**BAB IV**

**PERANCANGAN UML**

* 1. **Buseiness Use Case**

Use case memperlihatkan hubungan-hubungan antara actor-aktor, use case, dan pekerja-pekerja dalam suatu instansi. Diagram ini memberi model lengkap tentang apa yang dilakukan oleh instansi, siapa yang ada di dalam instansi, dan diluar instansi tersebut. Gambaran use case yang mengambarkan tentang proses yang dilakukan oleh pegawai maupun actor dapat dilihat pada diagram use case yang ada pada gambar 4.1.

Tabel 4.1 Aktivitas Bisnis

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Proses Bisnis** | **Aktor** | ***Business Use Case*** |
| 1. | Admin melakukan pengelolaan user, baik petugas maupun admin lainnya, serta verifikasi data registrasi | Admin | Kelola user |
| 2. | Petugas yang di tunjuk desa melakukan registrasi data user | Petugas | Registrasi |
| 3. | Saat melakukan registrasi, petugas juga bebarengan mengisi data petugas yang perlu dilengkapi, dan pengelolaan data petugas oleh admin | Petugas, Admin | Kelola Petugas |
| 3. | Admin melakukan pendataan wilayah terkait data yang diperlukan | Admin | Kelola Wilayah |
| 4. | Petugas mengirimkan data calon peserta pemilihan umum | Petugas | Kelola Data Calon |
| 5. | Admin akan melakukan pengecekan serta validasi data calon peserta pemilu | Admin | Validasi calon |
| 6. | Petugas memiliki data berdasarkan perhitungan hasil pemilu yang nantinya akan diinputkan ke dalam sistem | Petugas | Perhitungan hasil pemilihan |
| 7. | Petugas menginputkan data hasil pemilihan berdasarkan data yang diminta sistem | Petugas | Kelola hasil pemilihan |
| 8. | Admin melakukan pengecekan kesesuaian data pada sistem dengan data dilapangan, sebelum akhirnya akan divalidasi | Admin | Validasi hasil pemilihan |
| 9. | Setelah data terekap, maka laporan hasil pemilihan dapat ditampilkan | Admin, Petugas | Laporan hasil pemilihan |
|  |  |  |  |



Gambar 4.1 *Business Use Case*

* 1. **System Use Case**

*Use Case Diagaram* menggambarkan interaksi atau hubungan antara satu atau lebih actor dengan sistem yang berjalan tersebut. Penggambaran *system use case* dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 *SystemUse Case*

* 1. **Skenario Use Case**

Skenario *use case* menjelaskan tentang apa yang akan dilakukan oleh sistem. Detail mengenai aktivitas dalam *use case* diuraikan dalam *scenario use case.* Tujuan dari *scenario use case* ialah sebagai pendokumentasian kegiatan aliran logika yang ada dalam *use case*. Dari *system use case* diatas dapat dijelaskan dalam bentuk scenario sebagai berikut.

1. *Scenario Use Case* Kelola User

Tabel 4.2 *Scenario Use Case* Kelola User

|  |  |
| --- | --- |
| **Aktor Utama :** Admin  **Aktor Tambahan :** -  **Tujuan Usecase** : Melakukan pengelolaan data user, memvalidasi registrasi user  **Kondisi Awal :** Data user petugas tidak tersedia atau kosong.  **Kondisi Akhir :** Data user petugas tersedia dan admin dapat melakukan konfirmasi atau validasi user. | **Alur Optimistik :**   1. Admin dapat mengelola user yang terdaftar 2. Admin dapat berhasil memvalidasi data user yang melakukan registrasi 3. Data user petugas berhasil divalidasi 4. User petugas dapat melakukan login ke dalam sistem.   **Pesimistik :**  1a. Data registrasi user petugas tidak  sesuai.  **Solusi** :  Mengecek kembali data sesuai atau tidak, kalau tidak mengulang petugas registrasi atau admin melakukan perubahan data  2a. Validasi data user petugas gagal  **Solusi :**  Muat ulang laman kelola user, lalu coba kembali validasi akun user |

1. *Scenario Use Case* Registrasi

Tabel 4.3 *Scenario Use Case* Registrasi

|  |  |
| --- | --- |
| **Aktor Utama :** Petugas, Admin  **Aktor Tambahan :** -  **Tujuan Usecase** : Registrasi user petugas  **Kondisi Awal :** Data registrasi belum terisi.  **Kondisi Akhir :** Berhasil melakukan registrasi dan menunggu validasi admin untuk login. | **Alur Optimistik :**   1. Petugas dapat melakukan registrasi 2. Setelah registrasi dan divalidasi oleh admin, dapat melakukan login ke sistem.   **Pesimistik :**  1a. Registrasi gagal dilakukan  **Solusi :**  Lakukan registrasi ulang dan pastikan mengisi data yang ditentukan dengan benar  2a. Registrasi berhasil namun gagal melakukan login  **Solusi :**  Lakukan login ulang dengan mengisi username dan password sesuai dengan data registrasi |

1. Kelola Petugas

Tabel 4.4 *Scenario Use Case* Kelola Petugas

|  |  |
| --- | --- |
| **Aktor Utama** :Petugas, Admin  **Aktor Tambahan** : -  **Tujuan Usecase** : Menyimpan data petugas ketika melakukan registrasi, serta mengelola data data petugas yang terdaftar  **Kondisi Awal** : Melakukan registrasi, data petugas belum tersedia  **Kondisi Akhir** : Registrasi berhasil, data petugas tersedia | **Alur Optimistik** :   1. Petugas melakukan registrasi 2. Petugas mengisi data registrasi petugas sebelum akhirnya mengisi registrasi user. 3. Registrasi berhasil. 4. Admin dapat mengelola data petugas   **Pesimistik** :  2a. Input data petugas gagal  **Solusi :**  Muat ulang, lakukan kembali input data dengan data yang sesuai diminta.  2b. Tidak unggah file yang disertakan  **Solusi**  :  Muat ulang, pastikan file yang disertakan , tidak melebihi kapasitas |

1. Kelola Wilayah

Tabel 4.5 *Scenario Use Case* Kelola Wilayah

|  |  |
| --- | --- |
| **Aktor Utama :** Admin  **Aktor Tambahan : -**  **Tujuan Usecase** : Mengelompokkan data hasil pemilihan nantinya berdasarkan kelompok wilayah yang telah ditentukan  **Kondisi Awal :** Data wilayah yang ditentukan masih belum tersedia  **Kondisi Akhir :** Data wilayah yang ditentukan sudah tersedia, dan dapat digunakan sebagai acuan wilayah hasil pemilihan | **Alur Optimistik :**   1. Data wilayah berhasil ditambahkan 2. Admin dapat mengelola data wilayah yang telah tersedia   **Pesimistik :**  1a. Input data wilayah gagal  **Solusi :**  Lakukan input ulang dengan mengisi form isian dengan data yang benar.  1b. Data wilayah yang ditambahkan terdapat  kesalahan data  **Solusi :**  Lakukan edit data yang mengalami kesalahan |

1. Kelola Calon

Tabel 4.6 Kelola Calon

|  |  |
| --- | --- |
| **Aktor Utama** : Petugas, Admin  **Aktor Tambahan** :  **Tujuan Usecase :** Mengelola data calon peserta pemilihan pemilu, untuk pengelolaan hasil pemilihan  **Kondisi Awal :** Data calon yang ditentukan belum tersedia  **Kondisi Akhir :** Data calon berdasarkan pemilihan tersedia | **Alur Optimistik :**   1. Data Calon berhasil ditambahkan 2. Admin dan petugas dapat mengelola data calon peserta pemilu   **Pesimistik :**  1a. Gagal melakukan input data calon  **Solusi :**  Muat ulang laman kelola data calon, lakukan isi kembali data calon.  1b. Data calon yang ditambahkan terdapat  kesalahan data  **Solusi** :  Lakukan edit data yang mengalami kesalahan data |

1. Validasi Calon

Tabel 4.7 Validasi Calon

|  |  |
| --- | --- |
| **Aktor Utama** : Admin  **Aktor Tambahan** : -  **Tujuan Usecase :** Melakukan validasi data calon peserta pemilu  **Kondisi Awal :** Data yang tersedia belum tervalidasi  **Kondisi Akhir :** Data yang tersedia telah tervalidasi | **Alur Optimistik :**   1. Admin melakukan validasi data calon 2. Data calon berhasil di validasi   **Pesimistik :**  1a. Data calon yang akan divalidasi tidak  muncul.  **Solusi** :  Muat ulang kembali halaman kelola data calon peserta yang akan divalidasi. |

1. Kelola Hasil Pemilihan

Tabel 4.8 Kelola Hasil Pemilihan

|  |  |
| --- | --- |
| **Aktor Utama** : Petugas, Admin  **Aktor Tambahan** : -  **Tujuan Usecase :** Melakukan pengisian hasil pemilihan umum berdasarkan hasil di lapangan  **Kondisi Awal :** Data hasil pemilihan belum tersedia  **Kondisi Akhir :** Data hasil pemilihan berhasil diinputkan | **Alur Optimistik :**   1. Petugas melakukan input data hasil pemilihan pada halaman kelola hasil pemilihan, berdasarkan suara terhitung. 2. Hasil pemilihan berhasil diinputkan. 3. Admin dapat mengelola data hasil pemilihan   **Pesimistik :**  1a. Data hasil pemilihan dari petugas terdapat beberapa kesalahan data.  **Solusi :**  Melakukan pengecekan segala data yang akan diinputkan sebelum dikirim ke sistem.  1b. Hasil pemilihan tidak dapat diinputkan  **Solusi :**  Muat ulang halaman kelola hasil pemilihan data, dan inputkan kembali sesuai data yang diminta  3a. Hasil pemilihan tidak muncul pada laman  **Solusi** :  Muat ulang sistem, lalu buka halaman kelola hasil pemilihan data. |

1. Validasi Hasil Pemilihan

Tabel 4.9 Validasi Hasil Pemilihan

|  |  |
| --- | --- |
| **Aktor Utama** : Admin  **Aktor Tambahan** : -  **Tujuan Usecase :** Mengkonfirmasi hasil pemilihan berdasarkan wilayah dan tps terkait  **Kondisi Awal :** Data hasil pemilihan yang tersedia belum tervalidasi  **Kondisi Akhir :** Data hasil pemilihan yang tersedia telah tervalidasi | **Alur Optimistik :**   1. Admin melakukan validasi data dengan menyesuaikan hasil pemilihan yang terekap di lokasi perhitungan 2. Data hasil pemilihan berhasil tervalidasi   **Pesimistik :**  1a. Data yang diinputkan tidak sesuai dengan hasil suara yang telah terhitung.  **Solusi :**  Lakukan penyesuaian data kembali hingga data sesuai semua. |

1. Laporan Hasil Pemilihan

Tabel 4.10 Laporan Hasil Pemilihan

|  |  |
| --- | --- |
| **Aktor Utama** : Admin, Petugas  **Aktor Tambahan** : -  **Tujuan Usecase :** Rekap data hasil pemilihan  **Kondisi Awal :** Laporan hasil data pemilihan tersedia  **Kondisi Akhir :** Laporan hasil data pemilihan tercetak | **Alur Optimistik :**   1. Admin atau petugas memuat laporan hasil pemilihan 2. Admin atau petugas melakukan cetak hasil pemilihan   **Pesimistik :**  1a. Halaman yang dimuat tidak tersedia  **Solusi :**  Muat ulang kembali laman laporan hasil pemilihan  1b. Hasil pemilihan data gagal untuk dicetak  **Solusi** :  Periksa kembali data yang akan dicetak, apakah data yang akan dicetak tersedia. |

* 1. **Class Diagram**

Class diagram merupakan gambaran diagram yang menjelaskan struktur sistem dan kelas-kelas yang ada didalam perangkat lunak yang sedang dikembangkan. Berikut kelas-kelas yang menjelaskan sistem yang akan dirancang.

1. Class User

*Class user* ini digunakan untuk menyimpan data user peserta dalam sistem. Adapun penggambarannya dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3 Class User

Class user diatas memiliki 2 turunan, yaitu :

* 1. *Class* Admin

Class admin merupakan turunan dari class user, seperti gambar 4.4 berikut :



Gambar 4.4 Class Admin

* 1. *Class* Petugas

*Class* petugas merupakan turunan dari class user dengan beberapa operasi atau action, seperti gambar 4.5 berikut :



Gambar 4.5 Class Petugas

1. Class Master wilayah

*Class* Master wilayahini digunakan untuk menyimpan data master wilayah dalam sistem, berisikan data-data terkait pemilihan. Adapun penggambarannya dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut.



Gambar 4.6 Class Master Wilayah

1. Class Wilayah

*Class* Wilayahini digunakan untuk menyimpan data wilayah pelaksana pemilihan umum. Adapun penggambarannya dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 Class Wilayah

1. Class Kelola Petugas

*Class* Kelola Petugasini digunakan untuk menyimpan data petugas desa yang telah disetujui untuk menjadi actor petugas dalam sistem. Adapun penggambarannya dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut.



Gambar 4.8 Class Petugas

1. Class Calon

*Class* calonini digunakan untuk menyimpan data calon peserta pemilihan umum dalam sistem ini. Adapun penggambarannya dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut.



Gambar 4.9 Class Calon

1. Class Hasil pemilihan

*Class* hasil pemilihan ini digunakan untuk menyimpan data user hasil pemilihan umum berdasarkan data sumber hasil perhitungan suara di lokasi. Adapun penggambarannya dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut.



Gambar 4,10 Class Hasil Pemilihan

Dari beberapa *class* yang telah terbentuk diatas, maka akan menghasilkan *Class Diagram* seperti pada gambar 4.11 berikut.



Gambar 4.11 Class Diagram

* 1. **Sequence diagram**

Sequence Diagram menunjukkan pola kelakuan antar objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek.

* 1. *Sequence* Diagram Kelola User

Pada *sequence diagram* berikut petugas melakukan pengisian data petugas setelah itu melakukan registasi user. Adapun penggambarannya pada gambar 4.12 berikut :



Gambar 4.12 *Sequence Diagram* Kelola User

* 1. *Sequence Diagram* Registrasi

Pada sequence diagram berikut merupakan mengenai alur registrasi pada sistem. Adapun penggambarannya pada gambar 4.13 berikut :



Gambar 4.13 *Sequence Diagram* Registrasi

* 1. *Sequence Diagram* Kelola Petugas

Pada *sequence diagram* berikut kelola petugas dimaksudkan untuk mengelola data petugas yang telah terdaftar. Adapun pengambarannya pada gambar 4.14 berikut :



Gambar 4.14 *Sequence Diagram* Kelola Petugas

* 1. *Sequence Diagram* Kelola Master Wilayah

Pada *sequence diagram* berikut kelola master wilayah melakukan pengelolaan master wilayah. Adapun penggambarannya pada gambar 4.15 berikut



Gambar 4.15 *Sequence Diagram* Kelola Master Wilayah

* 1. *Sequence Diagram* Kelola Wilayah

Pada *sequence diagram* berikut kelola wilayah melakukan pengelolaan wilayah yang melakukan penghitungan suara pemilihan dengan berdasarkan master wilayah. Adapun penggambarannya pada gambar 4.16 berikut



Gambar 4.16 *Sequence Diagram* Kelola Wilayah

* 1. *Sequence Diagram* Kelola Calon

Pada *sequence diagram* berikut kelola calon melakukan kelola calon yang didaftarkan oleh petugas. Adapun penggambarannya pada gambar 4.17 berikut



Gambar 4.17 *Sequence Diagram* Kelola Calon

* 1. *Sequence Diagram* Kelola Hasil Pemilihan

Pada *sequence diagram* berikut kelola calon melakukan kelola calon hasil pemilihan berdasarkan hasil perhitungan suara. Adapun penggambarannya pada gambar 4.18 berikut



Gambar 4.18 *Sequence Diagram* Kelola Hasil Pemilihan

* 1. *Sequence Diagram* Kelola Laporan Hasil Pemilihan

Pada *sequence diagram* berikut kelola calon melakukan kelola calon hasil pemilihan berdasarkan hasil perhitungan suara. Adapun penggambarannya pada gambar 4.19 berikut.



Gambar 4.19 Kelola Laporan Hasil Pemilihan

* 1. **Activity Diagram**

*Activity Diagam* merupakan alur aktivitas dari suatu sistem yang sedang berjalan. Activity diagram menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing aliran berawal, decision yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. Adapun activity diagramnya adalah sebagai berikut:

1. *Activity Diagram* Kelola User

Pada proses ini menjelaskan bagaimana admin melakukan kelola user untuk bisa masuk kedalam sistem dan juga mengelola data user, seperti pada gambar 4.20 berikut ini :



Gambar 4.20 *Activity Diagram* Kelola User

1. *Activity Diagram* Kelola Registrasi

Pada proses ini menjelaskan bagaimana petugas melakukan registrasi user sistem, adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.21



Gambar 4.21 *Activity Diagram* Registrasi

1. *Activity Diagram* Kelola Petugas

Pada proses ini menjelaskan bagaimana admin melakukan kelola data petugas untuk mengorganisir dan memastikan data data petugas sesuai, adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.22 berikut.



Gambar 4.22 *Activity Diagram* Kelola Petugas

1. *Activity Diagram* Kelola Master Wilayah

Pada proses ini menjelaskan bagaimana admin melakukan kelola data master wilayah untuk mengelompokkan beberapa wilayah cakupan yang melakukan penghitungan suara, adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.23 berikut.



Gambar 2.23 *Activity Diagram* Kelola Master Wilayah

1. *Activity Diagram* Kelola Wilayah

Pada proses ini menjelaskan bagaimana admin melakukan kelola data wilayah berdasarkan master wilayah masing-masing yang telah terdata, adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.24 berikut.



Gambar 4.24 *Activity Diagam* Kelola Wilayah

1. *Activity Diagram* Kelola Calon

Pada proses ini menjelaskan bagaimana admin dan petugas melakukan kelola calon sesuai dengan data yang telah diinput petugas, adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.25 berikut



Gambar 4.25 *Activity Diagram* Kelola Calon

1. *Activity Diagram* Validasi Calon

Pada proses ini menjelaskan bagaimana admin melakukan validasi data calon, adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.26 berikut



Gambar 4.26 *Activity Diagram* Validasi Calon

1. *Activity Diagram* Kelola Hasil Pemilihan

Pada proses ini menjelaskan bagaimana admin dan petugas melakukan kelola hasil pemilihan berdasarkan hasil perhitungan suara, adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.27 berikut



Gambar 4.27 *Activity Diagram* Kelola Hasil Pemilihan

1. *Activity Diagram* Validasi Hasil Pemilihan

Pada proses ini menjelaskan bagaimana admin melakukan validasi data hasil pemilihan dari petugas, adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.28 berikut



Gambar 4.28 *Activity Diagram* Validasi Hasil Pemilihan

1. *Activity Diagram* Laporan Hasil Pemilihan

Pada proses ini menjelaskan admin serta petugas melakukan kelola laporan hasil pemilihan, adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.29 berikut



Gambar 2.29 *Activity Diagram* Laporan Hasil Pemilihan

* 1. ***Statechart* Diagram**

*Statechart diagram* merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan perubahan status atau transisi dari sebuah sistem.

1. *Statechart Diagram* Kelola User
2. Statechart Diagram Login User

Adapun penggambarannya seperti gambar 4.30 dibawah ini :



Gambar 4.30 Statechart Diagram Login User

1. Statechart Diagram Logout User

Adapun penggambarannya seperti gambar 4.31 dibawah ini :



Gambar 4.31 Statechart Diagram Logout User

1. Statechart Diagram Simpan

Adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.32 dibawah ini :



Gambar 4.32 Statechart Diagram Simpan User

1. Statechart Diagram Ubah

Adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.33 dibawah ini



Gambar 4.33 Statechart Diagram Ubah User

1. Statechart Diagram Hapus

Adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.34 dibawah ini



Gambar 4.34 Statechart Diagram Hapus User

1. Statechart Diagram Validasi

Adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.35 dibawah ini



Gambar 4.35 Statechart Diagram Validasi User

1. *Statechart Diagarm* Kelola Petugas
2. Statechart Diagram Simpan Petugas

Adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.36 dibawah ini.



Gambar 4.36 Statechart Diagam Simpan Petugas

1. Statechart Diagram Ubah Petugas

Adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.37 dibawah ini.



Gambar 4.37 Statechart Diagam Ubah Petugas

1. Statechart Diagram Hapus Petugas

Adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.38 dibawah ini.



Gambar 4.38 Statechart Diagam Hapus Petugas

1. *Statechart Diagram* Kelola Master Wilayah
2. *Statechart Diagram* Simpan Master Wilayah

Adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.39 dibawah ini.



Gambar 4.39 *Statechart Diagram* Simpan Master Wilayah

1. *Statechart Diagram* Ubah Master Wilayah

Adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.40 dibawah ini.



Gambar 4.40 *Statechart Diagram* Ubah Master Wilayah

1. *Statechart Diagram* Hapus Master Wilayah

Adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.41 dibawah ini.



Gambar 4.41 *Statechart Diagram* Hapus Master Wilayah

1. *Statechart Diagram* Kelola Wilayah
2. *Statechart Diagram* Simpan Wilayah

Adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.42 dibawah ini



Gambar 4.42 *Statechart Diagram* Simpan Master Wilayah

1. *Statechart Diagram* Ubah Wilayah

Adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.43 dibawah ini



Gambar 4.43 *Statechart Diagram* Ubah Master Wilayah

1. *Statechart Diagram* Hapus Wilayah

Adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.44 dibawah ini



Gambar 4.44 *Statechart Diagram* Hapus Master Wilayah

1. *Statechart Diagram* Hasil Pemilihan
2. *Statechart Diagram* SimpanHasil Pemilihan

Adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.45 dibawah ini



Gambar 4.45 *Statechart Diagram* Simpan Hasil Pemilihan

1. *Statechart Diagram* Ubah Hasil Pemilihan

Adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.46 dibawah ini



Gambar 4.46 *Statechart Diagram* Ubah Hasil Pemilihan

1. *Statechart Diagram* HapusHasil Pemilihan

Adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.47 dibawah ini



Gambar 4.47 *Statechart Diagram* HapusHasil Pemilihan

1. *Statechart Diagram* Validasi Hasil Pemilihan

Adapun penggambarannya seperti pada gambar 4.48 dibawah ini



Gambar 4.48 *Statechart Diagram* Validasi Hasil Pemilihan

* 1. **Entity Relationship Diagram**

Diagram hubungan entitas atau disebut dengan ERD *(Entity Relationship Diagram)* digunakan untuk pemodelan basis data relasional.Objek dari perancangan ERD adalah himpunan entitas apa saja yang akan diikut sertakan dalam basis data dan bagaimana hubungan yang akan terjadi diantaranya. Berikut tahap-tahap dalam membuat ERD.

1. Menentukan Entitas

Gambar 4.49 berikut ini adalah gambaran hasil penentuan entitas-entitas yang ada didalam system nantinya.



Gambar 4.49 Entitas-entitas

1. Menentukan atribut *primary key* (Kunci Utama)

Setelah menentukan beberapa entitas yang sudah dijabarkan diatas, tahap selanjutnya yaitu menentukan atribut kunci utama pada tiap entitas. Berikut gambar 4.50 Penentuan Kunci utama.



Gambar 4.50 Penentuan Kunci Utama

1. Menentukan Relasi, Kunci Tamu (Foreign Key) Beserta Derajat Kardinalitas
2. Atribut deskriptif beserta foreign key dan kardinalitas relasi one to one (1:1) yaitu petugas dapat melakukan login setelah registrasi

Gambar 4.51 Relasi antara User dengan Petugas

1. Atribut deskriptif beserta foreign key dan kardinalitas relasi many to one (N:1) yaitu banyak petugas mengacu pada satu wilayah tertentu.



Gambar 4.52 Relasi antara Petugas dengan Wilayah

1. Atribut deskriptif beserta foreign key dan kardinalitas relasi one to many (1:N) yaitu hasil pemilihan mengacu pada data calon



Gambar 4.53 Relasi antara Calon dengan Hasil Pemilihan

1. Atribut deskriptif beserta foreign key dan kardinalitas relasi many to one (N:1) yaitu banyak calon mengacu pada satu wilayah tertentu

Gambar 4.54 Relasi antara Calon dengan Wilayah

1. Atribut deskriptif beserta foreign key dan kardinalitas relasi one to many (1:N) yaitu user dengan data pada calon.

Gambar 4.55 Relasi antara User dengan Calon

1. Atribut deskriptif beserta foreign key dan kardinalitas relasi one to many (1:N) yaitu user dengan data pada hasil pemilihan.



Gambar 4.56 Relasi antara User dengan Hasil Pemilihan

1. Atribut deskriptif beserta foreign key dan kardinalitas relasi many to one (1:N) yaitu Master Wilayah pada data wilayah tertentu



Gambar 4.57 Relasi antara Master Wilayah dengan Wilayah

1. Hasil Akhir ERD

Diagram ERD yang terancang dari hubungan ataupun relasi antar entitas dapat dilihat pada gambar 4.58 berikut ini.



Gambar 4.58 *Entity Relationship Diagram*

* 1. **Transformasi Tabel**

Berikut merupakan transformasi table dari ERD diatas :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| User | : | {idUser, idPengguna, idWilayah, username, password, status, statusPengguna, terdaftar} |
| Petugas | : | {idPetugas, nmPetugas, jekel, alamat, file, keterangan} |
| Master\_wilayah | : | {idWilayah, nmWilayah, keterangan} |
| Wilayah | : | {idWilayah, idMstWilayah, nmDesa, jmlTps, keterangan} |
| Calon | : | {idCalon, nmCalon, jekel, idWilayah, status, modified} |
| Hasil\_pemilihan | : | {idHasil, idCalon, tps, jml\_suara, idWilayah, modified, status} |

* 1. **Struktur Tabel**

Tabel-tabel yang digunakan dalam sistem ini memiliki struktur tabel sebagai berikut :

1. Tabel User

Nama Tabel : user

Fungsi : menyimpan data pengguna atau user

*Primary Key* : idUser

*Foreign Key* : idPengguna, idWilayah

Tabel 4.11 Struktur Tabel User

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Field Name** | **Tipe** | **Size** | **Keterangan** |
| idUser | int | 5 | Kunci utama pada tabel |
| idPengguna | int | 5 | Foreign Key |
| idWilayah | int | 2 | Foreign Key |
| username | varchar | 50 | Username user |
| password | varchar | 50 | Password user |
| status | enum | - | Status pengguna (admin, petugas) |
| statusPengguna | enum | - | Status pengguna (aktif, nonaktif) |
| terdaftar | datetime | - | Tanggal user terdaftar |

1. Tabel Petugas

Nama Tabel : petugas

Fungsi : menyimpan data petugas ketika registrasi

*Primary Key* : idPetugas

*Foreign Key* : idWilayah

Tabel 4.12 Struktur Tabel Petugas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Field Name** | **Tipe** | **Size** | **Keterangan** |
| idPetugas | int | 5 | Kunci utama pada tabel |
| nmPetugas | varchar | 50 | Berisi nama petugas |
| jekel | enum | - | Jenis kelamin (Pria, Wanita) |
| alamat | text | - | Berisikan alamat petugas |
| file | varchar | 100 | Berisikan nama file terlampir |
| ketarangan | text | - | Berisi keterangan jika dibutuhkan |

1. Tabel Master\_wilayah

Nama Tabel : master\_wilayah

Fungsi : menyimpan data wilayah yang ditentukan

*Primary Key* : idMstWilayah

*Foreign Key* : -

Tabel 4.13 Struktur Tabel Master Wilayah

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Field Name** | **Tipe** | **Size** | **Keterangan** |
| idMstWilayah | int | 5 | Kunci utama pada tabel |
| nmWilayah | varchar | 70 | Berisi nama wilayah |
| ketarangan | text | - | Berisi keterangan jika dibutuhkan |

1. Tabel Wilayah

Nama Tabel :wilayah

Fungsi : menyimpan data wilayah turunan dari master\_wilayah

*Primary Key* : idWilayah

*Foreign Key* : idMstWilayah

Tabel 4.14 Struktur Tabel Wilayah

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Field Name** | **Tipe** | **Size** | **Keterangan** |
| idWilayah | int | 2 | Kunci utama pada tabel |
| idMstWilayah | int | 5 | Foreign Key |
| nmDesa | varchar | 50 | Berisikan nama desa wilayah terkait |
| jmlTps | Int | 5 | Jumlah TPS pada wilayah tersebut |
| ketarangan | text | - | Berisi keterangan jika dibutuhkan |

1. Tabel Calon

Nama Tabel : calon

Fungsi : menyimpan data calon peserta pemilihan

*Primary Key* : idCalon

*Foreign Key* : idWilayah, modified

Tabel 4.15 Struktur Tabel Calon

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Field Name** | **Tipe** | **Size** | **Keterangan** |
| idCalon | int | 5 | Kunci utama pada tabel |
| idWilayah | int | 2 | Foreign Key |
| nmCalon | varchar | 50 | Berisikan nama desa wilayah terkait |
| Jekel | enum | - | Jenis kelamin (Pria, Wanita) |
| status | enum | - | Berisi status validasi |
| keterangan | text | - | Keterangan jika dibutuhkan |

1. Tabel Hasil\_pemilihan

Nama Tabel : hasil\_pemilihan

Fungsi : menyimpan data hasil pemilihan suara

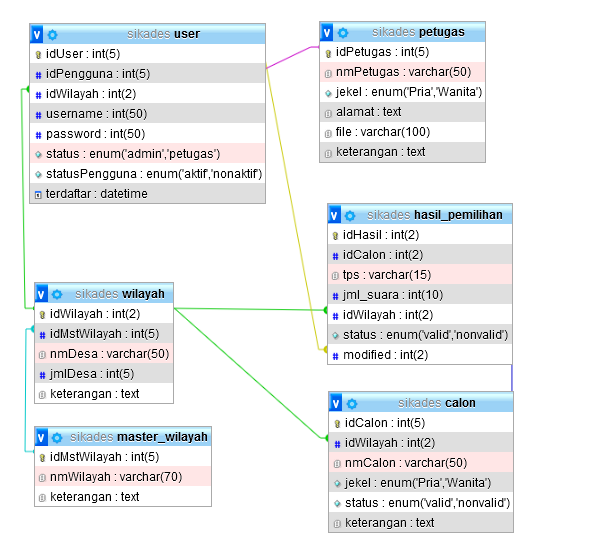
*Primary Key* : idHasil

*Foreign Key* : idCalon, idWilayah, modified

Tabel 4.16 Struktur Tabel Hasil Pemilihan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Field Name** | **Tipe** | **Size** | **Keterangan** |
| idHasil | int | 2 | Kunci utama pada tabel |
| idCalon | int | 2 | Foreign Key |
| tps | varchar | 15 | Berisikan kode tps hasil suara |
| jml\_suara | int | 10 | Jumlah suara yang dihitung |
| idWilayah | enum | - | Foreign Key |
| status | enum | - | Status hasil (valid, nonvalid) |
| modified | int | 2 | Berisi user ID yang melakukan transaksi |

* 1. **Relasi Tabel**



Gambar 4.59 Relasi Tabel