halaman
2. Header halaman terdiri dari logo dan nama aplikasi atau sistem
3. Menu utama
4. Isi data kriteria dalam bentuk tabel

5.1.5.5 Desain Antarmuka Halaman Analisis Kriteria

Tampilan untuk halaman Analisis kriteria adalah halaman untuk menganalisis kriteria berdasarkan sektor. Perancangan antarmuka halaman menganalisis kriteria dapat dilihat pada Gambar 5.14



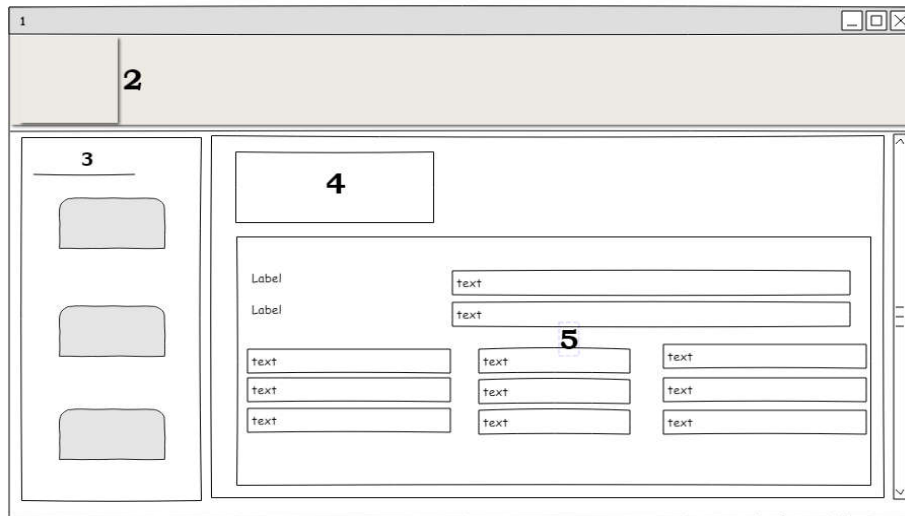
Gambar 5.14 Desain Antarmuka Halaman Analisis Kriteria

Keterangan:

1. Judul halaman
2. Header halaman terdiri dari logo dan nama aplikasi atau sistem
3. Menu utama
4. Petunjuk Pengisian
5. Pengisian data nilai perbandingan antar kriteria

5.1.5.6 Desain Antarmuka Halaman Analisis Alternatif

Tampilan untuk halaman Analisis alternatif adalah halaman untuk menganalisis alternatif berdasarkan kriteria dan sektor. Perancangan antarmuka halaman menganalisis alternatif dapat dilihat pada Gambar 5.15



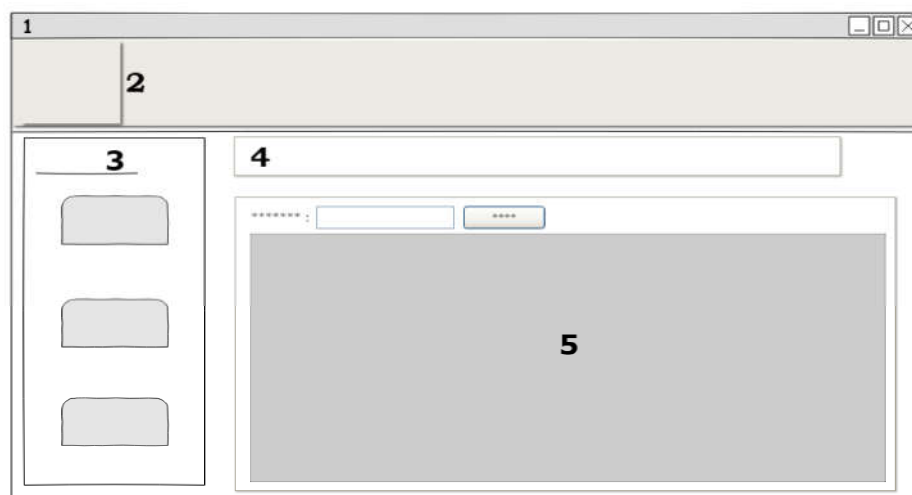
Gambar 5.15 Desain Antarmuka Halaman Analisis Alternatif

Keterangan:

1. Judul halaman
2. Header halaman terdiri dari logo dan nama aplikasi atau sistem
3. Menu utama
4. Petunjuk Pengisian
5. Pengisian data nilai perbandingan antar alternatif

5.1.5.7 Desain Antarmuka Halaman Hasil Ranking

Tampilan untuk halaman Analisis Potensi adalah halaman untuk melihat hasil perhitungan analisis SPK. Perancangan antarmuka halaman utama dapat dilihat pada Gambar 5.16



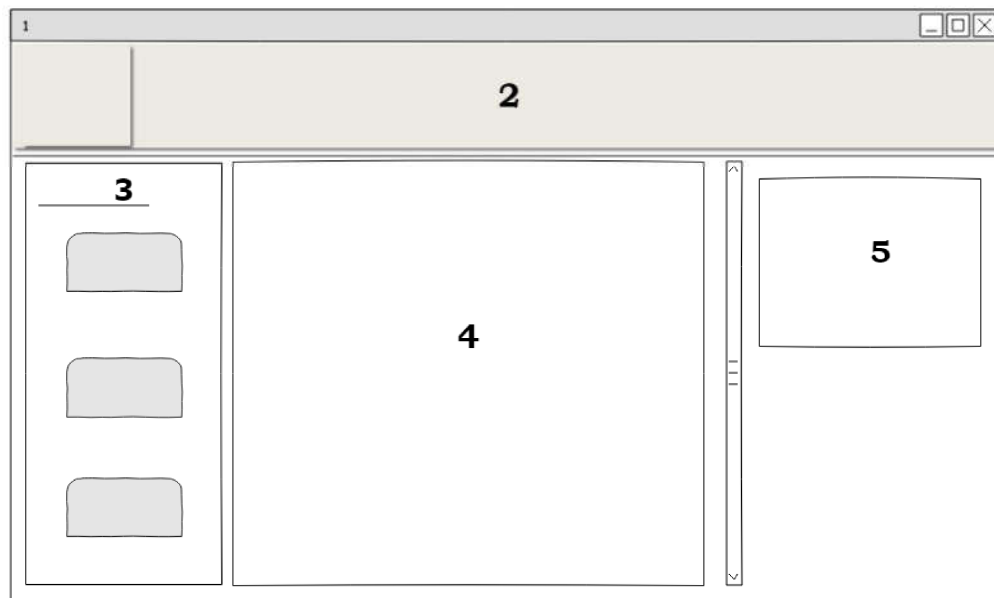
Gambar 5.16 Desain Antarmuka Hasil

Keterangan:

1. Judul Halaman
2. Header Halaman terdiri dari Logo dan Nama Aplikasi atau Sistem
3. Menu Utama
4. Nama Halaman Hasil SPK Analisis Potensi
5. Hasil dari perhitungan Analisis Potensi disajikan dalam bentuk tabel

5.1.5.8 Desain Antarmuka Halaman Peta Wilayah

Tampilan untuk halaman peta wilayah berisi halaman untuk melihat peta potensi wilayah kabupaten malang dalam bentuk data spasial disertai dengan atribut seperti luas wilayah dan potensi wilayah. Perancangan antarmuka halaman peta wilayah dapat dilihat pada Gambar 5.17



Gambar 5.17 Desain Antarmuka Halaman Peta Wilayah

Keterangan:

1. Judul Halaman
2. Header Halaman terdiri dari Logo dan Nama Aplikasi atau Sistem
3. Menu Utama
4. Peta GIS Potensi Wilayah
5. Informasi detail atau atribut dari area yang dipilih seperti luas wilayah dan potensi wilayah

5.2 Implementasi Sistem

Pada tahap ini akan membahas mengenai implementasi perangkat lunak berdasarkan hasil yang sudah didapatkan dari rekayasa kebutuhan dan proses perancangan sistem yang dibuat. Pembahasan tahap implementasi terdiri dari penjelasan tentang spesifikasi sistem, batasan implementasi dan implementasi komponen sistem.

5.2.1 Spesifikasi Sistem

Hasil analisis dalam rekayasa kebutuhan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya dapat dijadikan sebagai acuan untuk melakukan implementasi menjadi sebuah sistem yang dapat berfungsi sesuai kebutuhan. Sebelum masuk pada implementasi sistem terlebih dahulu harus memahami dan menspesifikasikan sistem tersebut agar proses implementasi dapat berjalan dengan baik. Spesifikasi sistem terbagi menjadi dua bagian yaitu spesifikasi pada perangkat lunak dan perangkat keras.

5.2.1.1 Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*)

Adapun proses pengembangan subsistem ini menggunakan perangkat lunak dengan spesifikasi yang dijelaskan pada Tabel 5.4

Tabel 5.4 Spesifikasi Perangkat Lunak Dekstop

| Nama Komponen | Spesifikasi |
|-----------------------------|---|
| Sistem Operasi | Windows 10 Pro 64bit |
| <i>Software Development</i> | Sublime Text |
| DBMS | Mysql |
| Web Browser | Google Chrome, Mozilla Firefox |
| Bahasa Pemrograman | PHP, HTML, JSON, GeoJSON, dan Java Script |
| Framework | Codeigniter 3 |
| Library GIS | Google Maps API Library |

5.2.1.2 Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)

Sedangkan Spesifikasi sistem pada perangkat keras meliputi spesifikasi prosesor, memori, motherboard, dan kartu grafis yang dijelaskan pada Tabel 5.5

Tabel 5.5 Spesifikasi Perangkat Keras Dekstop

| Nama Komponen | Spesifikasi |
|----------------------|--------------------------|
| Merk Laptop | Lenovo |
| Model | G40 |
| Prosesor | AMD A8-6410 APU @2.00GHz |

| | |
|----------------|----------------------|
| Memori (RAM) | 4GB RAM, DDR3 |
| Sistem Operasi | Windows 10 Pro 64bit |
| Layar | 14" inch Screen |
| Hardisk | 500GB |
| VGA | AMD Radeon R5 |

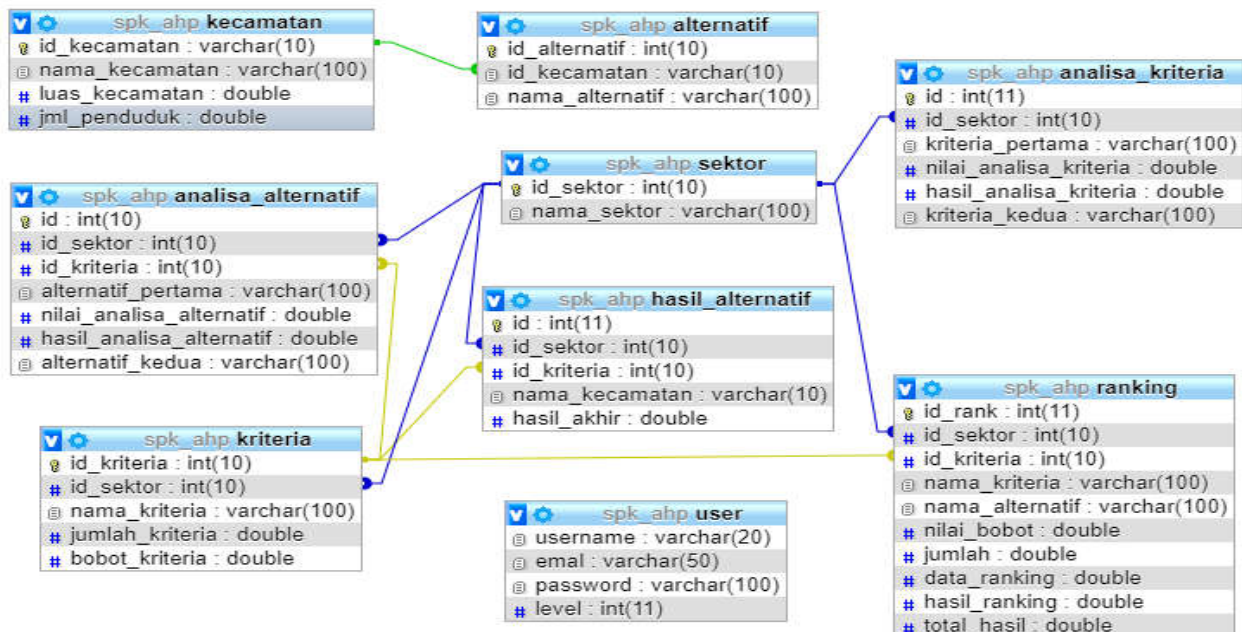
5.2.2 Batasan Implementasi

Beberapa batasan-batasan dalam mengimplementasikan sistem ini antara lain:

1. Pembangunan aplikasi sistem dikerjakan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, JSON dan Java Script.
2. Pembuatan struktur DBMS menggunakan PhpMySql
3. Framework yang digunakan adalah Codeigniter 3.x
4. Pembuatan Peta dikerjakan dengan Library *Google Maps API*

5.2.3 Implementasi Database

Implementasi Database dilakukan menggunakan *Database Management Sistem MySQL*. Implementasi Database ini dibuat berdasarkan perancangan Database secara *physical data model* yang ada pada bab perancangan. Implementasi Database digambarkan pada Gambar 5.18



Gambar 5.18 Implementasi Database

5.2.4 Implementasi Kode Program

Proses implementasi kode program dilakukan berdasarkan perancangan algoritme. Tahap implementasi ini akan menunjukkan perubahan algoritme menjadi kode program atau *source code* yang dapat dimengerti oleh komputer. Algoritme-algoritme yang telah dibuat akan diubah menjadi kode program menggunakan bahasa pemrograman PHP. Implementasi kode program akan ditunjukkan pada beberapa sampel operasi yaitu

5.2.4.1 Kode Program Operasi Analisis Kriteria

Tabel 5.6 Kode Program Operasi Analisis Kriteria

| Analisis_Kriteria.php | |
|-----------------------|--|
| 1 | function __construct() |
| 2 | { |
| 3 | parent::__construct(); |
| 4 | \$this->load->model('M_Analisis_kriteria'); |
| 5 | \$this->load->model('M_Sektor'); |
| 6 | \$this->load->library('form_validation'); |
| 7 | } |
| 8 | public function index() |
| 9 | { |
| 10 | if (\$this->session->userdata('status') != 'login') { |
| 11 | \$this->load->view('_login'); |
| 12 | // \$this->load->view('welcome_message'); |
| 13 | }else{ |
| 14 | \$data = array(|
| 15 | 'action' => |
| 16 | site_url('Analisis_kriteria/create_perbandingan'), |
| 17 |); |
| 18 | \$this->load-> |
| 19 | view('_admin/Analisis_kriteria/pilih_perbandingan_kriteria', |
| 20 | \$data); |
| 21 | } |
| 22 | public function create_matriks(\$id_sektor){ |
| 23 | if (\$this->session->userdata('status') != 'login') { |
| 24 | \$this->load->view('_login'); |

```

25         // $this->load->view('welcome_message');
26     }else{
27         $data = array();

28         $data['nama_kriteria'] = $this->M_Analisis_kriteria-
>get_matriks($id_sektor);
29         foreach ($data['nama_kriteria'] as $kriterial) {
30             $sum1 = 0;
31             $data['jml_nilai'][$kriterial['nama_kriteria']] =
$this->M_Analisis_kriteria-
>get_jumlah_kolom($kriterial['nama_kriteria'], $id_sektor);

32             $dataJumlah = array(
33                 'jumlah_kriteria' =>
34                 $data['jml_nilai'][$kriterial['nama_kriteria']][0]['jumkri1']
35                 );
36             $this->M_Analisis_kriteria-
>update_jumlah_matriks($kriterial['nama_kriteria'],
37                 $id_sektor, $dataJumlah);

38             foreach ($data['nama_kriteria'] as $kriteria2) {
39                 $data['nilai_kriteria'][$kriterial['nama_kriteria']][$kriteri
a2['nama_kriteria']] = $this->M_Analisis_kriteria-
>get_nilai($kriterial['nama_kriteria'],
40                 $kriteria2['nama_kriteria'], $id_sektor);

41                 $data['nilai_normalisasi'] =
42                 $data['nilai_kriteria'][$kriterial['nama_kriteria']][$kriteri
a2['nama_kriteria']][0]['nilai_Analisis_kriteria']/$data['jml
_nilai'][$kriterial['nama_kriteria']][0]['jumkri1'];

43                 $data['normalisasi'][$kriterial['nama_kriteria']][$kriteria2[
'nama_kriteria']] = $data['nilai_normalisasi'];

44                 $dataNormalisasi = array(
45                     'hasil_Analisis_kriteria' =>
46                     $data['normalisasi'][$kriterial['nama_kriteria']][$kriteri
a2['nama_kriteria']],
47                 );
48                 $this->M_Analisis_kriteria-
>update_data_normalisasi($kriterial['nama_kriteria'],$kriteri
a2['nama_kriteria'], $id_sektor, $dataNormalisasi);

```

```

44         $sum1+= $data['nilai_normalisasi'];
45     }

46     $data['jumlah_kolom_normalisasi'][$kriteria1['nama_kriteria']
47 ] = $sum1;
48     }

49     foreach ($data['nama_kriteria'] as $kriteria4) {
50         $sum2 = 0;
51         foreach ($data['nama_kriteria'] as $kriteria5) {
52             $sum2 +=
53 $data['normalisasi'][$kriteria5['nama_kriteria']][$kriteria4[
54 'nama_kriteria']];
55         }

56     $data['jumlah_baris_normalisasi'][$kriteria4['nama_kriteria']
57 ] = $sum2;
58     $data['bobot'][$kriteria4['nama_kriteria']] =
59 (double)
60 ($data['jumlah_baris_normalisasi'][$kriteria4['nama_kriteria']
61 ]] / (int) (count($data['nama_kriteria']));

62     $data5 = array(
63         'bobot_kriteria' =>
64 $data['bobot'][$kriteria4['nama_kriteria']],
65     );
66     $this->M_Analisis_kriteria-
67 >update_by_kriteria($kriteria4['nama_kriteria'], $id_sektor,
68 $data5);

69     }

70     foreach ($data['nama_kriteria'] as $kriteria3) {

71     $data['jumlah_nilai'][$kriteria3['nama_kriteria']] = $this-
72 >M_Analisis_kriteria-
73 >get_jumlah_kolom($kriteria3['nama_kriteria'], $id_sektor);

74     }

75     $this->load-
76 >view('Analisis_kriteria/Analisis_kriteria_tabel', $data);
77     return true;
78     }
79 }

```

```

69     public function create_perbandingan(){
70         $data = array(
71             'action'                                     =>
72             site_url('Analisis_kriteria/bandingkan_matriks'),
73             );
74
75         $query = $this->M_Analisis_kriteria-
76         >get_perbandingan($this->input->post('sektor'));
77
78         $data['kri1'] = $query;
79
80         $this->load-
81         >view('_admin/Analisis_kriteria/Analisis_kriteria_data',
82         $data);
83     }

```

5.2.4.2 Kode Program Operasi Analisis Alternatif

Tabel 5.7 Kode Program Operasi Analisis Alternatif

| Analisis_Alternatif.php | |
|-------------------------|---|
| 1 | function __construct() |
| 2 | { |
| 3 | parent::__construct(); |
| 4 | \$this->load->model('M_Analisis_alternatif'); |
| 5 | \$this->load->model('M_Sektor'); |
| 6 | \$this->load->model('M_Kriteria'); |
| 7 | \$this->load->library('form_validation'); |
| 8 | } |
| 9 | public function index(){ |
| 10 | if (\$this->session->userdata('status') != 'login') { |
| 11 | \$this->load->view('_login'); |
| 12 | }else{ |
| 13 | \$query1 = \$this->M_Analisis_alternatif->get_sektor(); |
| | \$data['sektor'] = \$query1; |
| 14 | \$query2 = \$this->M_Analisis_alternatif->get_perbandingan(); |


```

15         $data['kecamatan'] = $query2;

16         $query3           =           $this->M_Analisis_alternatif->
>get_nilai_preferensi();

17         $data['nilai_preferensi'] = $query3;

18         $this->load->view('_admin/Analisis_alternatif/Analisis_alternatif_data',
$data);
19     }

20     public function create_matriks($id_sek, $id_kri){
21         if ($this->session->userdata('status') != 'login') {

22             $this->load->view('_login');
23             // $this->load->view('welcome_message');
24         }else{
25             $data = array();

26             $row_sektor = $this->M_Sektor->get_by_id($id_sek);
27             $row_kri = $this->M_Kriteria->get_by_id($id_kri);

28             $data = array(
29                 'nama_sektor' => $row_sektor->nama_sektor,
30                 'nama_kriteria' => $row_kri->nama_kriteria,
31             );

32             $data['nama_kecamatan']           =           $this->
M_Analisis_alternatif->get_matriks();
33             foreach ($data['nama_kecamatan'] as $value1) {
34                 $sum1 = 0;
35                 $data['jml_nilai'][$value1['nama_kecamatan']] =
$this->M_Analisis_alternatif->
>get_jumlah_kolom($value1['nama_kecamatan'],           $id_sek,
$id_kri);
36                 foreach ($data['nama_kecamatan'] as $value2) {
37                     $data['nilai_kecamatan'][$value1['nama_kecamatan']][$value2['
nama_kecamatan']]           =           $this->M_Analisis_alternatif->
>get_nilai($value1['nama_kecamatan'],
$value2['nama_kecamatan'], $id_sek, $id_kri);
                     $data['nilai_normalisasi']           =
38                     $data['nilai_kecamatan'][$value1['nama_kecamatan']][$value2['

```

```

38 nama_kecamatan']][0]['nilai_Analisis_alternatif']/$data['jml_
    nilai'][$value1['nama_kecamatan']][0]['jumalt1'];

    $data['normalisasi'][$value1['nama_kecamatan']][$value2['nama
39 _kecamatan']] = $data['nilai_normalisasi'];

        //var_dump($data['nilai_kecamatan']);
40 $dataNormalisasi = array(
41     'hasil_Analisis_alternatif' =>
    $data['normalisasi'][$value1['nama_kecamatan']][$value2['nama
    _kecamatan']],
42     );
43 $this->M_Analisis_alternatif-
    >update_data_normalisasi($value1['nama_kecamatan'],$value2['n
    ama_kecamatan'], $id_sek, $id_kri, $dataNormalisasi);

44     $sum1+= $data['nilai_normalisasi'];
45     }

    $data['jumlah_kolom_normalisasi'][$value1['nama_kecamatan']]
46 = $sum1;
47     }

    foreach ($data['nama_kecamatan'] as $value4) {
48         $sum2 = 0;
49         foreach ($data['nama_kecamatan'] as $value5) {
50             $sum2
51             $data['normalisasi'][$value5['nama_kecamatan']][$value4['nama
    _kecamatan']] +=
52             $data['jumlah_baris_normalisasi'][$value4['nama_kecamatan']]
    = $sum2;
53             $data['bobot'][$value4['nama_kecamatan']] =
54             (double)
    ($data['jumlah_baris_normalisasi'][$value4['nama_kecamatan']]
    ) / (int) (count($data['nama_kecamatan']));
55             //print_r($data['bobot']);

            $this->M_Analisis_alternatif-
56 >delete_hasil($id_sek, $id_kri, $value4['nama_kecamatan']);

            $data5 = array(
                'id_sektor' => $id_sek,

```

```

57         'id_kriteria' => $id_kri,
58         'nama_kecamatan' =>
59 $value4['nama_kecamatan'],
60         'hasil_akhir' =>
61 $data['bobot'][$value4['nama_kecamatan']],
62     );
63     $this->M_Analisis_alternatif->insert_hasil($data5);
64     }
65     foreach ($data['nama_kecamatan'] as $value3) {
66         $data['jumlah_nilai'][$value3['nama_kecamatan']]
67 = $this->M_Analisis_alternatif->get_jumlah_kolom($value3['nama_kecamatan'], $id_sek,
68 $id_kri);
69     }
70     $this->load->view('_admin/Analisis_alternatif/Analisis_alternatif_tabel',
71 $data);
72     return true;
73     }
74 }

```

5.2.4.3 Kode Program Operasi Mendapatkan Hasil Ranking

Tabel 5.8 Kode Program Kode Program Operasi Analisis Alternatif

| Ranking.php | |
|-------------|---|
| 1 | function __construct() |
| 2 | { |
| 3 | parent::__construct(); |
| 4 | \$this->load->model('M_Ranking'); |
| 5 | \$this->load->model('M_Sektor'); |
| 6 | \$this->load->model('M_Analisis_kriteria'); |
| 7 | \$this->load->model('M_Analisis_alternatif'); |
| 8 | \$this->load->library('form_validation'); |
| 9 | } |
| 10 | public function index() |
| 11 | { |

```

12         if ($this->session->userdata('status') != 'login') {
13             $this->load->view('_login');
14             // $this->load->view('welcome_message');
15         }else{
16             $data = array(
17                 'action' =>
18                 site_url('ranking/lihat_tabel_ranking'),
19             );
20
21             $data['sektor'] = $this->M_Sektor->get_all();
22
23             $this->load-
24 >view('_admin/Analisis_kriteria/pilih_perbandingan_kriteria',
25 $data);
26         }
27     } public function lihat_tabel_ranking(){
28         if ($this->session->userdata('status') != 'login') {
29             $this->load->view('_login');
30         }else{
31             $data = array();
32
33             $data['nama_kriteria'] = $this->M_Analisis_kriteria-
34 >get_matriks($this->input->post('sektor'));
35             $data['id_kriteria'] = $this->M_Analisis_kriteria-
36 >get_matriks_id($this->input->post('sektor'));
37             $data['nama_kecamatan'] = $this-
38 >M_Analisis_alternatif->get_matriks();
39
40             foreach ($data['id_kriteria'] as $value10) {
41                 foreach ($data['nama_kecamatan'] as $value11) {
42                     $this->M_Ranking-
43 >delete_by_kecamatan($value10['id_kriteria'], $this->input-
44 >post('sektor'), $value11['nama_kecamatan']);
45                 }
46             }
47
48             foreach ($data['id_kriteria'] as $value9) {
49                 $this->M_Ranking-
50 >delete_by_kriteria($value9['id_kriteria'], $this->input-
51 >post('sektor'));
52             }
53         }
54     }

```

```

37         foreach ($data['id_kriteria'] as $value7) {
38             foreach ($data['nama_kecamatan'] as $value8) {
39                 $data5 = array(
40                     'id_sektor' => $this->input->post('sektor'),
41                     'id_kriteria' => $value7['id_kriteria'],
42                     'nama_kriteria' => $value7['nama_kriteria'],
43                     'nama_alternatif' =>
44 $value8['nama_kecamatan'],
45                 );
46                 $this->M_Ranking->insert($data5);
47             }
48         }
49
50         foreach ($data['id_kriteria'] as $value2) {
51             $data['bobot'][$value2['id_kriteria']] = $this-
52 >M_Ranking->get_bobot($value2['id_kriteria'], $this->input-
53 >post('sektor'));
54             $data3 = array(
55                 'nilai_bobot' =>
56 $data['bobot'][$value2['id_kriteria']][0]['bobot_kriteria'],
57             );
58             $this->M_Ranking-
59 >update_kriteria($value2['id_kriteria'], $this->input-
60 >post('sektor'), $data3);
61         }
62
63         foreach ($data['nama_kecamatan'] as $value_kec1) {
64             foreach ($data['id_kriteria'] as $value_kril) {
65
66 $data['data_ranking'][$value_kec1['nama_kecamatan']][$value_k
67 ril['id_kriteria']] = $this->M_Ranking-
68 >get_nilai($value_kec1['nama_kecamatan'],
69 $value_kril['id_kriteria'], $this->input->post('sektor'));
70
71             $data['jumlah'][$value_kril['id_kriteria']] =
72 $this->M_Ranking-
73 >get_jumlah_kolom($value_kril['id_kriteria'], $this->input-
74 >post('sektor'));
75
76             $data1 = array(
77                 'data_ranking' =>

```

```

60 $data['data_ranking'][$value_kec1['nama_kecamatan']][$value_k
61 ril['id_kriteria']][0]['hasil_akhir'],
62         );

63         $data2 = array(
        'jumlah' =>
64 $data['jumlah'][$value_kril['id_kriteria']][0]['jumlah_rank']
        ,
        );

        $this->M_Ranking-
65 >update_kecamatan($value_kril['id_kriteria'], $this->input-
        >post('sektor'),$value_kec1['nama_kecamatan'], $data1);

        $this->M_Ranking-
66 >update_kriteria($value_kril['id_kriteria'], $this->input-
        >post('sektor'), $data2);

67     }
68 }

69     foreach ($data['id_kriteria'] as $value3) {
70         $sum = 0;
71         foreach ($data['nama_kecamatan'] as $value4) {

72 $data['hasil_ranking'][$value3['id_kriteria']][$value4['nama_
        kecamatan']]
73 $data['bobot'][$value3['id_kriteria']][0]['bobot_kriteria']*$
        data['data_ranking'][$value4['nama_kecamatan']][$value3['id_k
        riteria']][0]['hasil_akhir'];

        $sum +=
74 $data['hasil_ranking'][$value3['id_kriteria']][$value4['nama_
        kecamatan']];

        $data4 = array(
75         'hasil_ranking' =>
76 $data['hasil_ranking'][$value3['id_kriteria']][$value4['nama_
        kecamatan']],
        );

        $this->M_Ranking-
        >update_kecamatan($value3['id_kriteria'], $this->input-
77 >post('sektor'),$value4['nama_kecamatan'], $data4);

        }
        $data['jumlah_hasil'][$value3['id_kriteria']] =
78 $sum;

        $data6 = array(

```

```

78         'jumlah' =>
$data['jumlah_hasil'][$value3['id_kriteria']],
        );
79
80         $this->M_Ranking-
>update_kriteria($value3['id_kriteria'], $this->input-
>post('sektor'), $data6);
        }
81
        foreach ($data['nama_kecamatan'] as $value5) {
82            $sum1 = 0;
83            foreach ($data['id_kriteria'] as $value6) {
84                $sum1 +=
$data['hasil_ranking'][$value6['id_kriteria'][$value5['nama_
kecamatan']]];
85            }
86            $data['total_hasil'][$value5['nama_kecamatan']] =
87            $sum1;
            $data7 = array(
88                'total_hasil' =>
89                $data['total_hasil'][$value5['nama_kecamatan']],
90            );
            $this->M_Ranking-
91            >update_kec($value5['nama_kecamatan'], $this->input-
>post('sektor'), $data7);
            }
92            $this->load->view('ranking/ranking_tabel', $data);
93        }
94    }
95

```

5.2.5 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan berdasarkan perancangan antarmuka sebelumnya. Berikut adalah halaman antarmuka yang terdapat pada sistem ini.

5.2.5.1 Implementasi Antarmuka Halaman Utama



Gambar 5.19 Implementasi Antarmuka Halaman Utama

Gambar 5.19 merupakan tampilan halaman utama sistem. Tampilan halaman awal dibuat berdasarkan hasil perancangan antarmuka halaman utama pada Gambar 5.10. Halaman utama merupakan halaman yang pertama kali ditampilkan saat *user* akan mengakses sistem ini.

5.2.5.2 Implementasi Antarmuka Halaman Data Kecamatan



Gambar 5.20 Implementasi Antarmuka Halaman Kecamatan

5.2.5.3 Implementasi Antarmuka Halaman Data Sektor

HALAMAN DASHBOARD ADMIN

Beranda / Sektor

DATA SEKTOR USAHA

Tambah Data

| No | Kode Sektor | Nama Sektor | Aksi |
|----|-------------|-------------|---|
| 1 | PTN | Pertanian | Update Delete |
| 2 | KSH | Kesehatan | Update Delete |

Total Record : 2

Analisa Potensi

- Analisa Kriteria
- Analisa Alternatif
- Hasil Ranking

Gambar 5.21 Implementasi Antarmuka Halaman Data Sektor

5.2.5.4 Implementasi Antarmuka Halaman Data Kriteria

HALAMAN DASHBOARD ADMIN

Beranda / Kriteria

DATA KRITERIA

Tambah Data

| No | Kode Kriteria | Kode Sektor | Nama Kriteria | Bobot Kriteria | Aksi |
|----|---------------|-------------|---------------------------|------------------|---|
| 1 | 7 | 1 | Bantuan Alat | 0.11797965998786 | Update Delete |
| 2 | 6 | 2 | Jenis Pelayanan Kesehatan | 0.33293292856051 | Update Delete |
| 3 | 5 | 2 | Tingkat Sosial Ekonomi | 0.36555985080675 | Update Delete |
| 4 | 4 | 2 | Jumlah Penduduk | 0.30150722063274 | Update Delete |
| 5 | 2 | 1 | Komoditi Kluster | 0.38042653309047 | Update Delete |
| 6 | 1 | 1 | Luas Lahan | 0.50159380692168 | Update Delete |

Total Record : 6

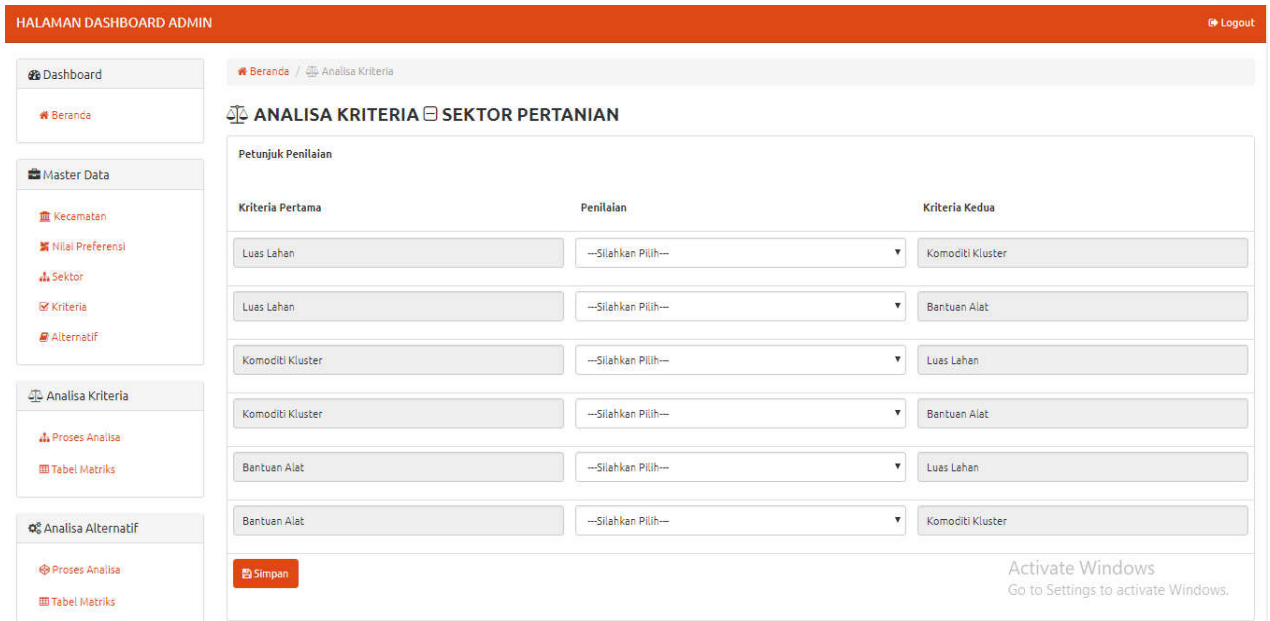
Analisa Kriteria

- Proses Analisa

Activate Windows

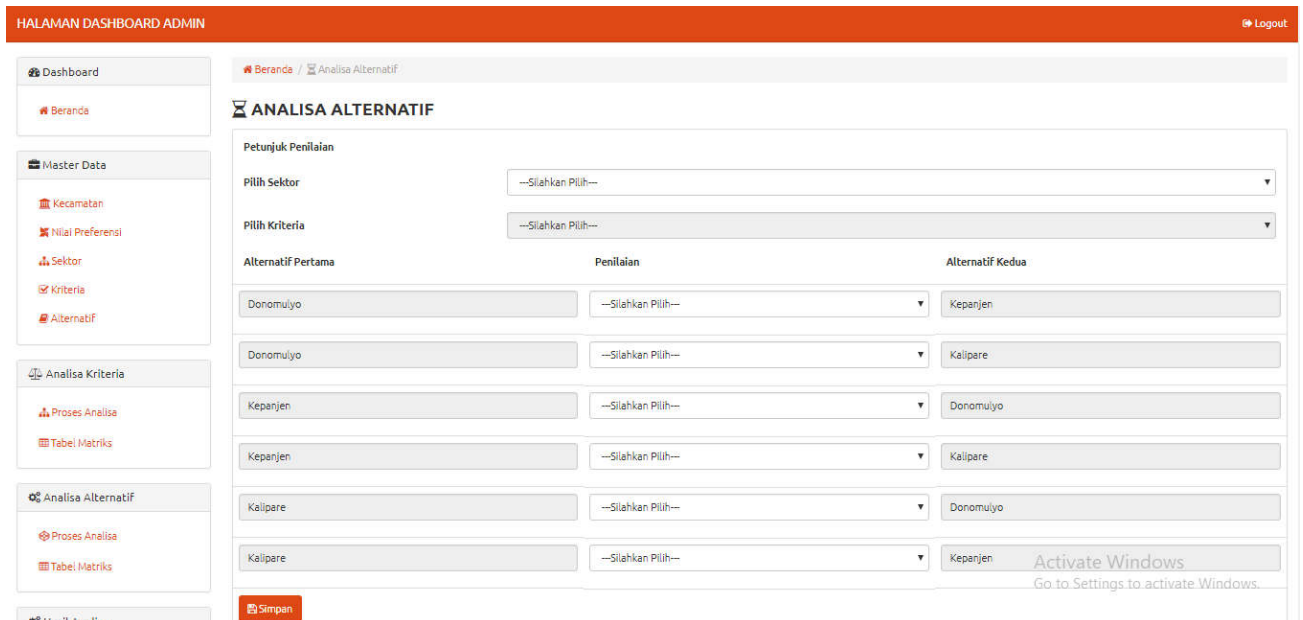
Gambar 5.22 Implementasi Antarmuka Halaman Data Kriteria

5.2.5.5 Implementasi Antarmuka Halaman Analisis Kriteria



Gambar 5.23 Implementasi Antarmuka Halaman Analisis Kriteria

5.2.5.6 Implementasi Antarmuka Halaman Analisis Alternatif



Gambar 5.24 Implementasi Antarmuka Halaman Analisis Alternatif

5.2.5.7 Implementasi Antarmuka Halaman Hasil Ranking

HALAMAN DASHBOARD ADMIN Logout

Dashboard

Beranda

Master Data

- Kecamatan
- Nilai Preferensi
- Sektor
- Kriteria
- Alternatif

Analisa Kriteria

- Proses Analisa
- Tabel Matriks

Analisa Alternatif

Beranda / Tabel Analisa Alternatif

Data Ranking

| Alternatif X Kriteria | Luas Lahan | Komoditi Kluster | Bantuan Alat |
|-----------------------|-------------------|------------------|------------------|
| Donomulyo | 0.322222222222222 | 0.31183631183631 | 0.42521367521368 |
| Kepanjen | 0.322222222222222 | 0.33307433307433 | 0.21581196581197 |
| Kalipare | 0.355555555555556 | 0.35508935508936 | 0.35897435897436 |
| Bobot | 0.50 | 0.38 | 0.12 |
| Jumlah | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Tabel Ranking

| Alternatif X Kriteria | Luas Lahan | Komoditi Kluster | Bantuan Alat | Total Hasil |
|-----------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------|
| Donomulyo | 0.16162467111921 | 0.11863080700361 | 0.050166564823898 | 0.33 |
| Kepanjen | 0.16162467111921 | 0.12671031379289 | 0.025461422347808 | 0.31 |
| Kalipare | 0.17834446468327 | 0.13508541229398 | 0.042351672816155 | 0.36 |
| Jumlah | 0.50 | 0.38 | 0.12 | |

Gambar 5.25 Implementasi Antarmuka Halaman Hasil Analisis (Ranking)

5.2.5.8 Implementasi Antarmuka Halaman Map

HALAMAN DASHBOARD ADMIN Logout

Dashboard

Beranda

Master Data

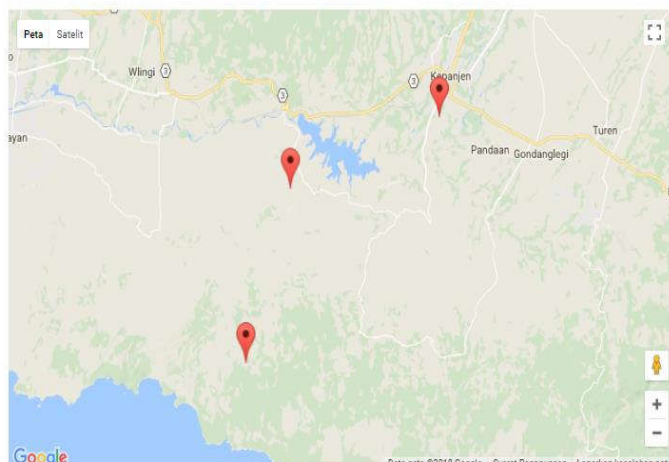
- Kecamatan
- Nilai Preferensi
- Sektor
- Kriteria
- Alternatif

Analisa Kriteria

- Proses Analisa
- Tabel Matriks

Beranda / GIS

PETA GIS



Peringkat potensi usaha pada sektor Pertanian :

1. Kecamatan Kalipare
2. Kecamatan Donomulyo
3. Kecamatan Kepanjen

Gambar 5.26 Implementasi Antarmuka Halaman Map