# BAB IV HASIL PENELITIAN

## Hasil Pengumpulan Data

**Tabel 4.1** Hasil Pengumpulan Data

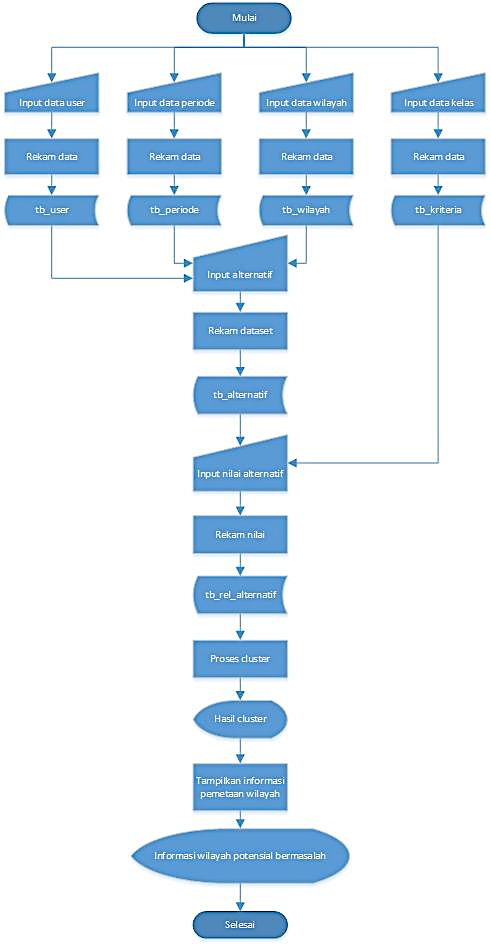
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kota/Kecamatan** | **Waktu** | **Jumlah Nasabah** |
| 1 | Bongomeme | 22790 | 28 |
| 2 | Batudaa | 22699 | 20 |
| 3 | Atinggola | 18727 | 5 |
| 4 | Sumalata | 19649 | 13 |
| 5 | Telaga | 17714 | 7 |
| 6 | Limboto | 11627 | 12 |
| 7 | Isimu | 0 | 0 |
| 8 | Randangan | 90 | 1 |
| 9 | Marisa | 22885 | 18 |
| 10 | Paguat | 20114 | 5 |
| 11 | Paguyaman | 22692 | 27 |
| 12 | Kwandang | 19655 | 6 |
| 13 | Tapa | 20576 | 6 |
| 14 | Kabila | 93 | 1 |
| 15 | Suwawa | 22878 | 23 |
| 16 | Kota Tengah | 20570 | 21 |
| 17 | Kota Barat | 19469 | 6 |
| 18 | Kota Selatan | 19281 | 38 |
| 19 | Kota Utara | 19651 | 12 |

## Pseudocode Algoritma K-Means Untuk Cluster Pemetaan Wilayah

1. Inisialisasi: memilih objek k secara acak yang akan berfungsi sebagai means.
2. Mengasosiasikan setiap titik data dengan means yang paling serupa dengan mengguna kan ukuran jarak dan menghitung biaya.
3. Secara acak memilih objek k baru yang akan berfungsi sebagai means dan menyimpan salinan dari set asli.
4. Gunakan set means baru untuk menghitung ulang biaya.
5. Jika biaya yang baru lebih besar dari pada biaya lama kemudian hentikan algoritma tersebut.
6. Ulangi langkah kedua hingga kelima sampai tidak ada perubahan dalam means.

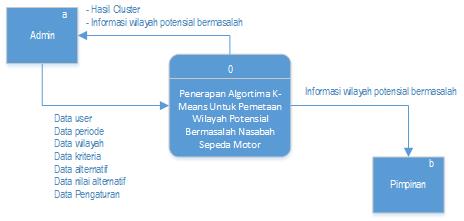
## Hasil Pengembangan Sistem

### Sistem diusulkan



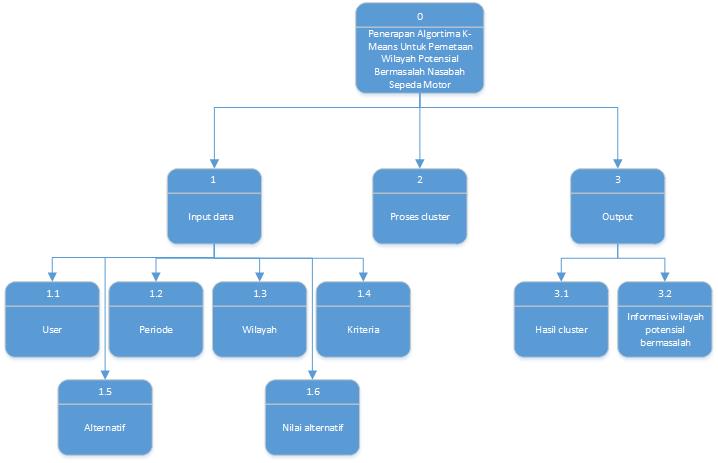
**Gambar 4.1 :** Desain sistem diusulkan

### Diagram Konteks



**Gambar 4.2 :** Diagram Konteks

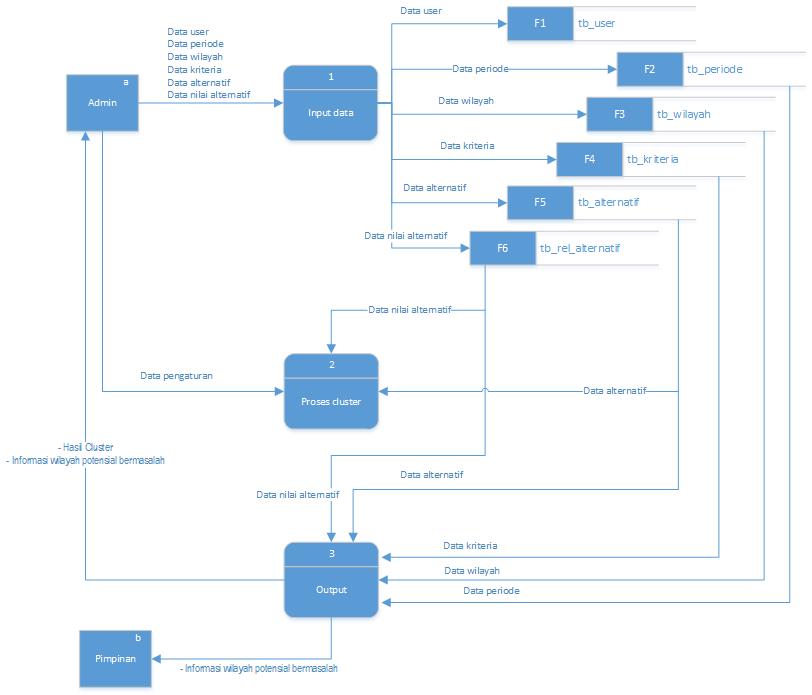
### Diagram Berjenjang



**Gambar 4.2 :** Diagram Konteks

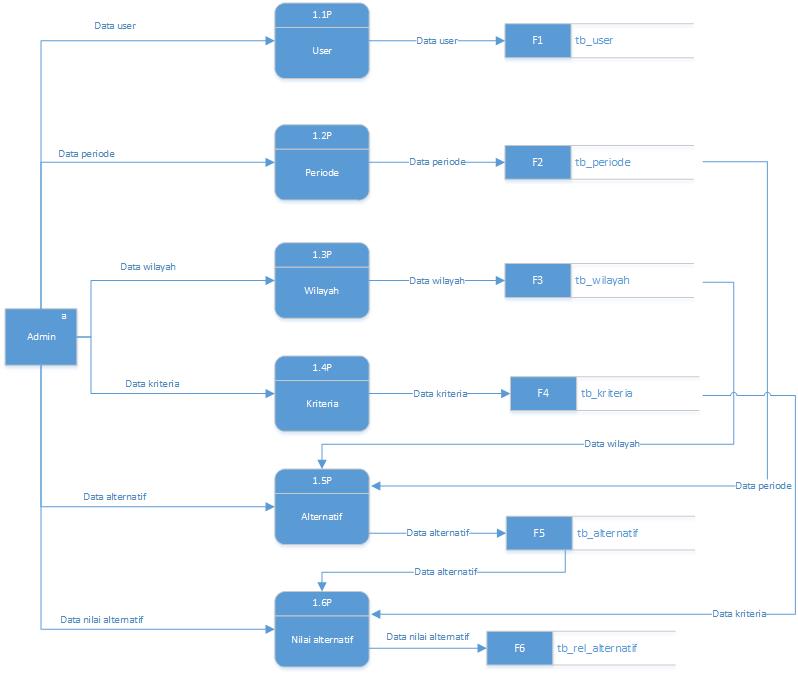
### Diagram Arus Data

#### Diagaram Arus Data Level Nol



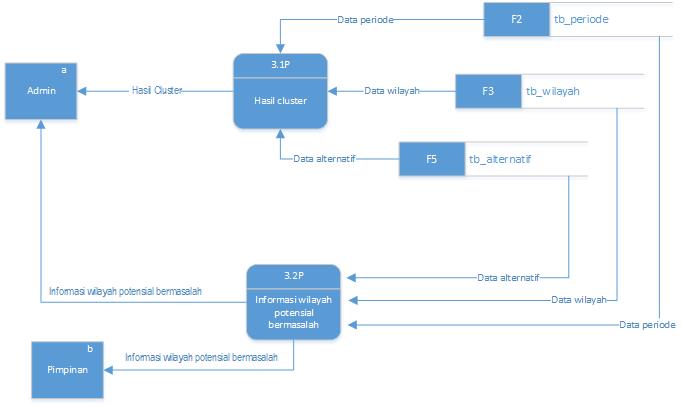
**Gambar 4.3 :** Diagram Arus Data level nol

#### Diagaram Arus Data Level 1 Proses 1



**Gambar 4.4** : Diagram Arus Data Level 1 Proses 1

#### Diagram Arus Data Level 1 Proses 3



**Gambar 4.5** Diagram Arus Data level 1 Proses 3

### Kamus Data

**Tabel 4.1.** Kamus Data : Data User

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Arus Data : Data User  Penjelas : Penginputan User Program  Bentuk : Field  Struktur Data : | | | | Arus Data :  a-1; 1-F1;  a-1.1P; 1.1P-F1; |
| No | Nama | Type | Panjang | Keterangan |
| 1. | Username | Varchar | 30 | Nama User |
| 2. | Nama\_lengkap | Varchar | 50 | Nama lengkap |
| 3. | Password | Varchar | 100 | Password |
| 4. | Level | Varchar | 10 | Level user |

**Tabel 4.2.** Kamus Data : Data Periode

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Arus Data : Data Periode  Penjelas : Penginputan Data Periode  Bentuk : Field  Struktur Data : | | | | Arus Data :  a-1; 1-F2; F2-3  a-1.2P; 1.2P- F2; F2-1.5P;  F2-3.1P; F2-3.2P; |
| No | Nama | Type | Panjang | Keterangan |
| 1. | Idperiode | Int | 5 | Kode periode |
| 2. | Nmperiode | Varchar | 4 | Tahun |

**Tabel 4.3.** Kamus Data : Data Wilayah

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Arus Data : Data Wilayah  Penjelas : Penginputan Data Wilayah  Bentuk : Field  Struktur Data : | | | | Arus Data :  a-1; 1-F3; F3-3  a-1.3P; 1.3P- F3; F3-1.5P;  F3-3.1P; F3-3.2P; |
| No | Nama | Type | Panjang | Keterangan |
| 1. | Id\_wilayah | Int | 5 | Kode wilayah |
| 2. | Nm\_wilayah | Varchar | 50 | Nama wilayah |

**Tabel 4.4.** Kamus Data : Data Kriteria

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Arus Data : Data Kriteria  Penjelas : Penginputan Data Kriteria  Bentuk : Field  Struktur Data : | | | | Arus Data :  a-1; 1-F4; F4-3  a-1.4P; 1.4P- F4; F3-1.6P; |
| No | Nama | Type | Panjang | Keterangan |
| 1. | Kode\_kriteria | Varchar | 2 | Kode kriteria |
| 2. | Nama\_kriteria | Varchar | 50 | Nama kriteria |

**Tabel 4.5.** Kamus Data : Data Alternatif

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Arus Data : Data Alternatif  Penjelas : Penginputan Dataset Nasabah  Bentuk : Field  Struktur Data : | | | | Arus Data :  a-1; 1-F5; F5-2; F5-3;  a-1.5P; 1.5P- F5; F5-1.6P;  F5-3.1P; F5-3.2P; |
| No | Nama | Type | Panjang | Keterangan |
| 1. | id\_alternatif | Int | 5 | Kode alterntif |
| 2. | nama\_alternatif | Varchar | 50 | Nama alternatif |
| 3. | keterangan | Varchar | 50 | Keterangan |
| 4. | idperiode | Int | 5 | Kode periode |
| 5. | nmperiode | Varchar | 50 | Nama periode |
| 6. | id\_wilayah | Int | 5 | Kode wilayah |
| 7. | nm\_wilayah | Varchar | 50 | Nama wilayah |

**Tabel 4.6.** Kamus Data : Data Nilai Alternatif

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Arus Data : Data Nilai Alternatif  Penjelas : Penginputan Data nilai Alternatif  Bentuk : Field  Struktur Data : | | | | Arus Data :  a-1; 1-F6; F6-2; F6-3;  a-1.6P; 1.6P- F6;  F6-3.1P; F6-3.2P; |
| No | Nama | Type | Panjang | Keterangan |
| 1. | id\_alternatif | Int | 10 | Kode alternatif |
| 2. | nama\_alternatif | Varchar | 50 | Nama alternatif |
| 3. | id\_kriteria | Int | 5 | Kode kriteria |
| 4. | nama\_kriteria | Varchar | 50 | Nama kriteria |

**Tabel 4.6.** Kamus Data : Data Pengatura

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Arus Data : Data pengaturan Cluster  Penjelas : Pengaturan awal proses cluster  Bentuk : Field  Struktur Data : | | | | Arus Data :  a-2; |
| No | Nama | Type | Panjang | Keterangan |
| 1. | Jumlah\_grup | Int | 10 | Jumlah grup |
| 2. | Maksimum iterasi | Int | 10 | Jumlah maksimum iterasi |

## Desain Sistem

### Desain Secara umum

#### Desain Output Secara Umum

**DAFTAR OUTPUT SECARA UMUM**

Untuk : Adira Finance Kota Gorontalo

Tahap : Desain Output Secara umum

**Tabel 4.10 :** Desain file secara umum

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kode** | **Nama** | **Format** | **Akses** | **Periode** |
| 001 | Hasil Clustering | Tabel | Admin | Non periodik |
| 002 | Informasi pemetaan wilayah | Tabel | Admin, Pimpinan | Non Periodik |

#### Desain Input Secara Umum

**DAFTAR OUTPUT SECARA UMUM**

Untuk : Adira Finance Kota Gorontalo

Tahap : Desain Input Secara umum

**Tabel 4.10 :** Desain file secara umum

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kode** | **Nama Input** | **Sumber** | **Periode** |
| 001 | Data User | Admin | Non Periodik |
| 002 | Data Periode | Admin | Non Periodik |
| 003 | Data wilayah | Admin | Non Periodik |
| 004 | Data kriteria | Admin | Non periodik |
| 004 | Data alternatif | Admin | Non Peiodik |
| 005 | Data nilai alternatif | Admin | Non Peiodik |

#### Desain File Secara Umum

**DAFTAR OUTPUT SECARA UMUM**

Untuk : Adira Finance Kota Gorontalo

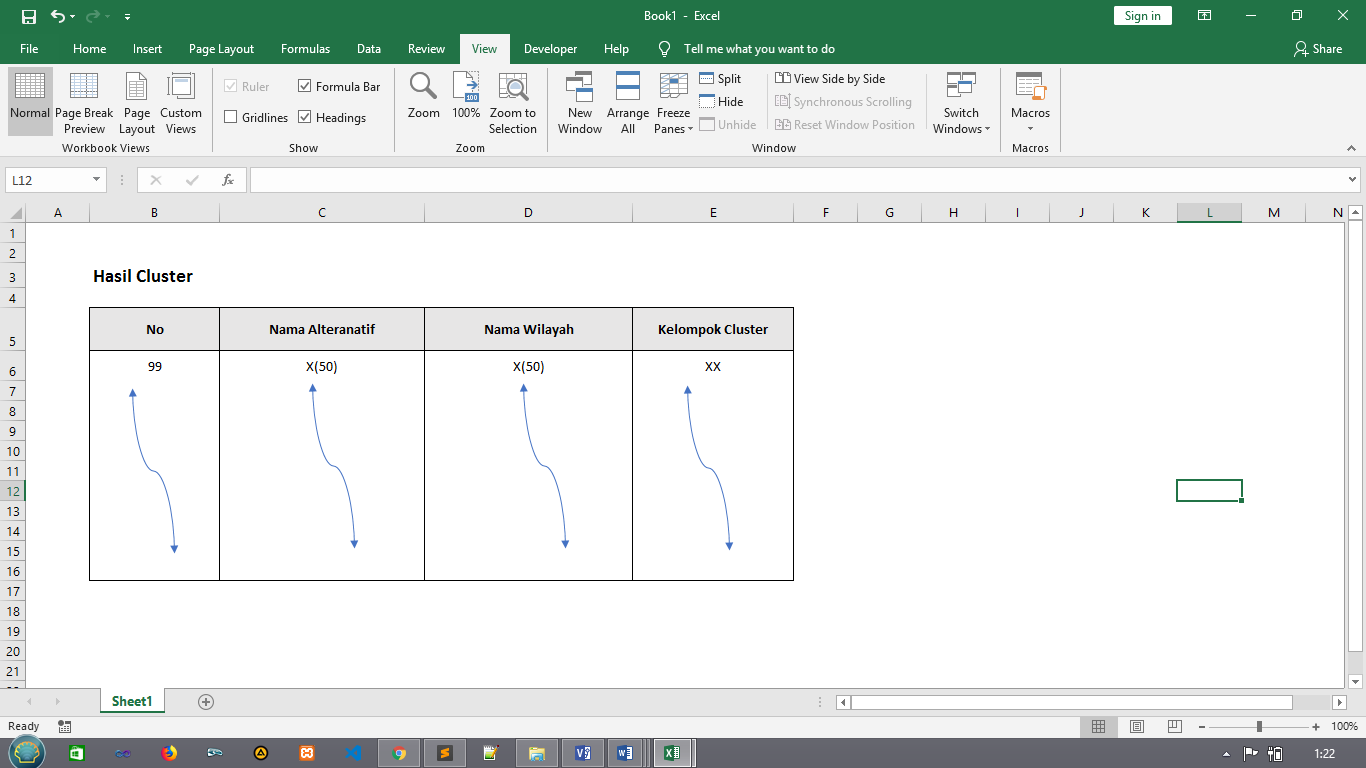
Tahap : Desain File Secara umum

**Tabel 4.10 :** Desain file secara umum

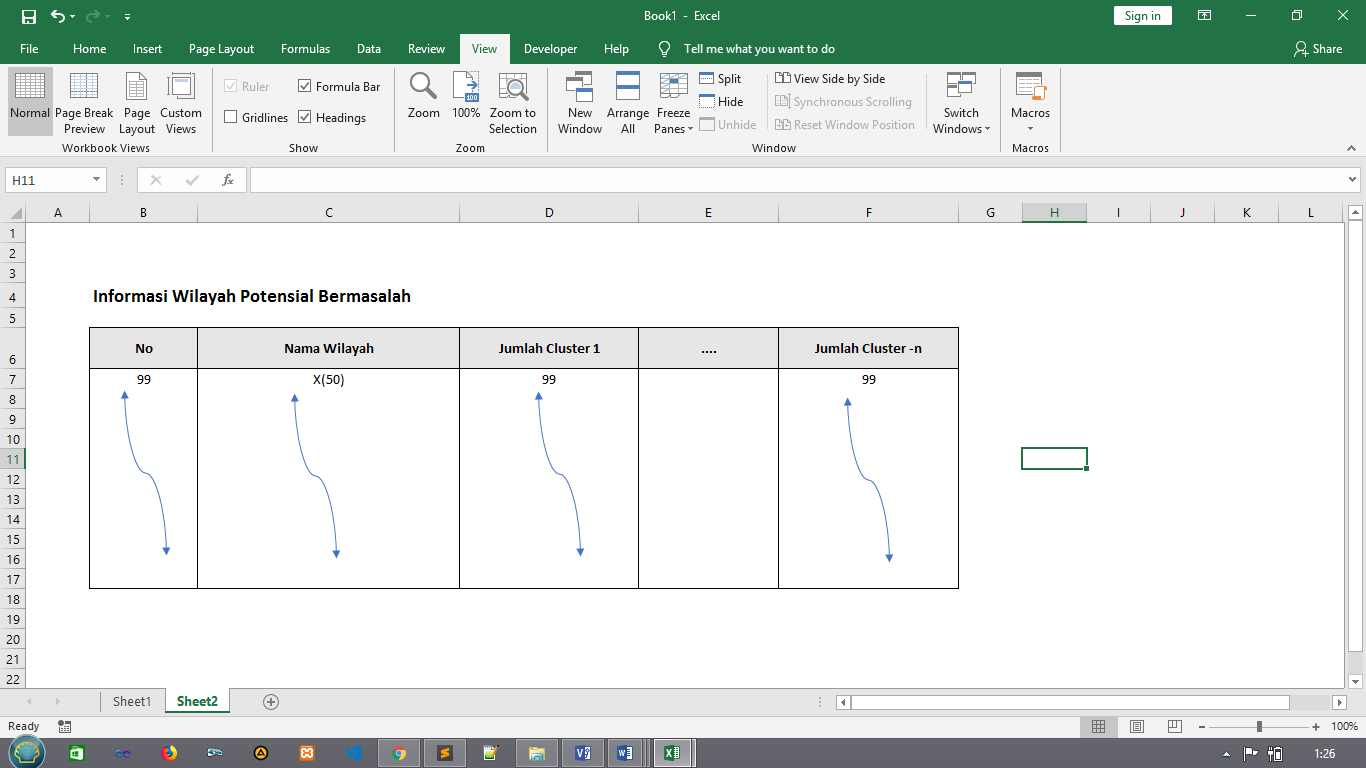
| **Kode File** | **Nama File** | **Tipe File** | **Organisasi File** | **Field Kunci** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| F1 | tb\_user | Induk | Indeks | usename |
| F2 | tb\_periode | Induk | Indeks | idperiode |
| F3 | tb\_wilayah | Induk | Indeks | id\_wilayah |
| F4 | tb\_kriteria | Induk | Indeks | id\_kriteria |
| F5 | tb\_alternatif | Relasi | Indeks | id\_alternatif, id\_wilayah,idperiode |
| F6 | tb\_rel\_alterantf | Relasi | Indeks | ID, id\_alternatif, idkriteria |

### Desain Secara Terinci

#### Desain Output Terinci

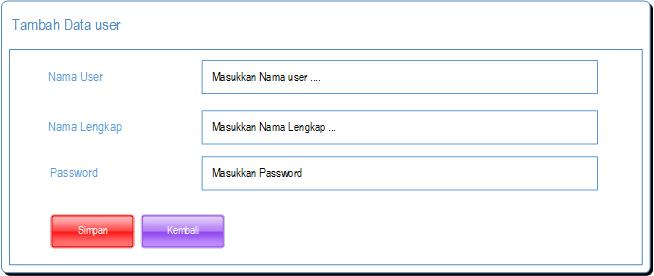


**Gambar 4.1 :** Desain Hasil Cluster

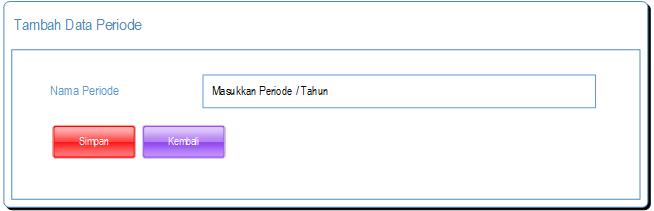


**Gambar 4.2 :** Desain Informasi Wilayah Potensial Bermasalah

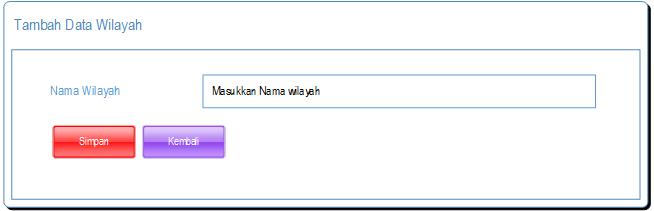
#### Desain Input Terinci



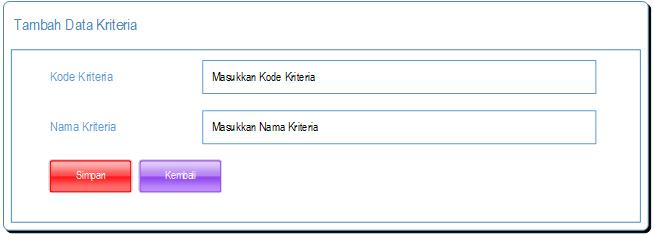
**Gambar 4.1 :** Desain input data user



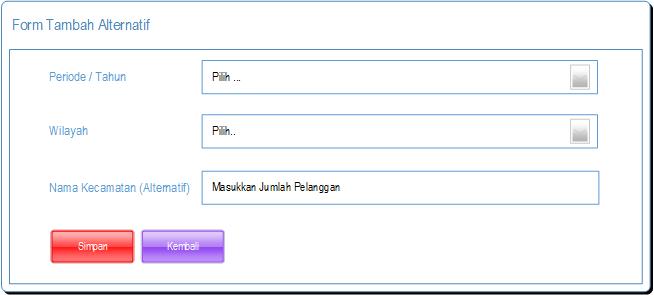
**Gambar 4.1 :** Desain input data periode



**Gambar 4.1 :** Desain input data wilayah



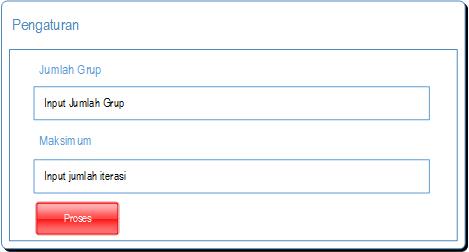
**Gambar 4.1 :** Desain input data kriteria



**Gambar 4.1 :** Desain input data alternatif



**Gambar 4.1 :** Desain input nilai alternatif



**Gambar 4.1 :** Desain input pengaturan

### Desain Basisdata

#### Desain Struktur

**Tabel 4.3** Struktur Data User

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama : tb\_user  Type : iduk  Primary Key : username  ForegnKey : -  Media : Harddisk  Fungsi : Untuk Menambah Data User  Struktur Data : | | | | |
| **No** | **Field** | **Type** | **Size** | **Keterangan** |
| 1 | username | Varchar | 30 | Id User |
| 2 | nama\_lengkap | Varchar | 50 | Nama lengkap |
| 3 | password | Varchar | 100 | Password |
| 4 | level | Enum | “Admin”,”User” | Level user |
| 5 | sts\_blokir | Enum | “Y”,”T” | Status Blokir |

**Tabel 4.3** Struktur Data Periode

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama : tb\_periode  Type : induk  Primary Key : idperiode  ForegnKey : -  Media : Harddisk  Fungsi : Untuk Menambah Data periode  Struktur Data : | | | | |
| **No** | **Field** | **Type** | **Size** | **Keterangan** |
| 1 | idperiode | Int | 5 | ID Periode |
| 2 | nmperiode | Varchar | 50 | Nama tahun |
| 3 | stat\_aktif | Enum | “Y”,”T” | Status Blokir |

**Tabel 4.3** Struktur Data Wilayah

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama : tb\_wilayah  Type : induk  Primary Key : id\_wilayah  ForegnKey : -  Media : Harddisk  Fungsi : Untuk Menambah Data Wilayah  Struktur Data : | | | | |
| **No** | **Field** | **Type** | **Size** | **Keterangan** |
| 1 | id\_wilayah | Int | 5 | ID Wilayah |
| 2 | nm\_wilayah | Varchar | 50 | Nama Wilayah |

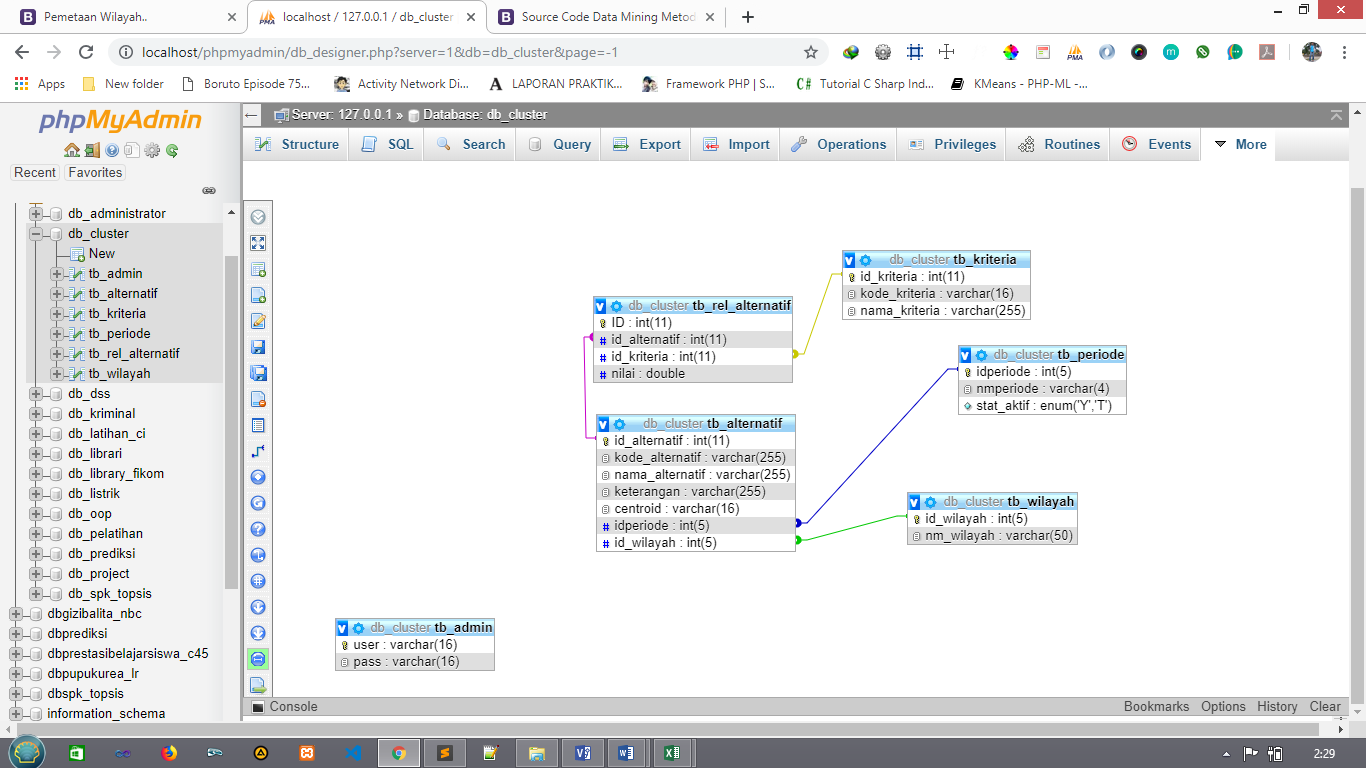
**Tabel 4.3** Struktur Data Kriteria

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama : tb\_kriteria  Type : induk  Primary Key : id\_kriteria  ForegnKey : -  Media : Harddisk  Fungsi : Untuk Menambah Data Wilayah  Struktur Data : | | | | |
| **No** | **Field** | **Type** | **Size** | **Keterangan** |
| 1 | id\_kriteria | Int | 5 | ID Kriteria |
| 2 | kode\_kriteria | Varchar | 5 | Kode Kriteria |
| 3 | nama\_kriteria | Varchar | 50 | Nama kriteria |

**Tabel 4.3** Struktur Data alternatif

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama : tb\_alternaitf  Type : relasi  Primary Key : id\_alternatif  ForegnKey : id\_wilayah, idperiode  Media : Harddisk  Fungsi : Untuk Menambah Data Alternatif  Struktur Data : | | | | |
| **No** | **Field** | **Type** | **Size** | **Keterangan** |
| 1 | id\_alternatif | Int | 10 | ID Alternatif |
| 2 | nama\_alternatif | Varchar | 50 | Nama alternatif |
| 3 | keterangan | Varchar | 50 | Keterangan |
| 4. | centroid | Varchar | 16 | Nama cluster |
| 5. | idperiode | Int | 5 | ID periode |
| 6. | id\_wilayah | Int | 5 | ID Wilayah |

#### Desain Relasi Tabel



**Gambar 4.12** Relasi Tabel

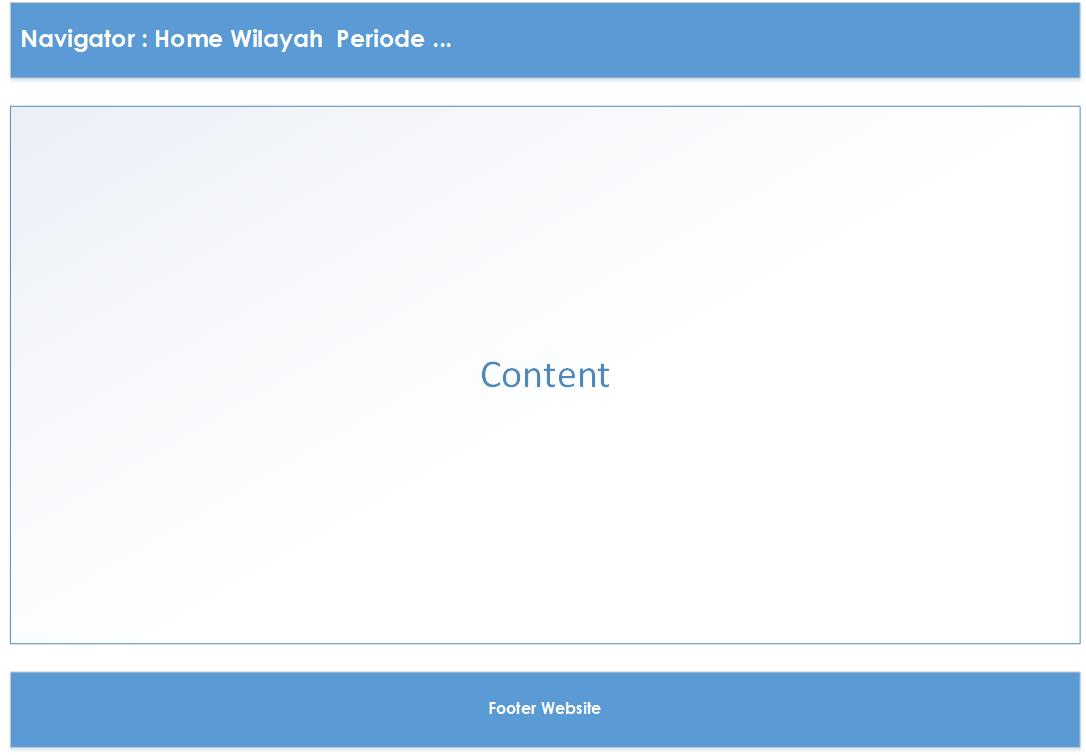
### Desain Teknologi

#### Arsitektur

Aplikasi menggunakan bersifat client server. Sedangkan spesifikasi hardware dan software yang direkomendasikan, yaitu :

1. Processor : Intel Celeron – Intel Core i7
2. RAM : 1 GB
3. VGA : 1024 pixel
4. Harddisk : 250GB
5. Operating System : Windows 7 – windows 10
6. Tools : Notepad++, Xampp, Google Crome

#### Menu Utama



Gambar 4.10 Desain Menu utama

## Konstruksi Sistem

Pada tahap konstruksi sistem, hasil dari analisisdan desain sistem kemudian diterjemahkan kekonstruksi sistem/software dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Adapun alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah :

1. PHP untuk pemrogramannya
2. Mysql untuk tempat penyimpanan databasenya
3. SublimeText untuk tempat editor webnya

## Pengujian Sistem

### Pengujian Whitebox

1. Psuecode Fungsi

require\_once 'functions.php'; 1

if($mod=='periode\_tambah'){ 2

$nmperiode = $\_POST['nmperiode']; 3

if($nmperiode==''){ 4

print\_msg("Nama Periode tidak boleh kosong!"); 5

}else {

$db->query("INSERT INTO tb\_periode (nmperiode)

VALUES ('$nmperiode')"); 6

$ID = $db->insert\_id; 6

redirect\_js("index.php?m=periode"); 7

} 7

}else if($mod=='periode\_ubah'){ 8

$kode\_periode = $\_POST['kode\_periode']; 9

$nama\_periode = $\_POST['nama\_periode']; 9

if($kode\_periode=='' || $nama\_periode==''){ 10

print\_msg("Field tidak boleh kosong!"); 11

} else{

$db->query("UPDATE tb\_periode SET nmperiode='$nama\_periode' WHERE idperiode='$\_GET[ID]'"); 12

redirect\_js("index.php?m=periode"); 13

}

} else if($act=='periode\_aktif'){ 14

$db->query("UPDATE tb\_periode SET stat\_aktif='Y'

WHERE idperiode='$\_GET[ID]'"); 14

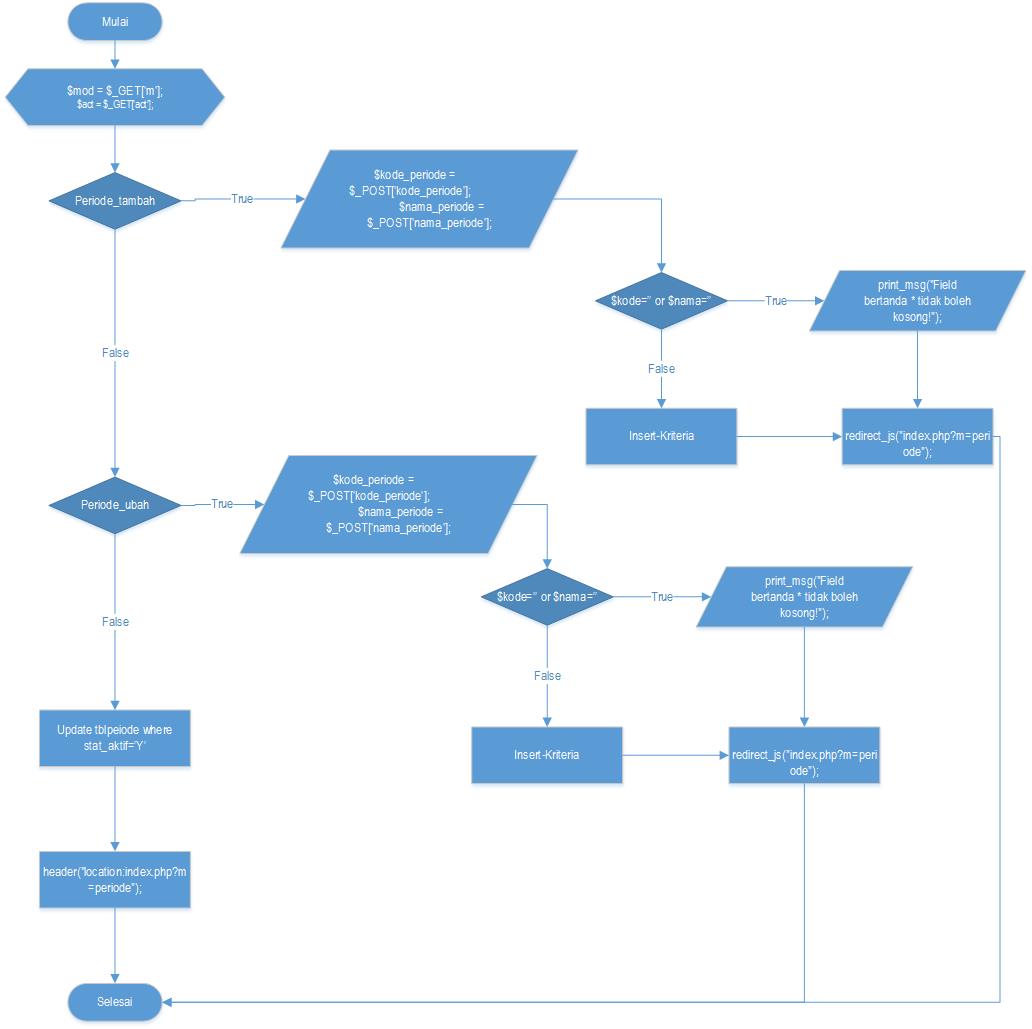
$db->query("UPDATE tb\_periode SET stat\_aktif='T'

WHERE idperiode<>'$\_GET[ID]'"); 15

header("location:index.php?m=periode"); 16

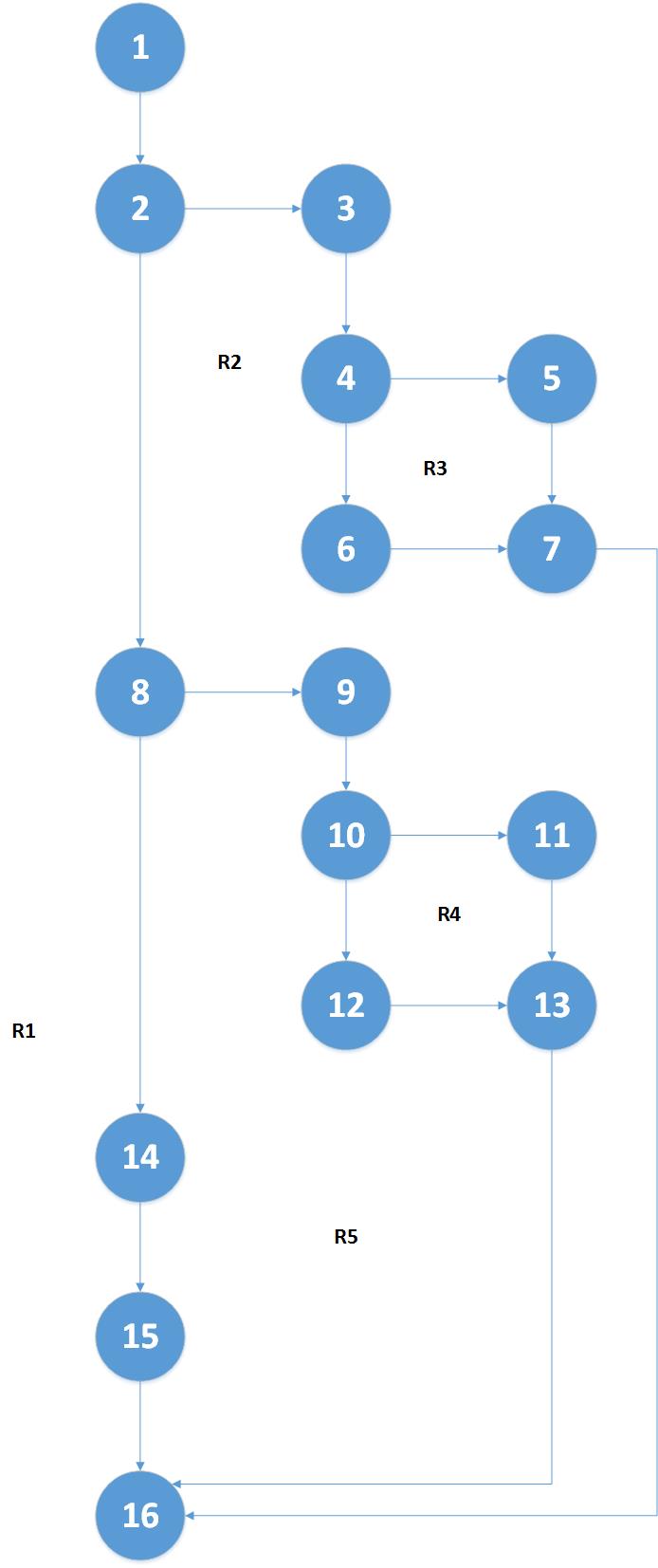
} 16

1. Flowchart



Gambar 4.11 : Flowchart

1. Flowgraph



**Gambar 4.11 :** Flowchart

1. Basispath

**E = 19**

**R = 5**

**N = 16**

**P = 4**

1. V (G) = E – N + 2

= 19 – 16 + 2

= **5**

1. V(G) = P + 1

= 4 + 1

= **5**

1. Cc = R1, R2,R3,R4,R5

= **5**

1. Menentukan Basis Path :
2. 1-2-8-14-15-16.
3. 1-2-3-4-6-7-16.
4. 1-2-3-4-5-7-16.
5. 1-2-8-9-10-11-13-16.
6. 1-2-8-9-10-12-13-16

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua basis set yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, sistem ini telah memenuhi syarat.

### Pengujian BlackBox

**Tabel 4.2.** Pengujian *black box*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Input/Event** | **Fungsi** | **Hasil** | **Hasil Uji** |
| Masuk Username dan Password yang salah | Menguji validasi username dan password | Tampilkan Halaman pesan error | Sesuai |
| Masukkan username dan password yang benar | Menguji validasi username dan password | Tampil menu utama | Sesuai |
| Klik menu periode | Menampilkan halaman data periode | Tampil halaman data periode | Sesuai |
| Klik tombol tambah data periode | Menampilkan halaman form tambah data periode | Halaman form tambah data periode ditampilkan | Sesuai |
| Masukkan periode dan selanjutnya klik rekam | Menambah data periode baru | Data periode berhasil disimpan | Sesuai |
| Klik menu kriteria | Menampilkan halaman data kriteria | Tampil halaman data kriteria | Sesuai |
| Klik tombol tambah data kriteria | Menampilkan halaman form tambah data kriteria | Halaman form tambah data kriteria di tampilkan | Sesuai |
| Masukkan kode dan nama kriteria, selanjutnya klik simpan | Menambah data kriteria baru | Data kriteria berhasil disimpan | Sesuai |
| **Input/Event** | **Fungsi** | **Hasil** | **Hasil Uji** |
| Klik menu wilayah | Menampilkan halaman data wilayah | Tampil halaman data wilayah | Sesuai |
| Klik tombol tambah | Menampilkan halaman form tambah data wilayah | Halaman form tambah data wilayaha di tampilkan | Sesuai |
| Masukkan nama wilayah selanjutnya klik simpan | Menambah data wilayah baru | Data wilayah berhasil disimpan | Sesuai |
| Klik menu kecamatan | Menampilkan halaman data kecamatan | Tampil halaman data kecamatan | Sesuai |
| Klik tombol tambah data alternatif | Menampilkan halaman form tambah data alternatif | Halaman form tambah data alternatif (Desa/Kelurahan) di tampilkan | Sesuai |
| Klik menu penilaian | Menampilkan halaman data penilaian | Tampil halaman data penilaian | Sesuai |
| Klik tombol tambah penilaian pada alternatif yang ingin dinilai | Menampilkan halaman form tambah data penilaian | Halaman form tambah data penilaian di tampilkan | Sesuai |
| Masukkan nilai pada masing-masing kriteria selanjutnya klik simpan | Menambah data penilaian baru | Data penilaian berhasil disimpan | Sesuai |

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua pengujian black box yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *aplikasi*, sistem ini telah memenuhi syarat.