

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang relevan guna mendukung pengembangan sistem informasi donor darah. Data yang diperoleh menjadi dasar dalam merancang fitur, alur sistem, serta kriteria validasi pendonor yang sesuai dengan kondisi di lapangan. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan antara lain:

3.1.1 Observasi

Penulis melakukan pengamatan langsung terhadap kegiatan donor darah yang dilaksanakan oleh UKM KSR-PMI Darmajaya. Melalui observasi ini, diperoleh pemahaman mengenai alur pelaksanaan donor darah, mulai dari proses pendaftaran, cek kesehatan, hingga pengambilan darah. Selain itu, penulis juga mengamati proses pencatatan data pendonor yang masih dilakukan secara manual, yang berpotensi menimbulkan kesalahan input data, keterlambatan, dan kesulitan dalam pelacakan riwayat donor.

3.1.2 Wawancara

Penulis melakukan wawancara dengan:

1. Petugas dari Unit Transfusi Darah (UTD)
2. Anggota UKM KSR-PMI Darmajaya

Hasil wawancara menunjukkan bahwa proses seleksi pendonor masih dilakukan secara manual berdasarkan data usia, kadar hemoglobin (HB), dan tekanan darah. Petugas menyampaikan perlunya sistem yang dapat memverifikasi data tersebut secara otomatis untuk menghindari human error. Selain itu, anggota KSR menyampaikan harapan agar sistem ini dapat

menyimpan riwayat donor secara digital dan dapat diakses kembali untuk kegiatan donor darah berikutnya.

3.1.3 Dokumen Data dari UTD

Penulis memperoleh dataset anonim dari UTD yang berisi data kesehatan pendonor, seperti:

1. Golongan darah
2. Usia
3. Tekanan darah (sistolik dan diastolik)
4. Kadar Hemoglobin (HB)
5. Status donor

Berikut sampel data yang diberikan (Lampung 2025) :

Tabel 3. 1 Sampel Data

Jenis kelamin	Golongan darah	Berat badan	Nilai hb	Usia	Tekanan darah	Status donor
Perempuan	A	95	14.6	23	120/80	berhasil
laki-laki	A	98	14.8	54	140/90	berhasil
laki-laki	O	83	14.7	49	130/80	berhasil
Perempuan	B	50	13.4	33	90/60	tidak berhasil
laki-laki	O	78	15,9	30	120/80	berhasil
laki-laki	O	1000	16.5	27	120/80	berhasil
laki-laki	B	60	12,6	31	110/70	berhasil
laki-laki	A	59	14,0	28	110/80	berhasil
laki-laki	B	90	16,0	30	180/100	tidak berhasil
laki-laki	A	66	16.8	51	110/70	berhasil

Data ini digunakan untuk melakukan pengujian terhadap sistem, khususnya dalam proses validasi kelayakan donor. Berdasarkan data tersebut, dibuat kriteria kelayakan donor menggunakan metode rule-based, seperti usia pendonor minimal 17 tahun, HB minimal 12,5 g/dL, Tekanan darah calon pendonor harus berada dalam kisaran 100–180 mmHg (sistolik) dan 70–100 mmHg (diastolik).

3.1.4 Studi Literatur

Penulis melakukan kajian terhadap berbagai referensi yang mendukung pengembangan sistem, seperti jurnal ilmiah, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem informasi, proses donor darah, dan penerapan metode rule-based. Studi literatur ini menjadi landasan teoritis dalam merancang sistem serta menentukan metode yang tepat untuk mengelola dan memvalidasi data pendonor secara otomatis dan efisien.

3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk penelitian Sistem rekomendasi donor darah berbasis rule based pada UKM KSR-PMI Unit Darmajaya yaitu menggunakan metode waterfall.

3.2.1 Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi fitur utama dan batasan sistem berdasarkan hasil observasi kegiatan donor darah di UKM KSR-PMI Unit Darmajaya, serta studi pustaka dan wawancara dengan pihak terkait. Analisis ini bertujuan agar sistem yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mampu menyelesaikan permasalahan dalam pencatatan serta pencarian data pendonor.

Sistem yang dirancang berbasis aplikasi sehingga dapat digunakan secara langsung tanpa memerlukan proses instalasi tambahan. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, dengan database MySQL sebagai

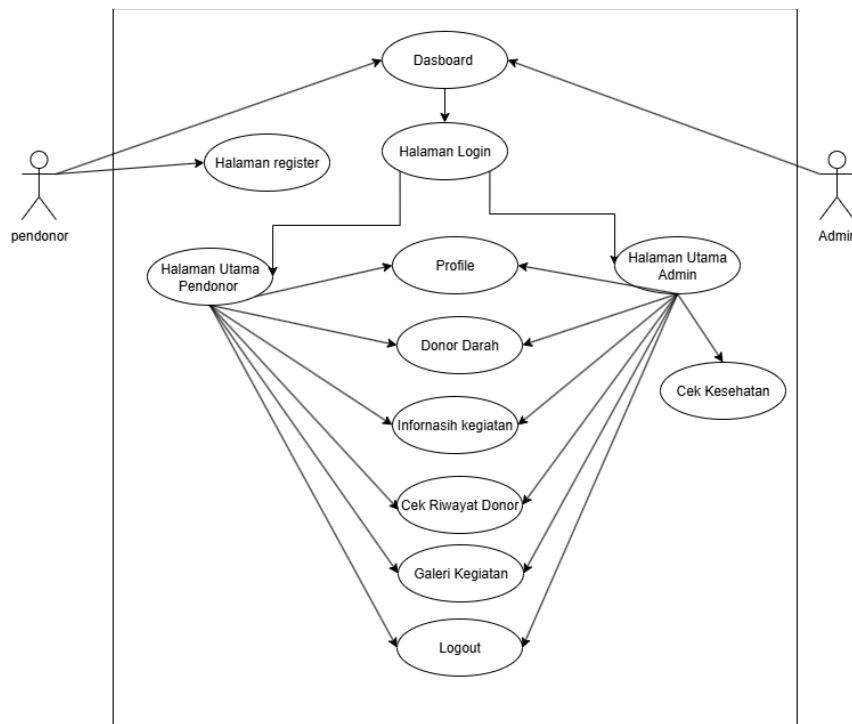
media penyimpanan data. Proses rekomendasi pendonor dilakukan secara otomatis menggunakan pendekatan rule-based yang mengacu pada syarat kelayakan donor darah. Fitur utama meliputi pendaftaran online, pengelolaan data pendonor, pencatatan riwayat donor, dan pencarian pendonor yang sesuai berdasarkan golongan darah dan status kelayakan.

3.2.2 Desain Sistem (*System Design*)

Tahap desain sistem dilakukan untuk merancang struktur dan alur sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan sebelumnya. Desain ini bertujuan agar proses pengembangan dapat berjalan sesuai perencanaan dan menghasilkan sistem yang sesuai dengan tujuan. Beberapa model perancangan yang digunakan dalam sistem ini meliputi:

3.2.2.1 Rancangan *Use Case Diagram*

Rancangan use case dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3. 1 Use case diagram

Pada gambar diatas Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem serta hak akses masing-masing aktor. Dalam sistem rekomendasi donor darah berbasis rule-based ini, terdapat dua aktor utama, yaitu Pendonor dan Admin.

Aktor Pendonor memiliki akses untuk melakukan registrasi akun, login ke dalam sistem, mengelola profil, mendaftar sebagai calon pendonor, melihat informasi kegiatan, memeriksa riwayat donor, mengakses galeri kegiatan, dan logout. Sementara itu, aktor Admin memiliki hak akses lebih luas, antara lain login, mengelola data profil, melakukan registrasi pendonor, memulai proses donor, memeriksa riwayat dan kriteria donor, melakukan cek kesehatan, serta menambah dan mengelola data kegiatan donor darah.

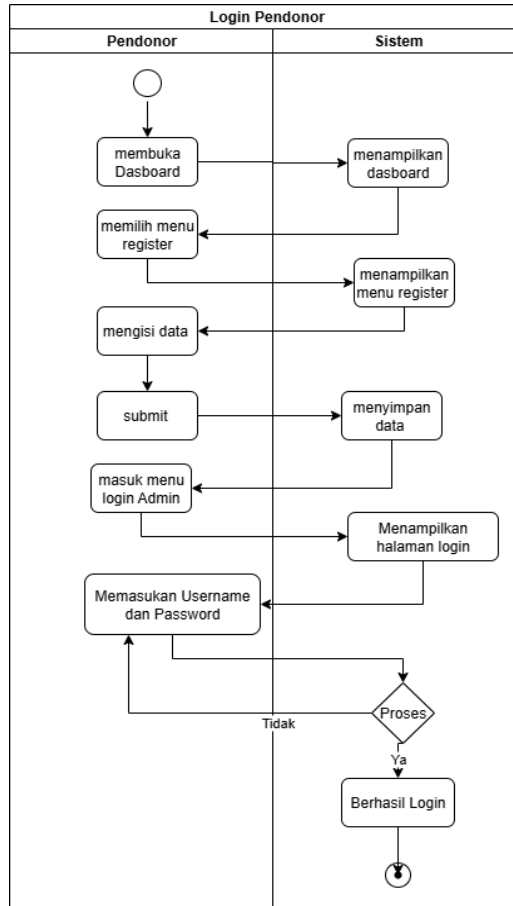
Dengan adanya use case diagram ini, proses interaksi antar pengguna dengan sistem dapat tergambar dengan jelas, serta menjadi acuan penting dalam proses perancangan dan implementasi sistem.

3.2.2.2 Rancangan Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk memvisualisasikan alur kerja dari setiap proses dalam sistem, mulai dari proses login hingga pemberian rekomendasi pendonor. Diagram ini membantu memahami logika aliran aktivitas dalam sistem secara rinci.

a. Rancangan Activity Diagram login pendonor

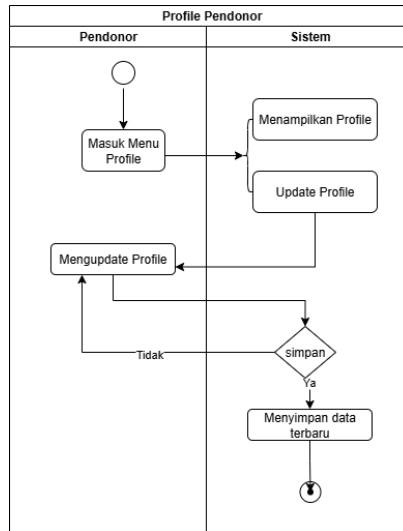
User Rancangan activity diagram login dan registrasi pendonor dapat di lihat pada gambar 3.2



Gambar 3. 2 Activity diagram login pendonor

b. Rancangan Activity Diagram Profile Pendoron

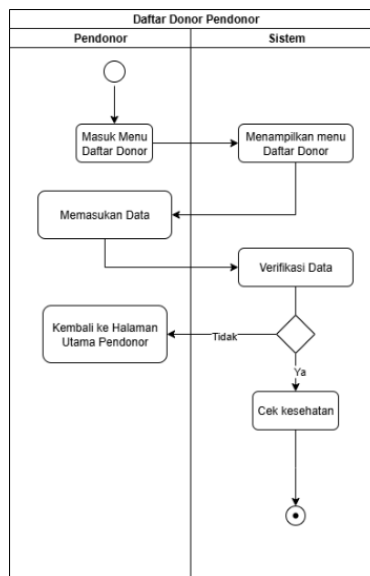
User Rancangan activity diagram Profile dapat di lihat pada gambar 3.3



Gambar 3. 3 Activity diagram profile

c. Rancangan Activity Diagram daftar donor

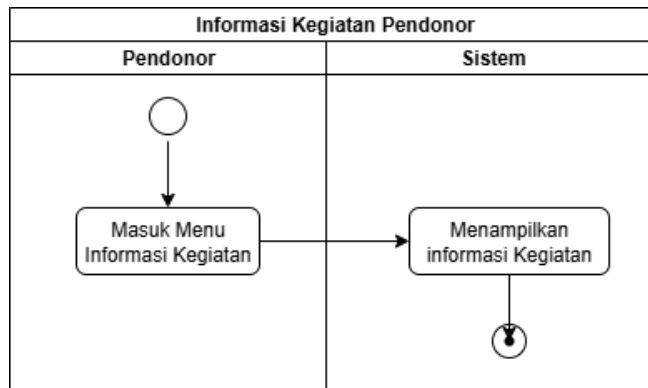
User Rancangan activity diagram daftar donor dapat di lihat pada gambar 3.4



Gambar 3. 4 Activity diagram daftar pendonor

d. Rancangan Activity diagram informasi kegiatan pendonor

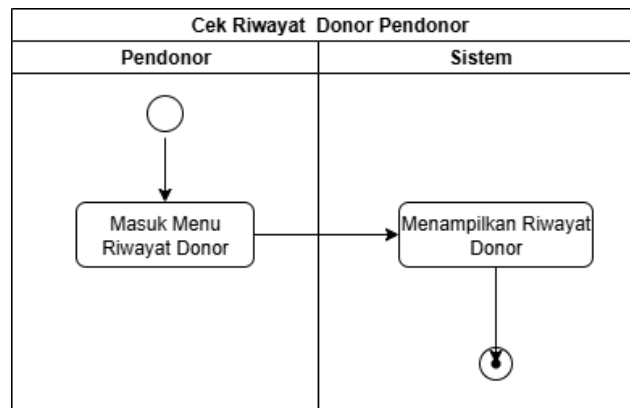
Rancangan activity diagram informasi kegiatan pendonor dapat dilihat pada gambar 3.5



Gambar 3. 5 Activity diagram informasi kegiatan pendonor

e. Rancangan Activity Riwayat donor pendonor

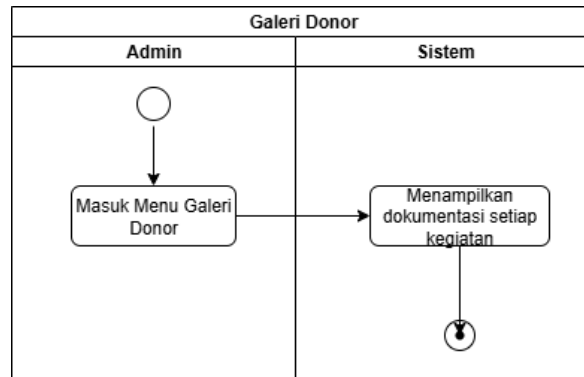
Rancangan activity diagram Riwayat donor pendonor dapat dilihat pada gambar 3.6



Gambar 3. 6 Activity diagram riwayat donor pendonor

f. Rancangan Activity Galeri Pendonor dan admin

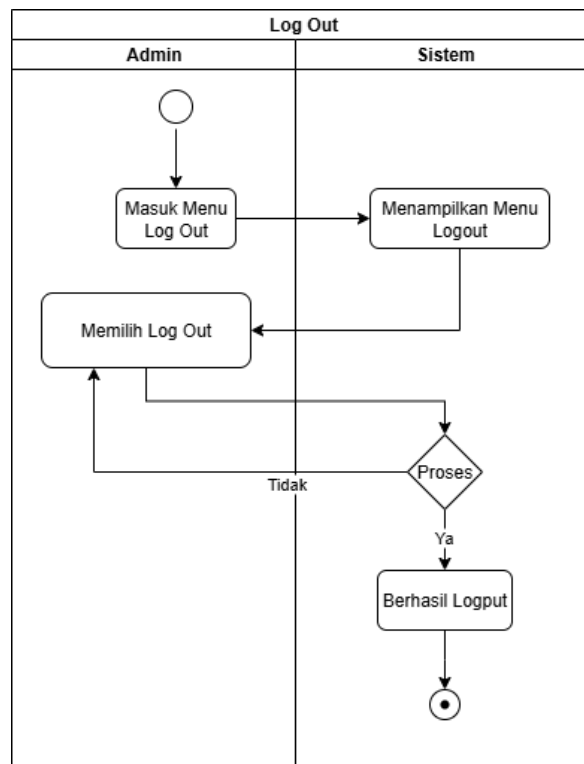
Rancangan activity diagram Galeri Pendonor dapat dilihat pada gambar 3.7



Gambar 3. 7 Activity diagram galeri

g. Rancangan Activity Logout Pendonor dan admin

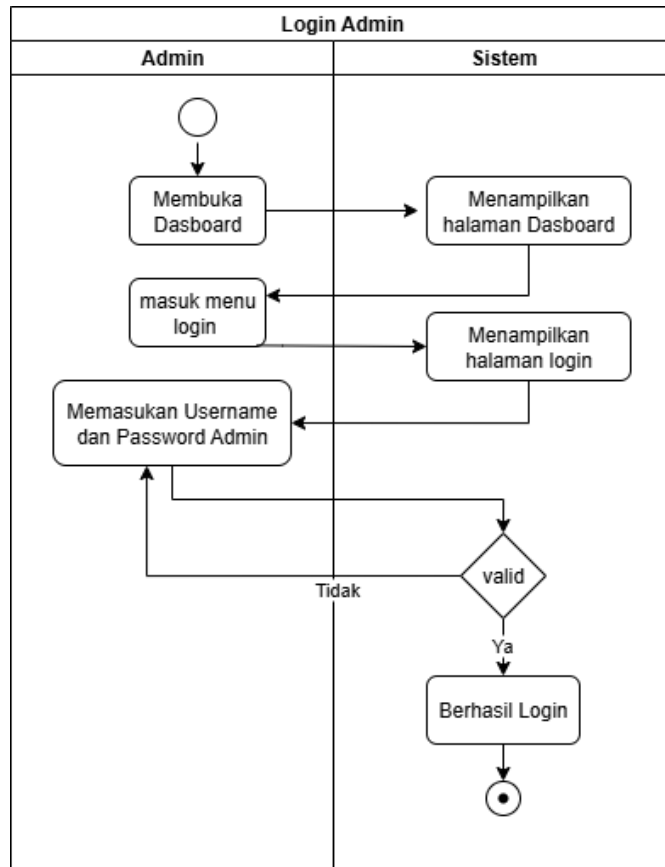
Rancangan activity diagram Logout Pendonor dapat dilihat pada gambar 3.8



Gambar 3. 8 Activity diagram logout

h. Rancangan Activity Login Admin

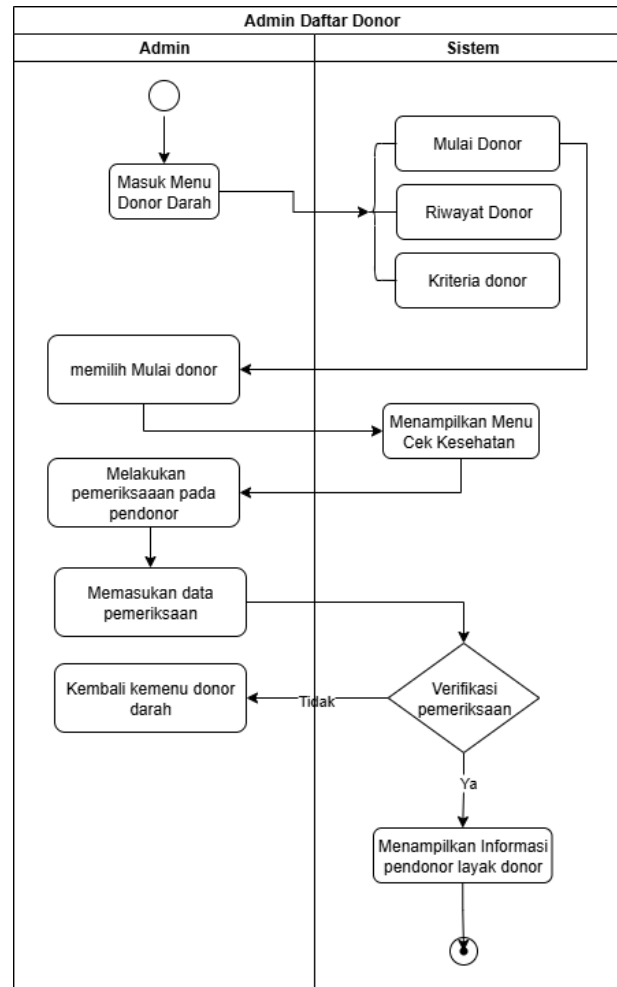
Rancangan activity Login Admin dapat dilihat pada gambar 3.9



Gambar 3. 9 Activity diagram login admin

i. Rancangan Activity Donor darah atau Admin

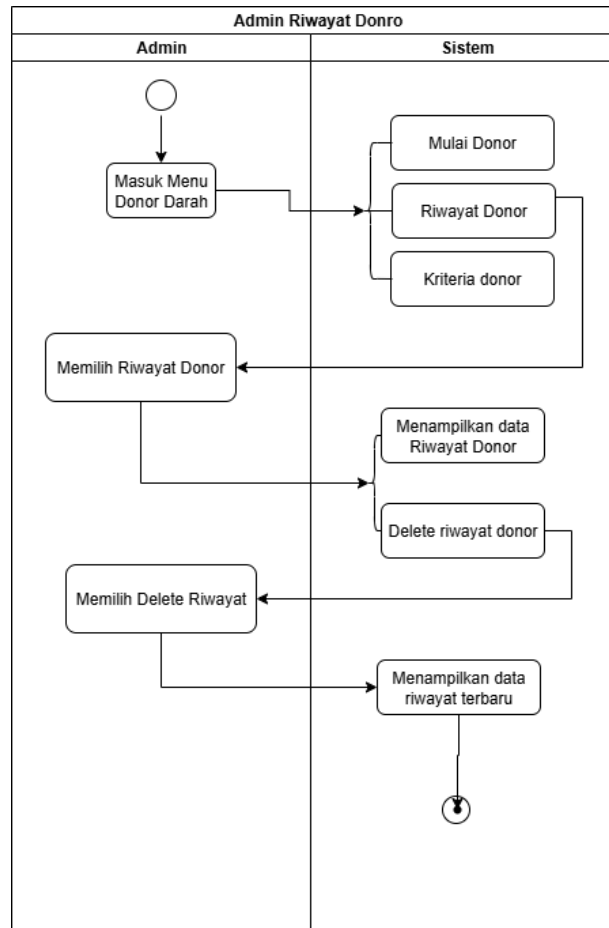
Rancangan activity Donor darah Admin dapat dilihat pada gambar 3.10



Gambar 3. 10 Activity diagram donor darah

j. Rancangan Activity Riwayat donor admin

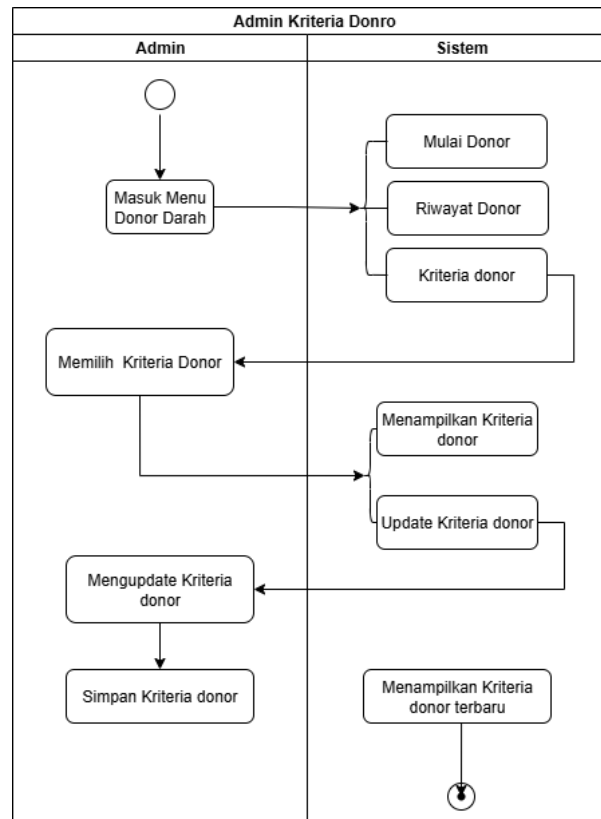
Rancangan activity Riwayat donor admin dapat dilihat pada gambar 3.11



Gambar 3. 11 Activity diagram riwayat donor

k. Rancangan Activity Kriteria donor admin

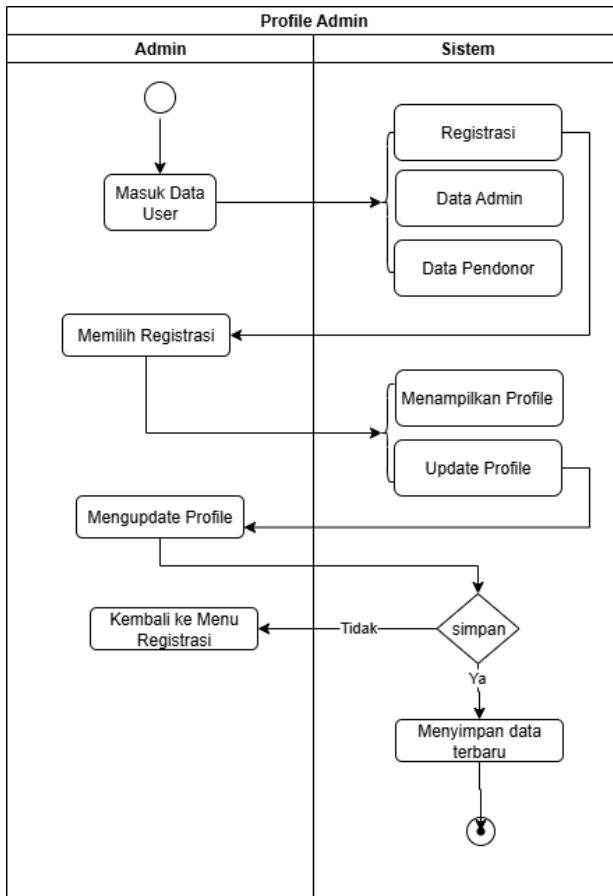
Rancangan activity Kriteria donor admin dapat dilihat pada gambar 3.12



Gambar 3. 12 Activity diagram kriteria donor

1. Rancangan Activity Profile dan registrasi admin

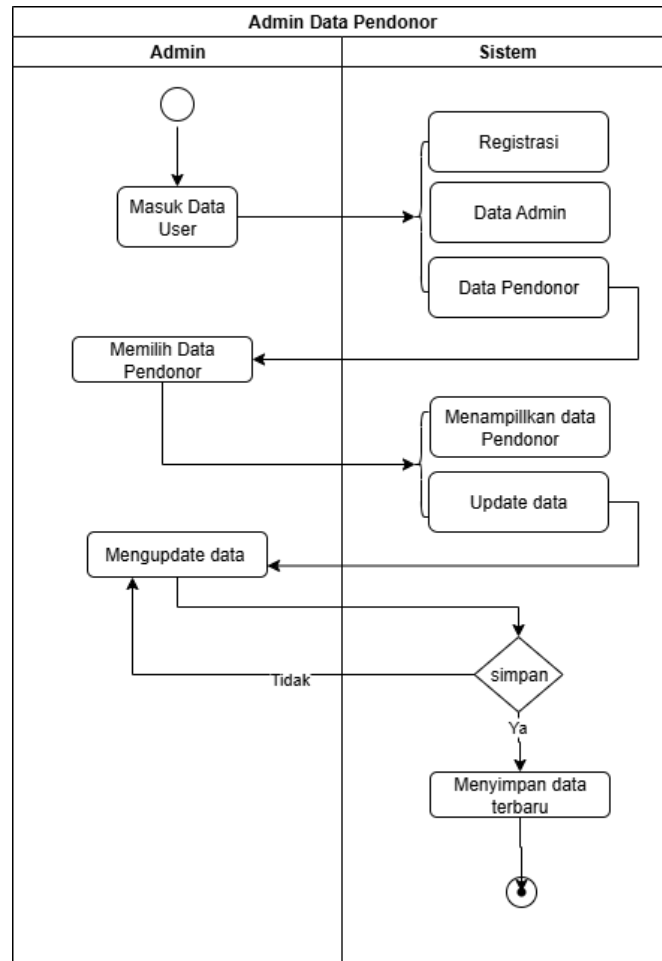
Rancangan activity Profile dan registrasi admin dapat dilihat pada gambar 3.13



Gambar 3. 13 Activity diagram profile admin dan registrasi

m. Rancangan Activity Data Pendonor admin

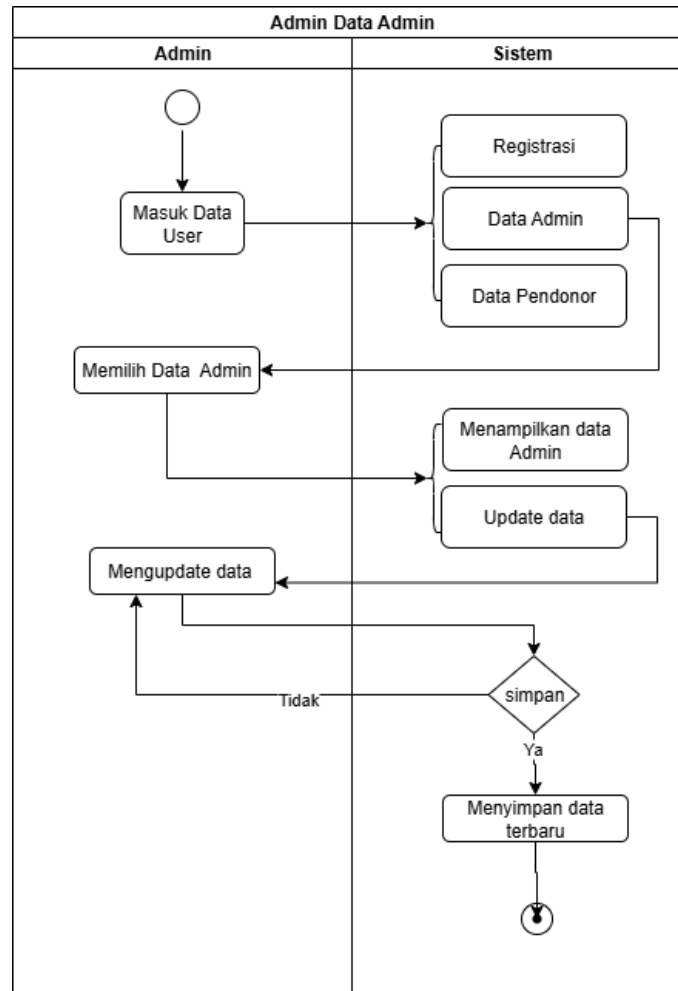
Rancangan activity Data Pendonor admin dapat dilihat pada gambar 3.14



Gambar 3. 14 Activity diagram data pendonor

n. Rancangan Activity Data admin

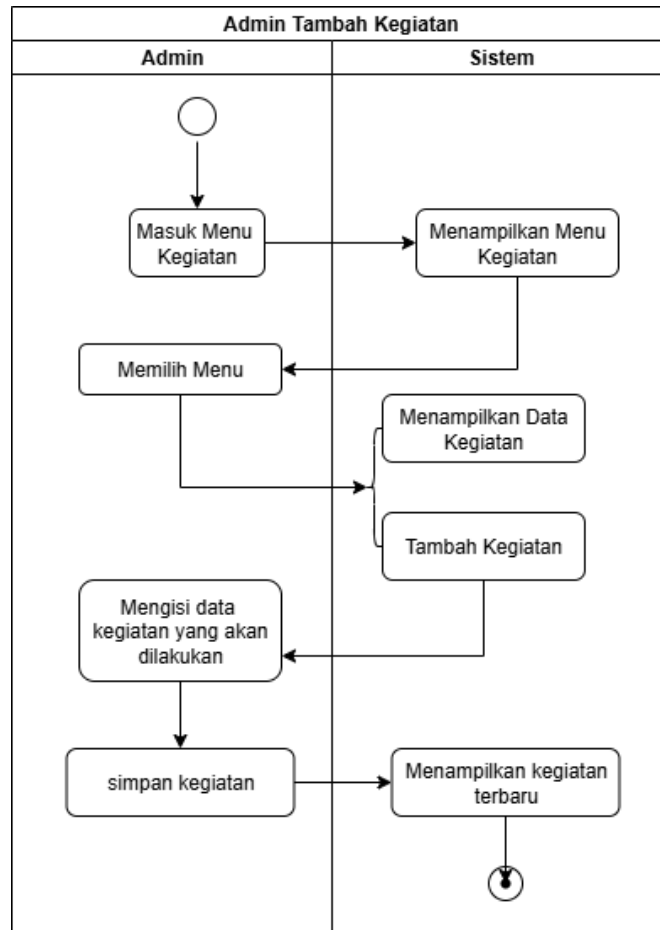
Rancangan activity Data admin dapat dilihat pada gambar 3.15



Gambar 3. 15 Activity diagram data admin

o. Rancangan Activity Tambah Kegiatan Admin

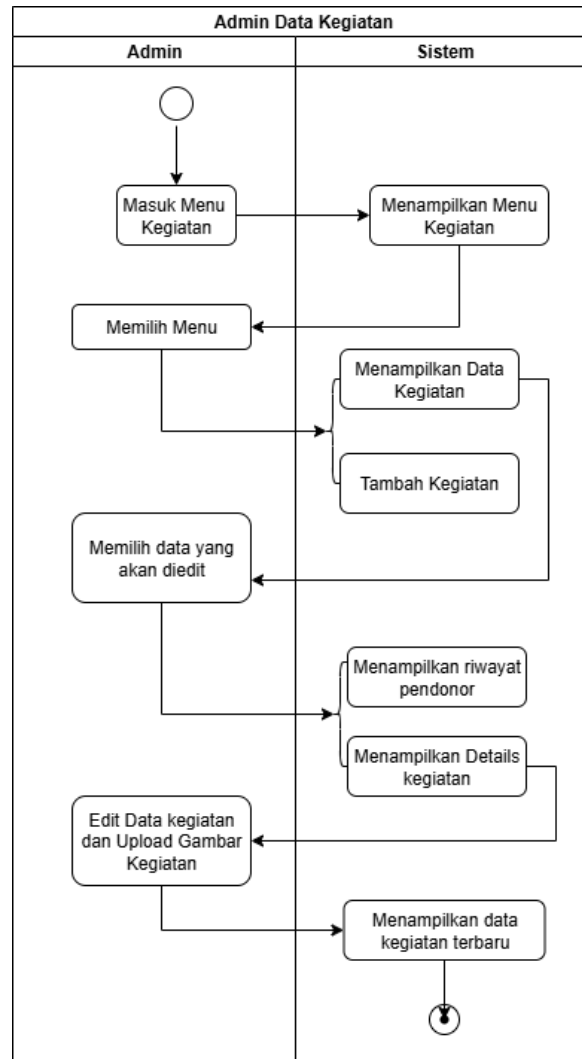
Rancangan activity Tambah kegiatan Admin dapat dilihat pada gambar 3.16



Gambar 3. 16 Activity diagram tambah kegiatan

p. Rancangan Activity Data Kegiatan Admin

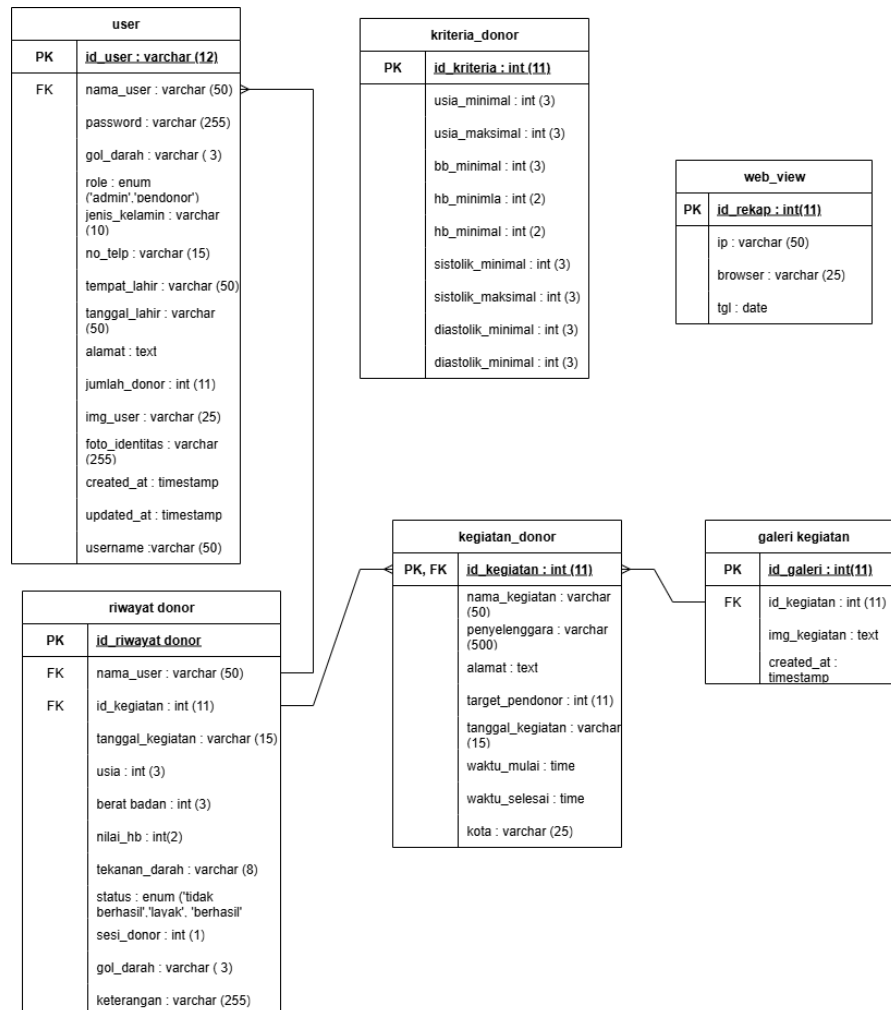
Rancangan activity Data kegiatan Admin dapat dilihat pada gambar 3.17



Gambar 3. 17 Activity diagram data kegiatan

3.2.2.3 Class Diagram

Class Diagram dalam penelitian ini terdiri dari 6 tabel yaitu, table users, kriteria donor, web view, Riwayat donor, kegiatan donor dan galeri kegiatan yang terlihat pada gambar 3.18

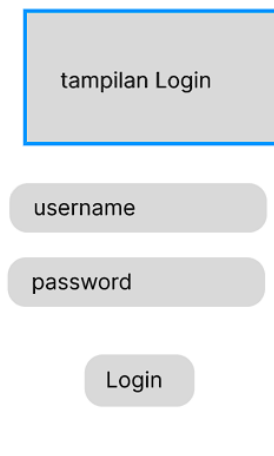


Gambar 3. 18 Class diagram

3.2.2.4 Rancangan Tampilan Aplikasi

a. Rancangan Tampilan Halaman menu Login

Halaman login terdiri dari input email, password, dan tombol login. Admin hanya dapat login karena akun telah disiapkan, sedangkan pendonor memiliki opsi login dan registrasi jika belum memiliki akun



The wireframe for the Admin Login page shows a central column of elements. At the top is a rectangular box labeled 'tampilan Login'. Below it are two rounded rectangular input fields, one labeled 'username' and one labeled 'password'. At the bottom of this column is a rounded rectangular button labeled 'Login'. A vertical line is positioned to the right of these elements.

Gambar 3. 19 Rancangan login admin



The wireframe for the Donor Login page shows a central column of elements. At the top is a rectangular box labeled 'tampilan Login'. Below it are two rounded rectangular input fields, one labeled 'username' and one labeled 'password'. At the bottom of this column is a rounded rectangular button labeled 'Login'. Below the 'Login' button is another rectangular box containing the text 'tidak punya akun? daftar'. A vertical line is positioned to the right of these elements.

Gambar 3. 20 Rancangan login pendonor

b. Rancangan Tampilan Halaman menu Dashboard

Pada tampilan halaman menu Dashboard, admin dapat melihat fitur seperti total pengunjung, total pendonor, pengguna baru, kegiatan donor, jenis pendonor, donor darah terakhir dan pengguna baru terakhir. Sementara itu, dashboard untuk pendonor hanya menampilkan informasi agenda donor dan pengguna baru terakhir. Tampilan rancangan halaman menu dashboard dapat dilihat pada Gambar



Gambar 3. 21 Rancangan menu dashboard admin



Gambar 3. 22 Rancangan menu dashboard pendonor

c. Rancangan Tampilan Halaman menu Profile

Pada rancangan tampilan halaman menu profile terdapat fitur diantaranya informasi akun, save, dan reset dalam aplikasi tersebut. Tampilan rancangan halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 3.23



Gambar 3. 23 Rancangan profile

d. Rancangan Tampilan Halaman menu data admin (admin)

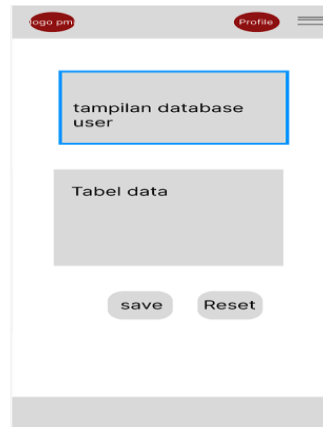
Pada rancangan tampilan halaman menu data admin terdapat fitur diantaranya daftar data admin, save, dan reset dalam aplikasi tersebut. Tampilan rancangan halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 3.24



Gambar 3. 24 Rancangan data admin

e. Rancangan Tampilan Halaman menu data pendonor (admin)

Pada rancangan tampilan halaman data pendonor terdapat fitur diantaranya daftar data pendonor, save, dan reset dalam aplikasi tersebut. Tampilan rancangan halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 3.25



Gambar 3. 25 Rancangan data pendonor

f. Rancangan Tampilan Halaman menu tambah kegiatan (admin)

Pada rancangan tampilan halaman data user terdapat fitur diantaranya input kegiatan, save, dan reset dalam aplikasi tersebut. Tampilan rancangan halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 3.26



Gambar 3. 26 Rancangan tambah kegiatan

g. Rancangan Tampilan Halaman menu data kegiatan (admin)

Pada rancangan tampilan halaman data kegiatan terdapat fitur diantaranya table kegiatan, save, dan reset dalam aplikasi tersebut. Tampilan rancangan halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 3.27



Gambar 3. 27 Rancangan data kegiatan (admin)

h. Rancangan Tampilan Halaman menu daftar donor (admin)

Pada rancangan tampilan halaman menu daftar donor terdapat tiga fitur diantaranya tombol mulai donor, kegiatan berlangsung dalam aplikasi tersebut. Tampilan rancangan halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 3.28



Gambar 3. 28 Rancangan daftar donor

i. Rancangan Tampilan Halaman menu Riwayat donor (admin)

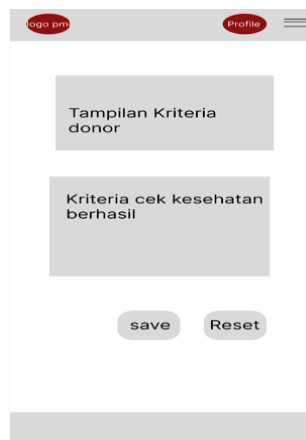
Pada rancangan tampilan halaman Riwayat donor terdapat tiga fitur diantaranya tombol save, reset dan tabel Riwayat kegiatan berlangsung dalam aplikasi tersebut. Tampilan rancangan halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 3.29



Gambar 3. 29 Rancangan riwayat donor

j. Raancangan Tampilan Halaman menu kriteria donor (admin)

Pada rancangan tampilan halaman kriteria donor terdapat fitur diantaranya kriteria cek Kesehatan, tombol save dan reset. Tampilan rancangan halaman menu galeri kegiatan dapat dilihat pada gambar 3.30



Gambar 3. 30 Rancangan kriteria donor

k. Rancangan Tampilan Halaman menu Galeri

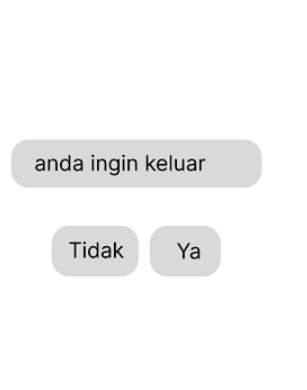
Pada rancangan tampilan halaman menu galeri terdapat fitur diantaranya daftar galeri kegiatan dalam aplikasi tersebut. Tampilan rancangan halaman menu galeri kegiatan dapat dilihat pada gambar 3.31



Gambar 3. 31 Rancangan galeri

l. Rancangan Tampilan Halaman menu logout

Pada rancangan tampilan halaman menu galeri terdapat fitur diantaranya logout, tombol tidak dan ya. Tampilan rancangan halaman menu galeri kegiatan dapat dilihat pada gambar 3.32



Gambar 3. 32 Rancangan logout

m. Rancangan Tampilan Halaman menu kegiatan (pendonor)

Pada rancangan tampilan halaman menu kegiatan terdapat fitur diantaranya daftar tabel kegiatan di dalam aplikasi tersebut. Tampilan rancangan halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 3.33



Gambar 3. 33 Rancangan menu kegiatan

n. Rancangan Tampilan Halaman menu daftar donor (pendonor)

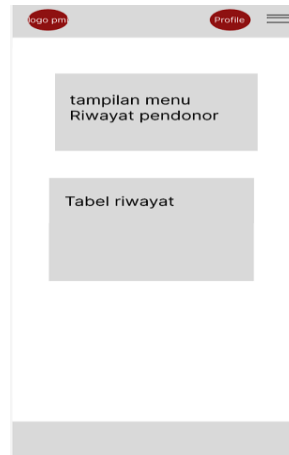
Pada rancangan tampilan halaman daftar donor dapat tiga fitur diantaranya tombol daftar, daftar kegiatan berlangsung di dalam aplikasi tersebut. Tampilan rancangan halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 3.34



Gambar 3. 34 Rancangan daftar donor

o. Rancangan Tampilan Halaman menu Riwayat donor (pendonor)

Pada rancangan tampilan halaman menu Riwayat pendonor terdapat tiga fitur diantaranya tabel Riwayat donor di dalam aplikasi tersebut. Tampilan rancangan halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 3.35



Gambar 3. 35 Rancangan riwayat donor

3.2.2.1 Implementasi Sistem (*System Implementation*)

Tahap implementasi adalah proses menerjemahkan rancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi yang dapat dijalankan. Sistem dikembangkan menggunakan PHP untuk backend, HTML, CSS, dan JavaScript untuk tampilan antarmuka, serta MySQL sebagai basis data. Proses pengembangan dilakukan menggunakan Visual Studio Code dan dijalankan secara lokal melalui XAMPP. Desain antarmuka dibuat menggunakan Figma.

Fitur utama yang diimplementasikan meliputi login, registrasi pendonor, pengelolaan data oleh admin, sistem rekomendasi berbasis rule-based, serta riwayat donor dan galeri kegiatan. Sistem diuji secara lokal hingga berjalan dengan baik, dan siap untuk diunggah ke layanan hosting agar dapat diakses secara online oleh pengguna.

3.2.2.5 Pengujian Sistem

Sistem diuji untuk memastikan bahwa setiap fitur berjalan sesuai dengan fungsi yang diharapkan. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing, yaitu dengan menguji input dan output tanpa melihat kode program. Seluruh fitur yang ada, seperti login, logout, riwayat donor, kriteria donor, data administrasi, data pendonor, tambah kegiatan, dan galeri donor, diuji untuk memverifikasi kinerjanya. Hasil pengujian dicatat dalam tabel yang memuat web_view, user, riwayat donor, kriteria_donor, kegiatan_donor, dan galeri_kegiatan beserta hasil yang diharapkan dan hasil aktual. Apabila hasil sesuai dengan yang diharapkan, maka fitur dinyatakan “berhasil”; jika tidak, dilakukan perbaikan. Melalui pengujian ini, sistem dapat dipastikan siap digunakan secara optimal oleh pengguna.

3.2.2.6 Pemeliharaan Sistem

Tahap pemeliharaan sistem dilakukan setelah sistem selesai dibangun dan diuji, bertujuan untuk memastikan sistem tetap berjalan dengan baik dalam jangka panjang. Pemeliharaan mencakup perbaikan bug, penyesuaian terhadap kebutuhan pengguna yang berubah, serta peningkatan fitur berdasarkan masukan dari pengguna.

Meskipun dalam penelitian ini tahap pemeliharaan belum dilakukan secara langsung, namun perencanaan pemeliharaan tetap dipertimbangkan. Sistem dirancang agar mudah diperbarui, baik dari sisi kode program maupun struktur database, sehingga jika ditemukan kesalahan atau dibutuhkan fitur tambahan di masa depan, proses pengembangan lanjutan dapat dilakukan dengan efisien.