

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dimulai pada bulan Oktober 2020 sampai dengan bulan Februari 2021.

3.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini berlokasi di Kampus IIB Darmajaya dengan subjek unit kemahasiswaan IIB Darmajaya yang beralamat di Jl. ZA. Pagar Alam No.93, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Dalam metode pengumpulan data ini mempunyai peranan yang penting untuk mendapatkan suatu informasi dari penelitian yang dilakukan. Data yang relevan dengan pokok pembahasan adalah indikator keberhasilan penelitian. Pengumpulan data harus dilakukan dengan cara yang sangat tepat.

Pada penelitian ini, metode pengumpulan data menggunakan beberapa cara, antara lain:

3.3.1 Wawancara

Wawancara adalah proses informasi untuk tujuan penelitian dengan cara melakukan Tanya jawab dengan bertatap muka secara langsung dengan narasumber. Dalam penelitian ini menggunakan teknik Wawancara terstruktur yaitu peneliti telah menyediakan pertanyaan-pertanyaan tertulis. Pada tahapan ini proses wawancara dilakukan pada hari Kamis, 18 Februari 2021 pukul 15.00-16.00 dengan cara melakukan proses Tanya jawab terhadap bapak Dedi Putra, S.Sos., M.M sebagai Kepala Biro Kemahasiswaan.

Metode wawancara dilakukan dengan cara bertatap muka secara langsung dan melakukan proses tanya jawab untuk mengetahui kendala apa saja yang di hadapi dalam pemilihan organisasi kemahasiswaan di IIB

Darmajaya sebelumnya yang biasanya dilakukan secara manual guna mengumpulkan data-data dalam membuat sistem e-voting yang diharapkan bisa menjadi solusinya.

Metode Tanya jawab :

Dilakukan secara langsung di ruangan kemahasiswaan IIB Darmajaya serta direkam dalam bentuk catatan dan audio.

Pertanyaan yang di ajukan :

Proses pemilihan raya organisasi kemahasiswaan darmajaya, proses pelaksanaan, kelemahan dan kelebihan, syarat yang perlu dipatuhi dan diperhatikan oleh pasangan calon kandidat maupun pemilih, kekhawatiran menggunakan sistem PEMILU secara online.

Rangkuman jawaban narasumber :

Semenjak pandemi COVID-19, pihak kemahasiswaan darmajaya sudah menggunakan pemilu e-voting melalui SISKA (sistem akademik IIB Darmajaya). Pemilihan raya (PEMIRA) hanya berlaku untuk himpunan mahasiswa dan badan eksekutif mahasiswa sedangkan UKM dan MPM masing menggunakan sidang umum/musyawarah umum anggota. Dalam pelaksanaannya yang pasti mahasiswa aktif yang terdaftar di PDPT, tidak sedang cuti kuliah, SISKA-nya aktif. kelemahan pemilihan umum yang dilakukan secara manual yaitu susahnya menghiring teman-teman untuk memilih.

PEMIRA adalah tanggung jawab sepenuhnya majelis permusyawaratan mahasiswa sehingga panitia yang berpartisipasi dalam pemilihan raya kurang lebih 10 orang. Tentunya ada biaya yang dikeluarkan baik di e-voting maupun manual. Namun yang paling banyak menggunakan dana adalah sistem manual, seperti di biaya kertas, bilik suara, tenda dan sebagainya. Hal yang harus dipatuhi/diperhatikan oleh calon pemilih yaitu memahami kriteria pasangan calon yang layak menjadi

pemimpin dan memilih dengan hati nurani bukan karena paksaan atau rasa tidak enak. Calon kandidat dipilih oleh HIMA melalui MUA kemudian HIMA yang bersangkutan nantinya akan merekomendasikan calon pimpinan di HIMA. Untuk BEM terbuka untuk umum yang dipertanggungjawabkan oleh MPM dan ada syarat-syarat yang perlu dipenuhi.

Pihak kemahasiswaan senang menggunakan sistem evoting karena tingkat manipulatifnya sangat rendah, tingkat partisipannya tinggi, lebih mudah mengakses informasi terkait kegiatan PEMIRA. Saat ini karena evoting masih menggunakan domain kampus jadi tidak ada biaya yang dikeluarkan tetapi tidak tertutup kemungkinan apabila aplikasi yang dibuat dapat dimanfaatkan untuk mendapat income seperti pada pelaksanaan voting pedesaan, organisasi, lembaga dan sebagainya.

3.3.2 Kuesioner

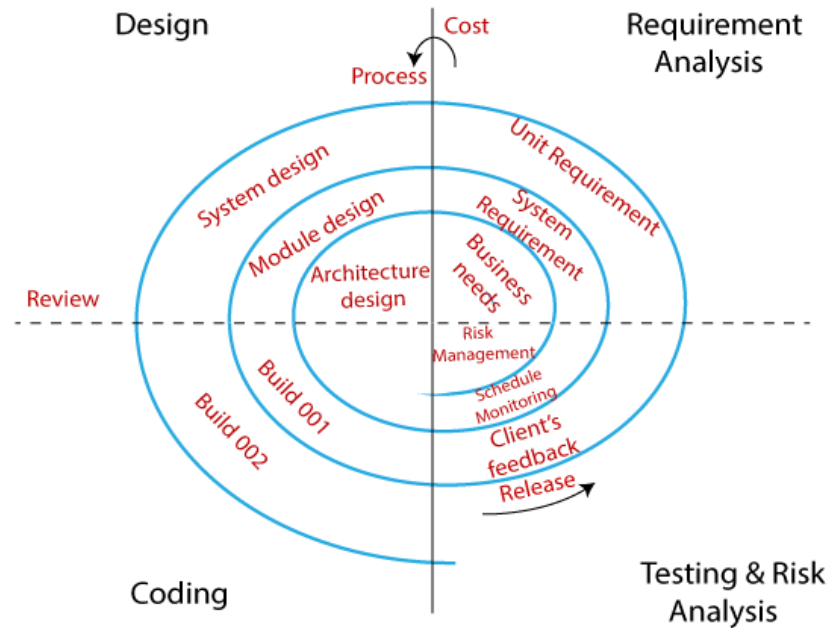
Kuesioner adalah alat riset yang terdiri dari serangkaian pertanyaan tertulis dengan tujuan mendapatkan tanggapan dari beberapa orang atau kelompok tertentu. Dalam penelitian ini kuesioner digunakan untuk mendapatkan tanggapan dari calon pemilih, calon kandidat dan calon penyelenggara PEMILU terhadap aplikasi yang dibangun.

3.3.3 Studi Literatur

Metode Studi Literatur dilakukan dengan mengumpulkan literatur yang bersumber dari jurnal, buku atau hasil penelitian orang lain yang berkaitan dengan obyek penelitian ini.

3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode spiral dengan tahapan berikut: Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*), Rancangan (*Design*), Pengkodean (*Coding*), Pengujian dan Analisis Risiko (*Testing and Risk Analysis*).



Gambar 3.1 Metode spiral.

Adapun tahapan-tahapan yang ada pada metode spiral, adalah sebagai berikut:

3.4.1 Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil pengumpulan data dari wawancara dan kuesioner sehingga di dapatkan analisis kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan sistem. Adapun kebutuhan pengguna terhadap aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- a. Terdapat fungsi untuk pendaftaran pemilih sehingga untuk melakukan pemilihan pemilih harus melakukan pendaftaran dengan benar.
- b. Terdapat fungsi untuk pengaktifan pemilih sehingga hanya pemilih yang datanya valid yang dapat masuk ke sistem e-voting.
- c. Terdapat fungsi autentikasi pemilih berupa pengenalan wajah sehingga hanya pemilih yang berhak saja yang dapat masuk ke sistem e-voting.
- d. Terdapat fungsi pemilihan calon yang terjaga keamanan dan kerahasiaannya.
- e. Terdapat fungsi pengecekan hasil pilihan pemilih dan bukti pemilihan yang dapat di lihat oleh pemilih.

- f. Terdapat fungsi perhitungan suara cepat secara otomatis oleh sistem.
- g. Sistem yang menjamin keaslian data dan hak akses pemilih pada e-voting agar sesuai dengan peraturan undang-undang tentang PEMILU.
- h. Sistem pemungutan suara yang dapat mengurangi penggunaan kertas suara dan waktu perhitungan suara.
- i. Sistem yang memberi kemudahan dalam melakukan pemungutan suara. Pengguna dari sistem ini adalah pemilih dan panitia pemilihan.

Untuk membangun sistem tersebut di butuhkan spesifikasi kebutuhan melibatkan analisis perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

a. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) merupakan kumpulan beberapa perintah yang dieksekusi oleh mesin komputer dalam menjalankan pekerjaannya. Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi dapat dilihat pada tabel 3.1 :

Perangkat Lunak
<ul style="list-style-type: none"> - Sistem Operasi Windows 10 - Android Studio - Codeigniter - Visual Studio Code - Xampp - MySql - Facex.io - Nox Emulator - Postman

Tabel 3.1 Perangkat lunak yang digunakan.

b. Analisa Kebutuhan Perangkat Keras

Untuk menjalankan sistem ini diperlukan sebuah personal komputer dengan spesifikasi seperti tabel 3.2 di bawah ini :

Perangkat Keras
- Processor AMD Dual Core A6-9220, 2.0 GHz. X441B
- RAM 4 GB
- SSD 128 GB
- <i>Smartphone</i>

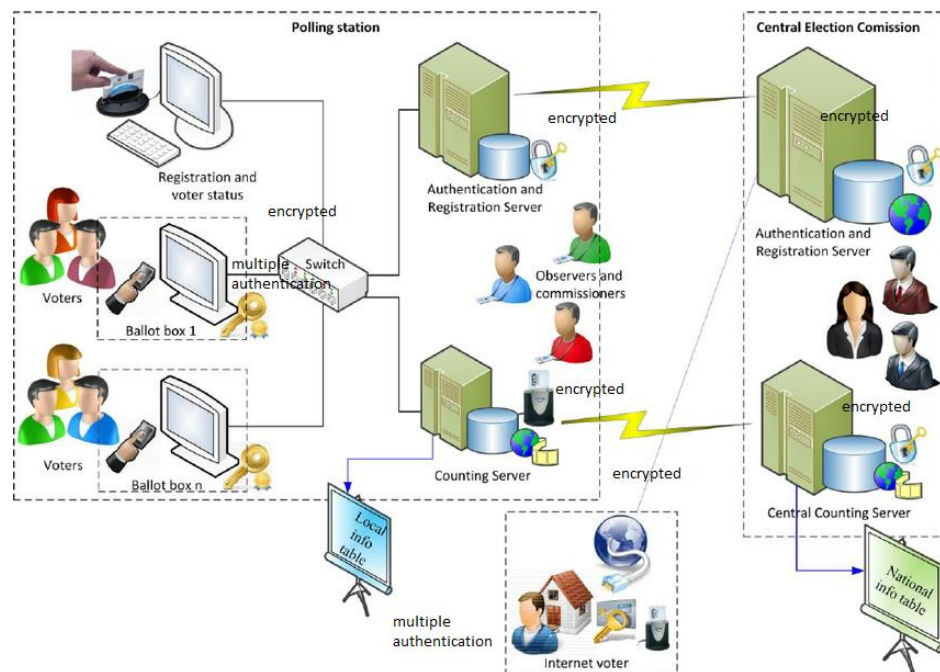
Tabel 3.2 Perangkat keras yang digunakan.

3.4.2 Rancangan

Tahap kedua dari model spiral adalah rancangan, dimana akan merencanakan desain logis, desain arsitektural, diagram alir, pohon keputusan, dan sebagainya.

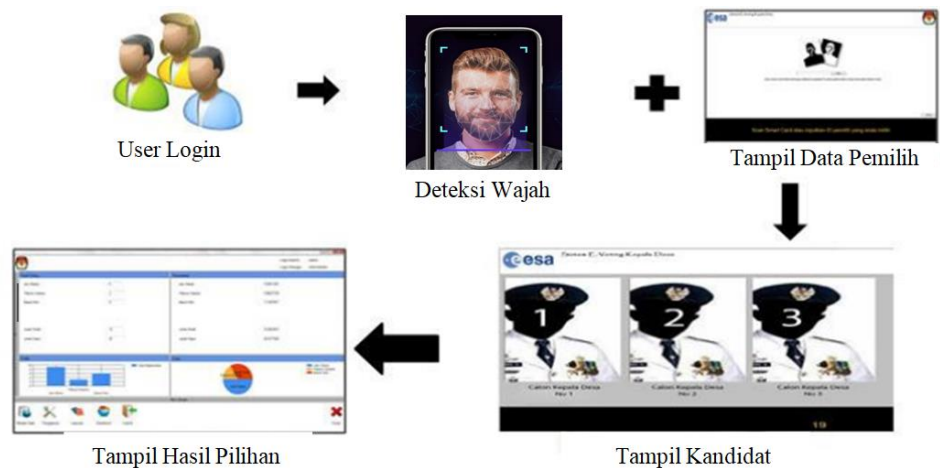
1. Rancangan Arsitektur Sistem

Sistem perangkat lunak ini memiliki rancangan arsitektur yaitu *Multiple authentication* (penyelenggara dan pemilih) : *password (one time password)*, *biometric (face recognition)*. Rancangan sistem arsitektur ini dapat dilihat dari komponen yaitu :



Gambar 3.2 Rancangan sistem arsitektur.

Adapun gambaran umum tahapan metode e-voting yang digunakan pada penelitian ini, adalah sebagai berikut:



Gambar 3.3 Gambaran umum tahapan metode e-voting yang digunakan.

2. Perancangan Desain Logic

Perancangan desain logic dilakukan dengan cara membuat pemodelan Unified Modeling Language (UML), adapun pemodelan UML diantaranya *use case diagram*, *class diagram* dan *activity diagram*.

a. Use Case Diagram

Use case Diagram merupakan gambaran skenario dari interaksi antara pengguna (*user*) dengan sistem. Sebuah diagram *use case* menggambarkan hubungan antara *user* dan kegiatan yang dapat dilakukan terhadap aplikasi. Kasus penggunaan dieksekusi dengan mendeskripsikan jenis interaksi antara pengguna program (sistem) dan sistem itu sendiri. *Use case* juga dapat digunakan untuk membentuk perilaku sistem yang akan dibuat. Kasus penggunaan menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem. Berikut gambar 3.4 menampilkan use case diagram.



Gambar 3.4 Gambar *use case diagram*.

Pada gambar di atas tampak use case diagram memiliki dua pengguna yaitu pemilih dan admin. Calon pemilih diwajibkan untuk melakukan pendaftaran terlebih dahulu. Setelah melakukan pendaftaran maka pemilih akan merekam wajah untuk divalidasi oleh admin penyelenggara pemilu. Kemudian setelah divalidasi, calon pemilih sudah dapat login (masuk) pada halaman utama sistem, melakukan pencoblosan dengan validasi wajah yang telah direkam pada sistem, mengunduh bukti pemilihan yang di ikuti dan melihat hasil penghitungan cepat pemilihan umum serta mengatur akun.

Pada admin penyelenggara pemilu sebelum masuk ke halaman utama, admin terlebih dahulu melakukan *login* (masuk). Admin dapat

melakukan validasi wajah calon pemilih, mengaktifkan pemilih, menginput pemilihan umum, menginput pasangan calon atau kandidat, dan mengatur akun.

1) Deskripsi Aktor

Deskripsi pendefinisian aktor *use case diagram* pada rancangan perangkat lunak. Tabel deskripsi aktor dapat dilihat pada tabel 3.3.

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Pemilih	Pengguna yang memiliki hak akses dalam melakukan pemilihan umum
2.	Admin	Pengguna yang bertugas untuk mengelola, mengatur dan mengontrol proses pemilihan umum

Tabel 3.3 Deskripsi aktor.

2) Deskripsi Use Case

Tabel deskripsi pendefinisian *use case* pada rancangan perangkat lunak dapat dilihat pada tabel 3.4.

No.	Use Case	Deskripsi
1.	Daftar	Merupakan proses pendaftaran yang dilakukan pemilih untuk mendapatkan akun, untuk mendapatkan hak akses selanjutnya.
2.	Login	Merupakan proses untuk melakukan masuk ke halaman utama, proses ini dilakukan oleh pemilih dan admin penyelenggara.

Tabel 3.4 Deskripsi pendefinisian *use case*.

3.	Rekam wajah	Merupakan proses untuk melakukan perekaman wajah yang dilakukan oleh calon pemilih dan berfungsi untuk validasi akun oleh admin apakah benar yang bersangkutan merupakan pemilih yang wajib melakukan hak suara pada pemilihan umum yang diselenggarakan.
4.	Validasi Pemilih	Merupakan proses untuk melakukan validasi dan pengaktifan akun pemilih yang dilakukan oleh admin berfungsi untuk memastikan apakah benar yang bersangkutan merupakan pemilih yang wajib melakukan hak suara pada pemilihan umum yang diselenggarakan.
5.	Otorisasi Pemilih	Merupakan proses untuk melakukan otorisasi dan pengaktifan pemilu yang dapat di ikuti oleh pemilih. Aktivitas ini dilakukan oleh admin berfungsi untuk memastikan tidak adanya kecurangan saat melakukan hak suara pada pemilihan umum yang diselenggarakan.
6.	Memilih kandidat	Merupakan proses untuk melakukan hak suara memilih kandidat yang di autentikasi dengan validasi wajah pemilih untuk memastikan bahwa pemilih benar-benar merupakan orang yang terdaftar di database yang telah divalidasi oleh admin penyelenggara.

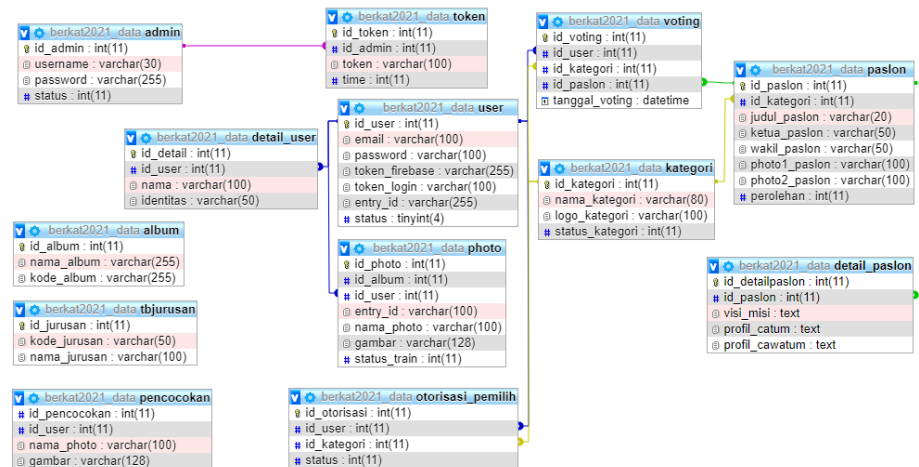
Tabel 3.4 Deskripsi pendefinisian *use case* (Lanjutan).

7.	Lihat bukti pemilihan	Merupakan rekaman bukti pemilihan yang telah dilakukan oleh pemilih.
8.	Lihat hasil pemilihan	Merupakan hasil dari proses pemilihan umum yang telah dilakukan oleh pemilih.
9.	Input Pemilihan Umum	Merupakan proses yang dilakukan oleh admin untuk menginput pemilihan umum yang diselenggarakan.
10.	Input Kandidat	Merupakan proses yang dilakukan oleh admin untuk menginput kandidat atau pasangan calon yang akan di pilih pada pemilihan umum yang diselenggarakan.
11.	Pengaturan akun	Merupakan proses pengaturan akun yang dapat dilakukan oleh pemilih dan admin penyelenggara.

Tabel 3.4 Deskripsi pendefinisian use case (Lanjutan).

b. Class Diagram

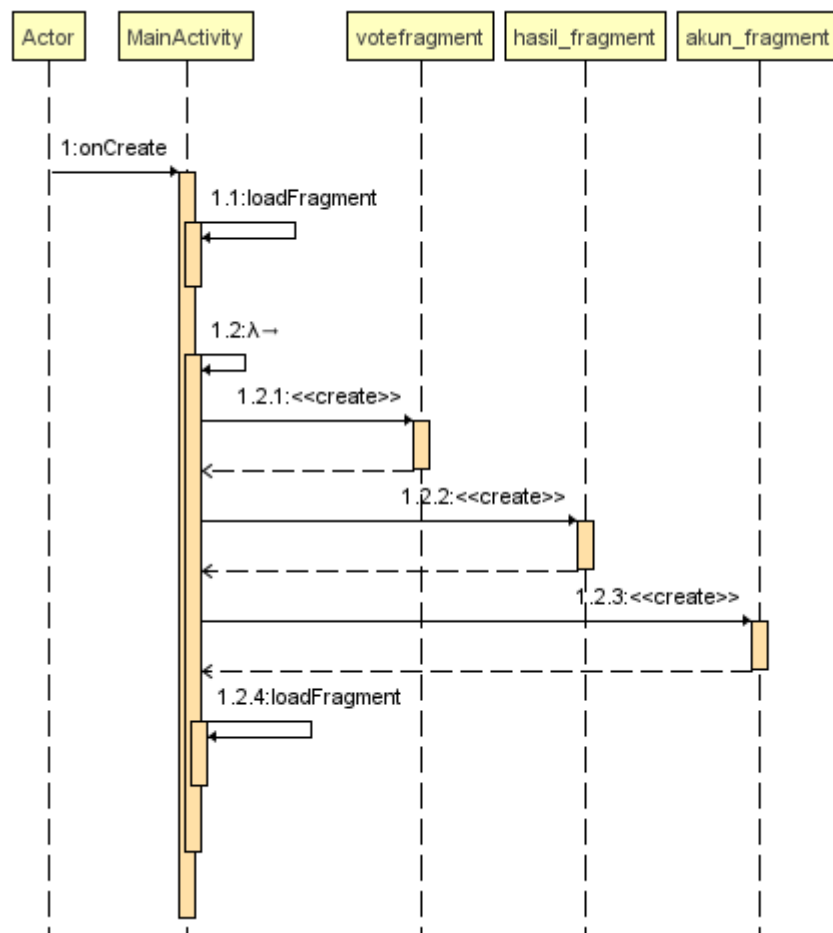
Class Diagram merupakan diagram yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang dibuat untuk membangun sistem. Berikut gambar 3.8 menampilkan class diagram.



Gambar 3.5 Gambar class diagram.

c. *Sequence Diagram*

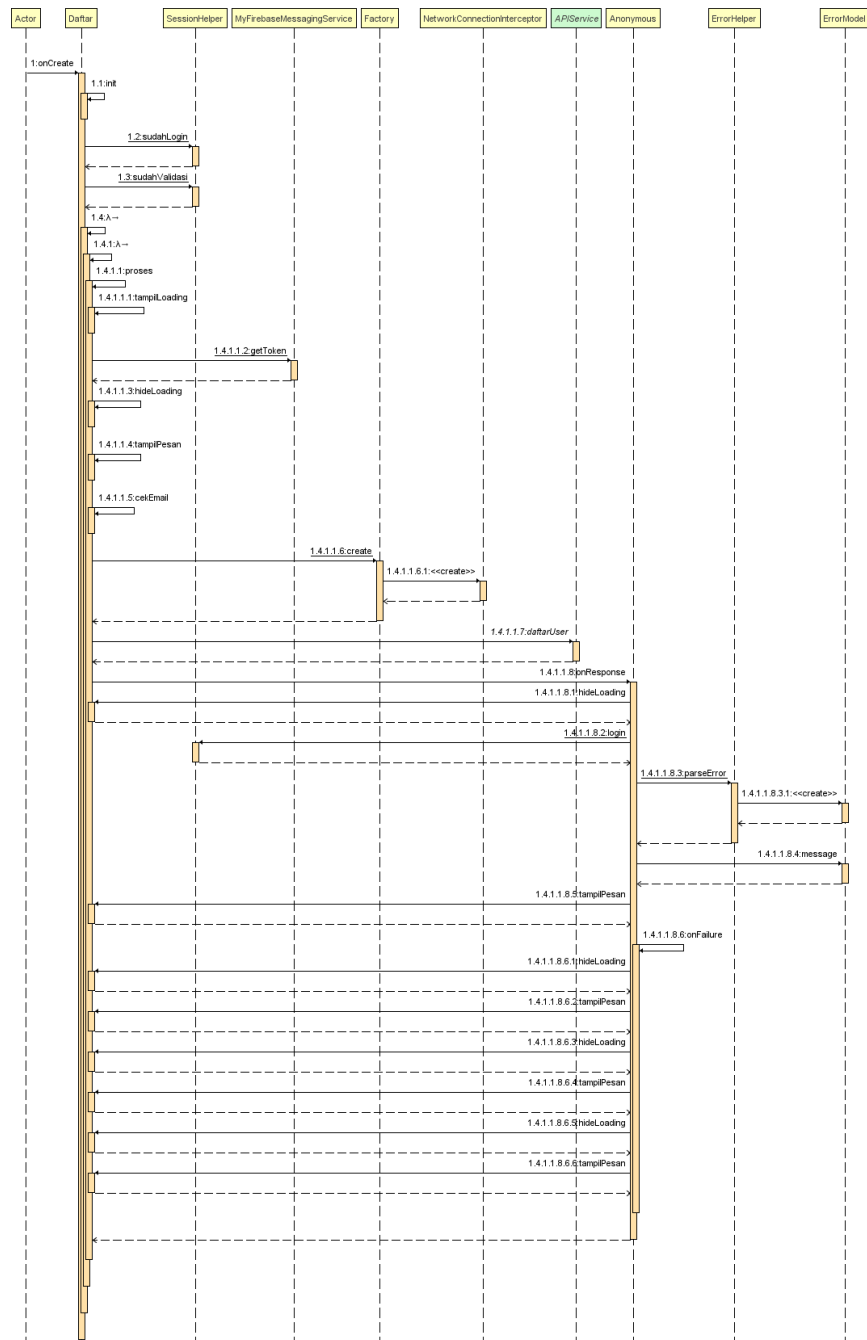
Sequence Diagram menggambarkan interaksi objek dan menunjukkan (memberi simbol atau petunjuk) komunikasi antar objek tersebut. *Sequence Diagram* digunakan untuk menjelaskan perilaku dalam adegan dan mendeskripsikan bagaimana entitas dan sistem berinteraksi, termasuk pesan yang digunakan selama interaksi. Semua pesan dijelaskan dalam urutan pelaksanaannya. *Sequence Diagram* sangat erat kaitannya dengan *diagram use case*, dan salah satu *use case* akan menjadi *sequence diagram*. Perancangan pada *sequence diagram* adalah sebagai berikut :



Gambar 3.6 *Sequence Diagram MainActivity.*

1. Sequence diagram pendaftaran (registrasi) Pemilih

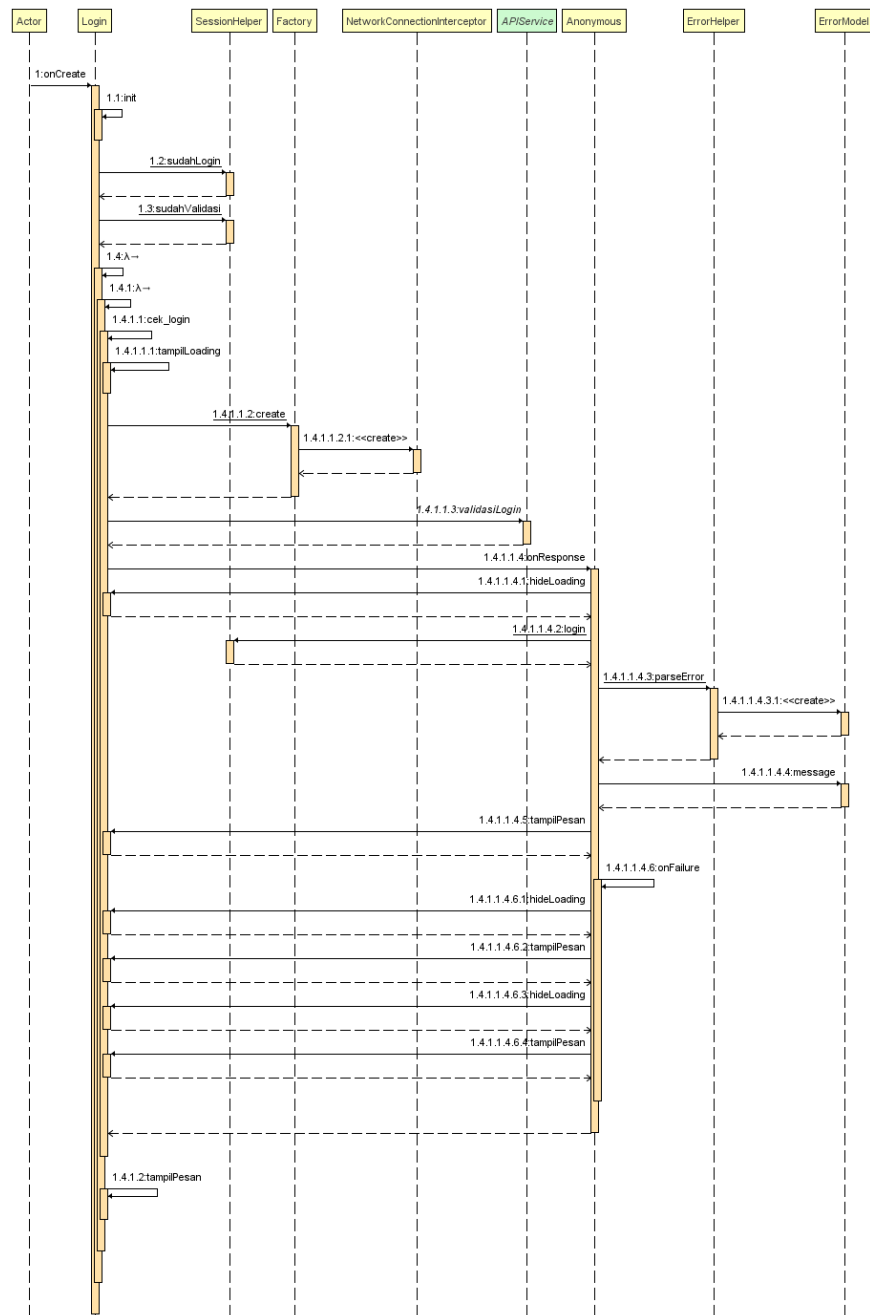
Perancangan ini ditujukan kepada calon pemilih untuk mendapatkan akun *login* agar dapat mengakses sistem perangkat lunak dengan cara registrasi. Berikut gambar 3.7 menampilkan sequence diagram pendaftaran (registrasi) pemilih.



Gambar 3.7 Sequence diagram pendaftaran (registrasi) Pemilih.

2. Sequence diagram login Pemilih

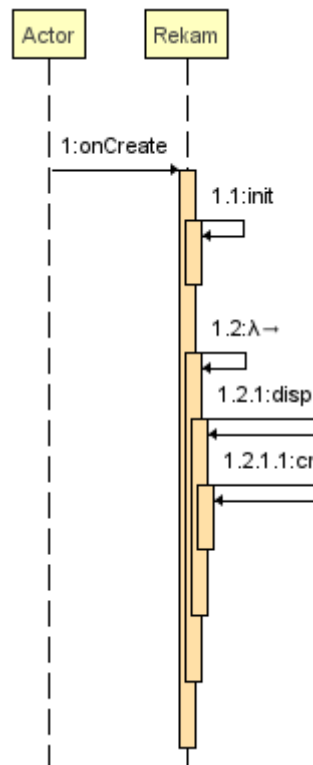
Perancangan ini ditujukan kepada calon pemilih untuk dapat mengakses sistem perangkat lunak dengan cara memasukkan *username* dan kata sandi yang telah dibuat. Berikut gambar 3.11 menampilkan sequence diagram pendaftaran (registrasi) pemilih.



Gambar 3.8 Sequence Diagram login Pemilih.

3. Sequence diagram rekam wajah

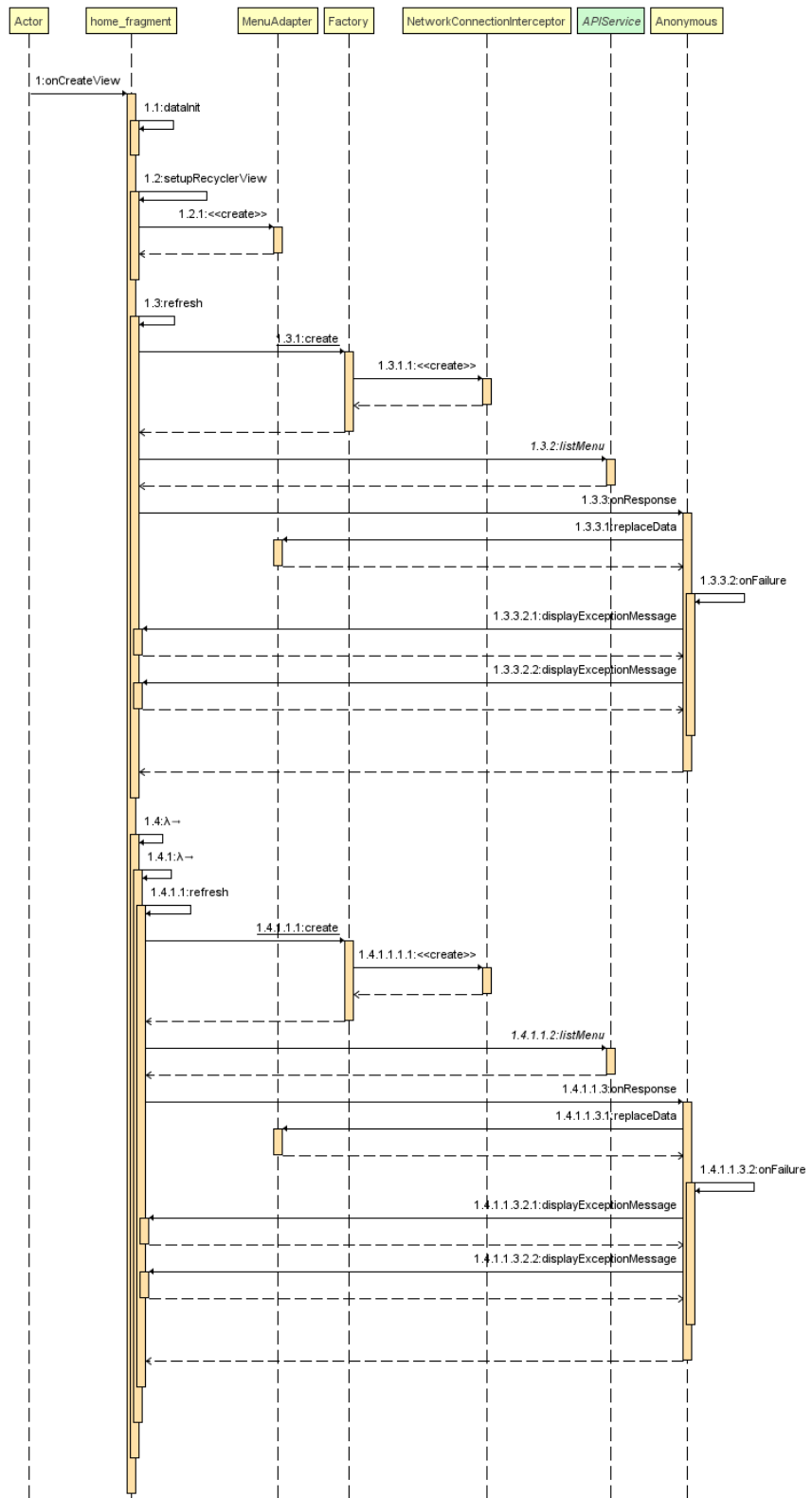
Perancangan ini ditujukan kepada calon pemilih untuk mengautentikasi diri melalui perekaman wajah agar dapat di validasi oleh admin penyelenggara pemilihan umum. Berikut gambar 3.9 menampilkan sequence diagram rekam wajah.



Gambar 3.9 *Sequence Diagram* rekam wajah.

4. Sequence diagram memilih pemilu tersedia

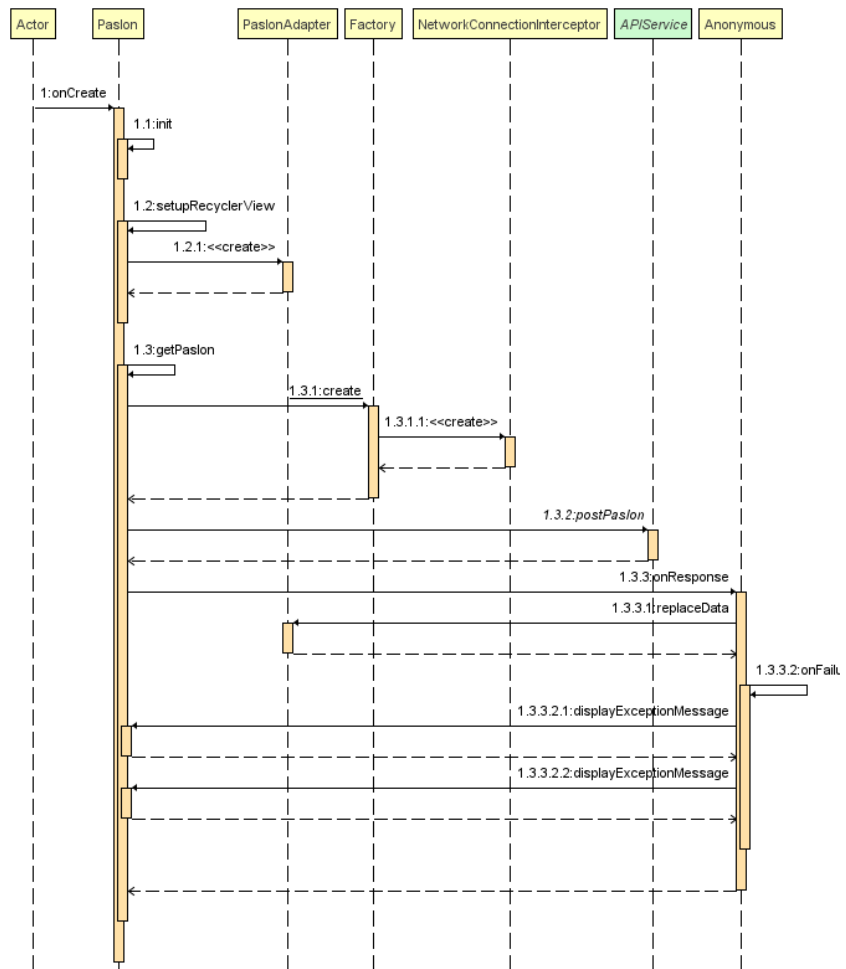
Perancangan ini ditujukan kepada calon pemilih untuk memilih pemilu tersedia yang dapat diikuti dan beri otoritas untuk pemilih oleh admin penyelenggara pemilihan umum. Berikut gambar 3.10 menampilkan sequence diagram pemilu tersedia.



Gambar 3.10 Sequence Diagram memilih pemilu.

5. Sequence diagram memilih kandidat

Perancangan ini ditujukan kepada calon pemilih untuk memilih memilih kandidat yang tersedia. Berikut gambar 3.11 menampilkan sequence diagram memilih kandidat.

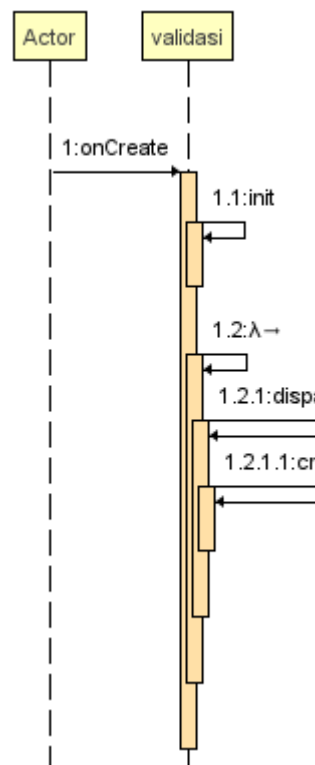


Gambar 3.11 Sequence Diagram memilih kandidat.

6. Sequence diagram validasi pencoblosan

Perancangan ini ditujukan kepada pemilih untuk validasi pencoblosan. Pada saat menekan tombol coblos, maka secara otomatis pemilih akan melakukan cek validasi wajah dengan rekam foto. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa pemilih yang melakukan pencoblosan benar merupakan orang yang telah terdaftar di database. Apabila wajah

tidak sesuai maka pemilih tidak akan berhasil melakukan hak suara. Namun, apabila wajah cocok dan berhasil di validasi maka pemilih akan mendapatkan tampilan “selamat anda berhasil divalidasi”. Berikut gambar 3.12 menampilkan sequence diagram validasi pencoblosan.



Gambar 3.12 *Sequence Diagram* validasi pencoblosan.

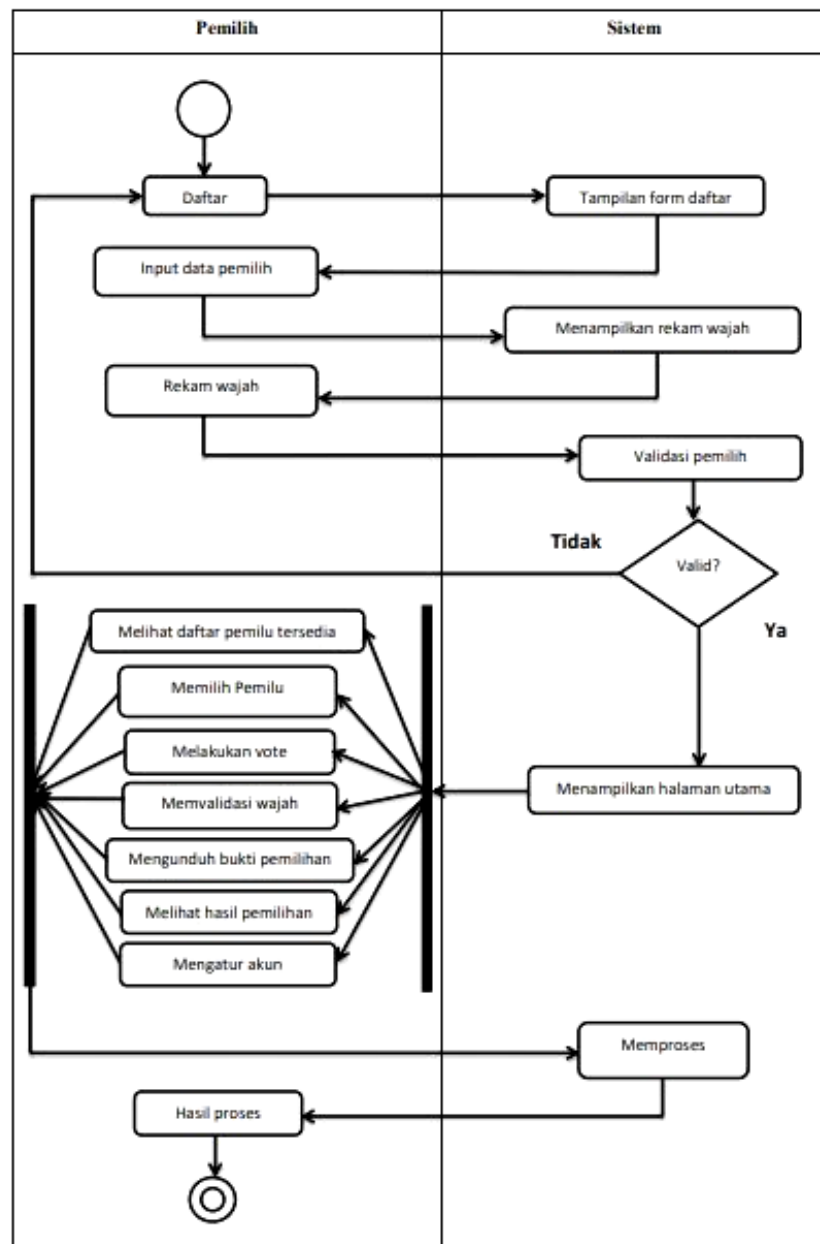
d. *Activity Diagram*

Selain dari use case diagram seperti yang diperlihatkan pada Gambar 3.4 maka digunakan juga *activity diagram* yang digunakan untuk menjelaskan bagaimana aktivitas pengguna ketika melakukan akses terhadap sistem perangkat lunak. Adapun proses dalam menjalankan program ini terdapat pada *activity diagram* dibawah ini:

1. *Activity Diagram* Pemilih

Pada *activity diagram* pemilih melakukan login terlebih dahulu jika login tidak benar sistem tidak menampilkan menu halaman utama FaceVoting, jika login berhasil maka sistem menampilkan menu halaman utama FaceVoting. Pemilih dapat

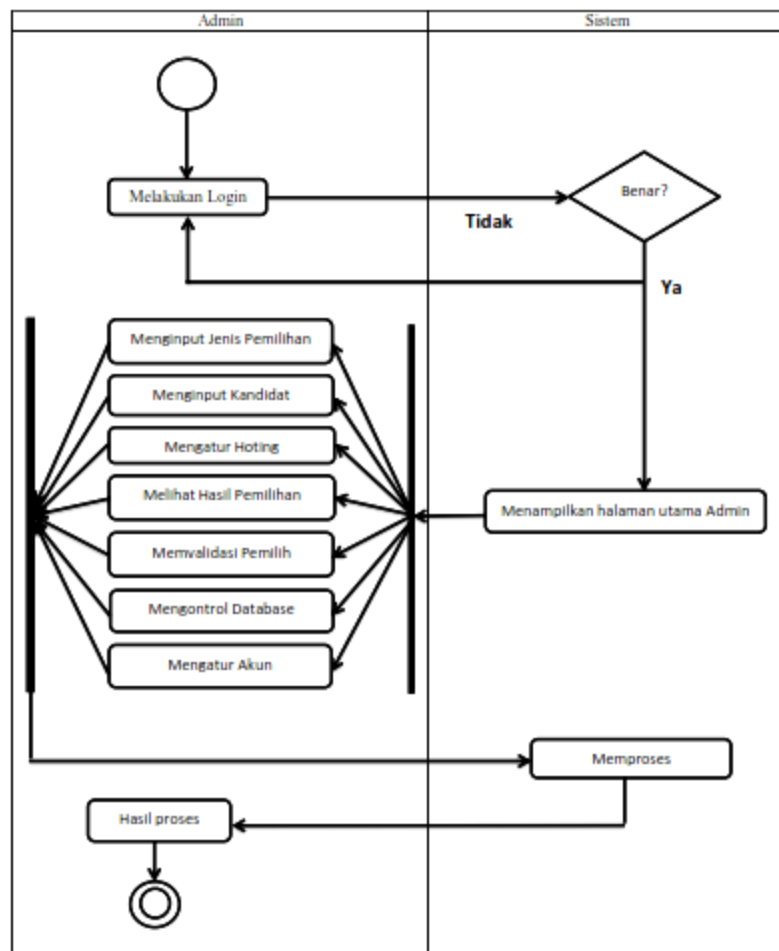
melakukan aktivitas seperti melakukan pencoblosan dengan validasi wajah yang telah direkam pada sistem, mengunduh bukti pemilihan yang di ikuti dan melihat hasil penghitungan cepat pemilihan umum serta mengatur akun. Sistem memproses aktivitas yang di lakukan pemilih lalu menghasilkan keluaran dari proses aktivitas pemilih. Rancangan *activity diagram* pemilih dapat dilihat pada gambar 3.13



Gambar 3.13 Activity diagram pemilih.

2. Activity Diagram Admin

Pada *activity diagram* admin penyelenggara, admin melakukan *login* terlebih dahulu jika *login* tidak benar sistem tidak menampilkan menu halaman utama admin, jika *login* berhasil maka sistem menampilkan menu halaman utama admin. Admin dapat melakukan aktivitas seperti validasi wajah calon pemilih, mengaktifkan pemilih, menginput pemilihan umum, menginput pasangan calon atau kandidat, dan mengatur akun. Sistem memproses aktivitas yang dilakukan admin lalu menghasilkan keluaran dari proses aktivitas admin. Rancangan *activity diagram* admin dapat dilihat pada gambar 3.14 berikut.



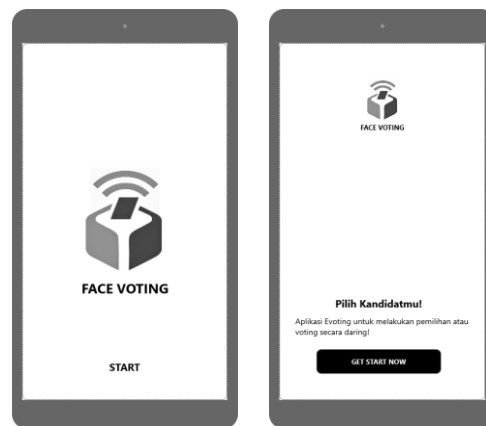
Gambar 3.14 Activity diagram Admin.

3. Rancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka dilakukan untuk memastikan prototipe yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu perancangan antarmuka juga diharapkan dapat bersifat mudah digunakan (user-friendly). Rancangan antarmuka FaceVoting disajikan pada gambar berikut ini.

1. Halaman Splash screen

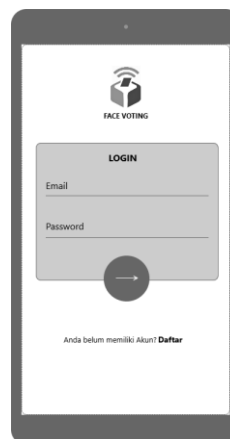
Halaman ini menampilkan splash screen FaceVoting seperti disajikan pada gambar 3.15 berikut ini.



Gambar 3.15 Halaman Splash screen.

2. Halaman Login

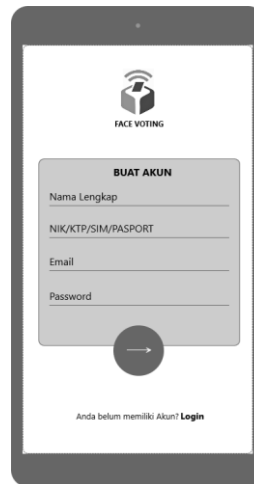
Halaman ini menampilkan form Login yang akan dilengkapi oleh pengguna untuk masuk atau mendaftar ke aplikasi seperti disajikan pada gambar 3.16 berikut ini.



Gambar 3.16 Halaman Login.

3. Halaman Daftar

Halaman ini menampilkan form pendaftaran yang akan dilengkapi oleh pengguna untuk masuk atau mendaftar ke aplikasi seperti disajikan pada gambar 3.17 berikut ini.

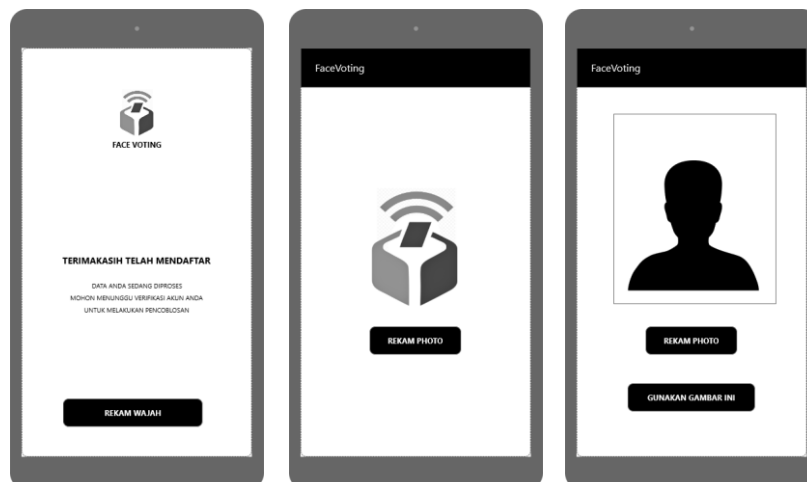


The screenshot shows a mobile application interface for account creation. At the top, there is a logo for 'FACE VOTING' consisting of a cube with a Wi-Fi symbol above it. Below the logo is a form titled 'BUAT AKUN'. The form contains four input fields: 'Nama Lengkap', 'NIK/KTP/SIM/PASPORT', 'Email', and 'Password'. A circular button with a right-pointing arrow is positioned below the 'Password' field. At the bottom of the form, there is a link that says 'Anda belum memiliki Akun? Login'.

Gambar 3.17 Halaman Daftar.

4. Halaman Rekam Wajah

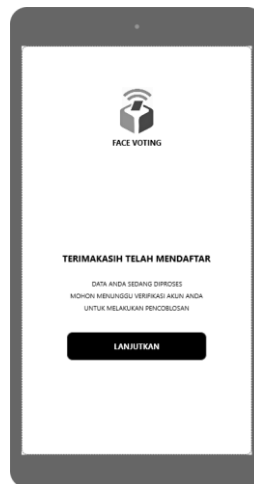
Halaman ini menampilkan rekam wajah yang akan dilengkapi oleh pengguna sebagai autentikasi untuk masuk atau mendaftar ke aplikasi seperti disajikan pada gambar 3.18 berikut ini.



Gambar 3.18 Halaman Rekam Wajah.

5. Halaman Tunggu Validasi Admin

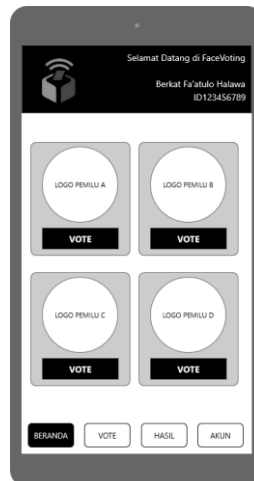
Halaman ini menampilkan tunggu validasi admin untuk masuk ke halaman beranda aplikasi seperti disajikan pada gambar 3.19 berikut ini.



Gambar 3.19 Halaman Tunggu Validasi Admin.

6. Halaman Utama

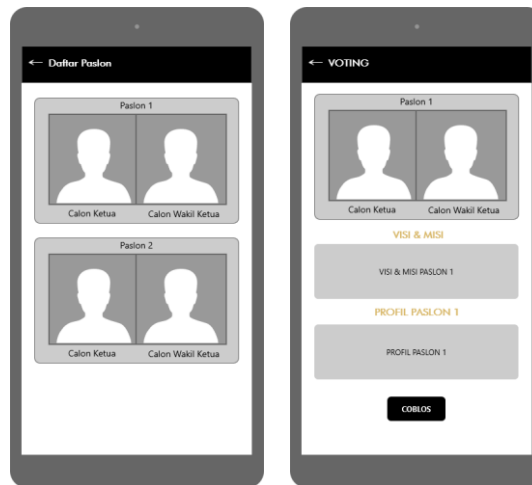
Halaman ini menampilkan halaman beranda aplikasi seperti disajikan pada gambar 3.20 berikut ini.



Gambar 3.20 Halaman Utama.

7. Halaman Paslon dan Profil Paslon

Halaman ini menampilkan halaman Paslon dan Profil Paslon seperti disajikan pada gambar 3.21 berikut ini.



Gambar 3.21 Halaman Paslon dan Profil Paslon.

8. Halaman Validasi pencoblosan

Halaman ini menampilkan halaman validasi pencoblosan seperti disajikan pada gambar 3.22 berikut ini.



Gambar 3.22 Halaman Validasi pencoblosan.

9. Halaman Vote

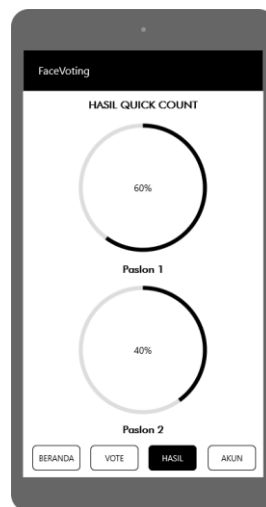
Halaman ini menampilkan halaman vote seperti disajikan pada gambar 3.23 berikut ini.



Gambar 3.23 Halaman *vote*.

10. Halaman Hasil

Halaman ini menampilkan halaman hasil seperti disajikan pada gambar 3.27 berikut ini.



Gambar 3.24 Halaman hasil.

11. Halaman Akun

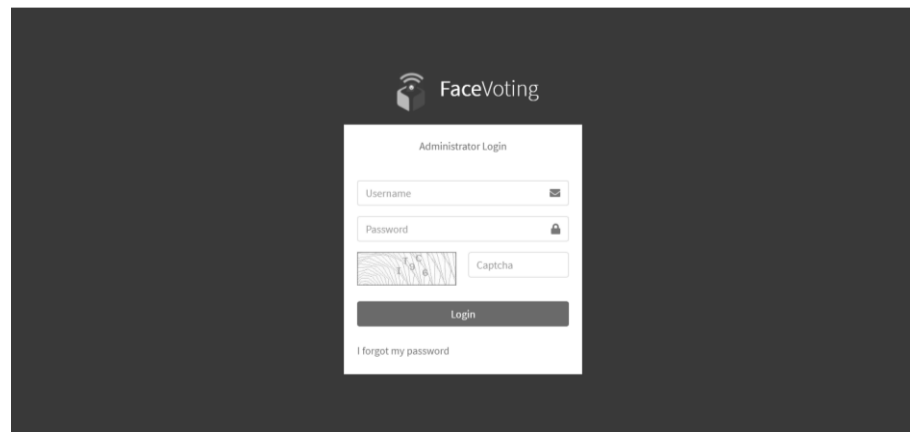
Halaman ini menampilkan halaman akun seperti disajikan pada gambar 3.25 berikut ini.



Gambar 3.25 Halaman akun.

12. Halaman Login Operator

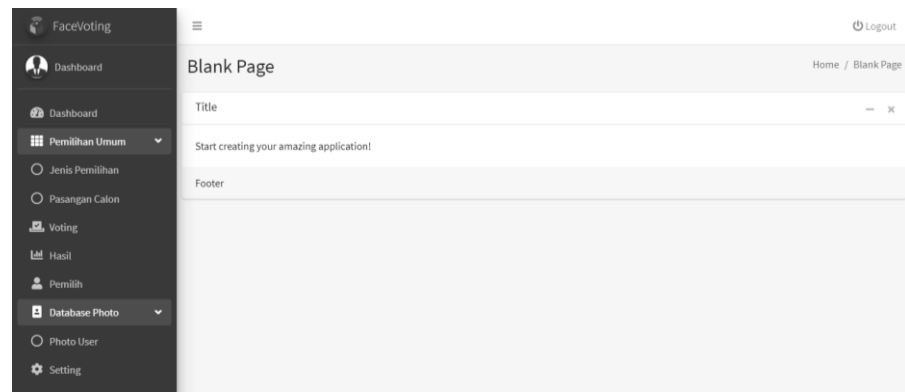
Halaman Login Operator menampilkan form login untuk operator dapat masuk ke aplikasi seperti disajikan pada gambar 3.26 berikut ini.



Gambar 3.26 Halaman Login Operator.

13. Halaman Beranda Operator

Halaman Beranda Operator menampilkan beberapa menu untuk meninput data yaitu menu paket haji, paket umroh dan artikel seperti disajikan pada gambar 3.27 berikut ini.



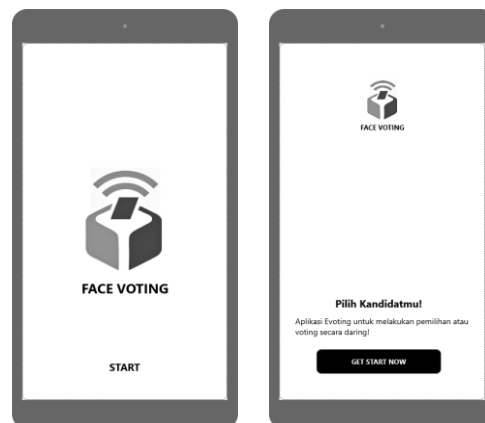
Gambar 3.27 Halaman Utama Operator.

4. Rancangan Simulasi Aplikasi

Perancangan simulasi aplikasi dilakukan untuk memastikan prototipe yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu perancangan simulasi aplikasi juga diharapkan dapat bersifat mudah digunakan (user-friendly). Rancangan simulasi aplikasi FaceVoting disajikan pada gambar berikut ini.

1. Pemilih membuka aplikasi FaceVoting

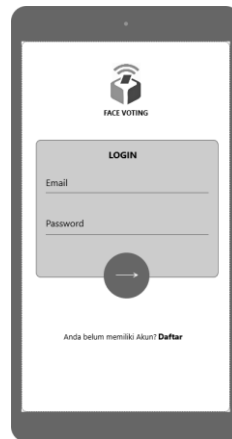
Pada saat pemilih membuka aplikasi FaceVoting, maka akan di tampilkan splash screen FaceVoting seperti disajikan pada gambar 3.28 berikut ini.



Gambar 3.28 Pemilih membuka aplikasi FaceVoting.

2. Pemilih masuk ke halaman login

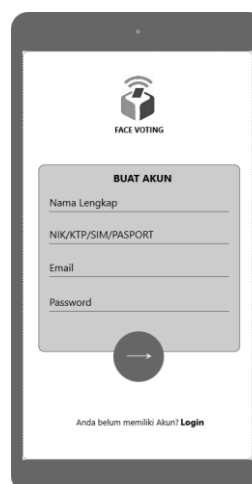
Setelah menekan tombol “GET START NOW” maka pemilih akan masuk ke halaman login yang akan dilengkapi oleh pemilih untuk masuk atau mendaftar ke aplikasi seperti disajikan pada gambar 3.29 berikut ini.



Gambar 3.29 Pemilih masuk ke halaman login.

3. Pemilih melakukan pendaftaran

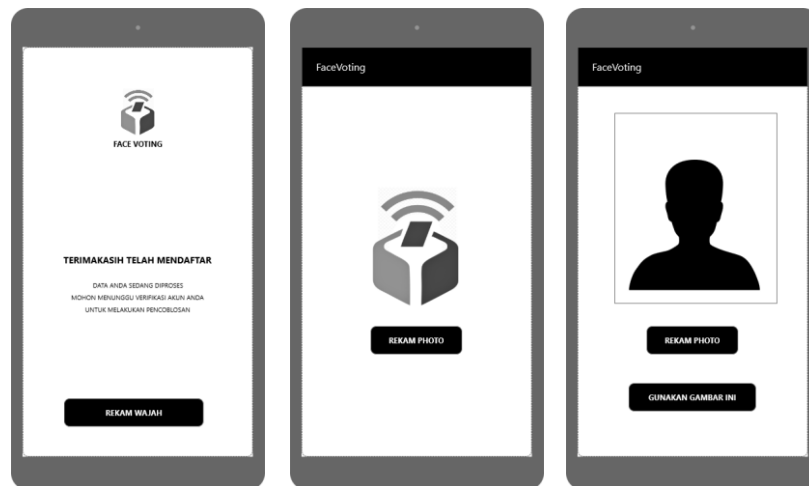
Apabila pemilih belum memiliki akun, maka pemilih wajib mengisi form pendaftaran untuk masuk ke aplikasi seperti disajikan pada gambar 3.30 berikut ini.



Gambar 3.30 Pemilih melakukan pendaftaran.

4. Pemilih merekam wajah

Setelah mengisi form pendaftaran, maka pemilih melakukan perekaman wajah sebagai autentikasi untuk melakukan validasi pada saat pencoblosan seperti disajikan pada gambar 3.31 berikut ini.



Gambar 3.31 Pemilih merekam wajah.

5. Pemilih menunggu validasi admin

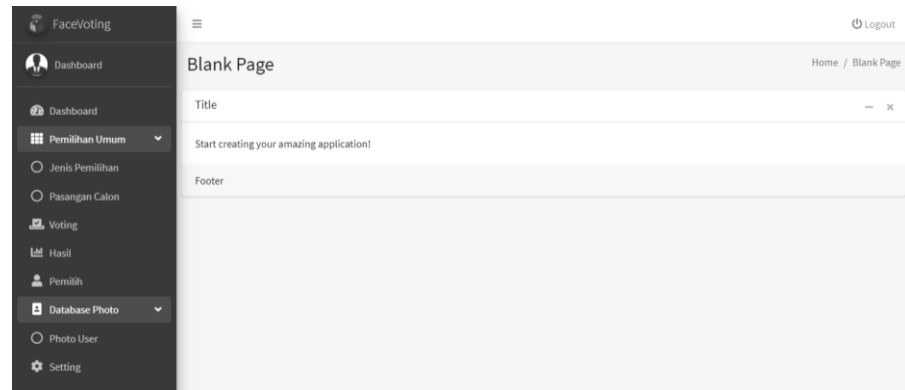
Setelah pemilih melakukan perekaman wajah, maka pemilih tinggal menunggu validasi admin untuk masuk ke halaman beranda aplikasi seperti disajikan pada gambar 3.32 berikut ini.



Gambar 3.32 Pemilih menunggu validasi admin.

6. Admin memvalidasi pemilih

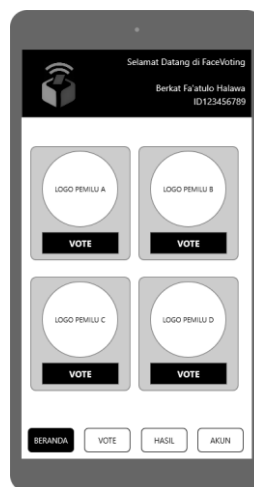
Setelah pemilih melakukan pendaftaran dan merekam wajah, maka admin mengecek data sudah sesuai atau tidak. Apabila sesuai, admin memberi otoritas kepada pemilih untuk melakukan pencoblosan seperti disajikan pada gambar 3.33 berikut ini.



Gambar 3.33 Admin memvalidasi pemilih.

7. Halaman utama pemilih

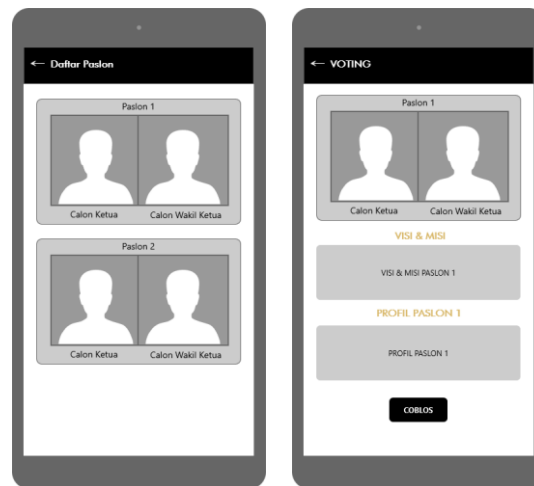
Setelah pemilih diberi hak akses untuk melakukan pencoblosan, maka di halaman beranda aplikasi pemilih akan ditampilkan PEMILU yang dapat di ikuti oleh pemilih seperti disajikan pada gambar 3.34 berikut ini.



Gambar 3.34 Halaman utama pemilih.

8. Pemilih memilih salah satu pemilu tersedia

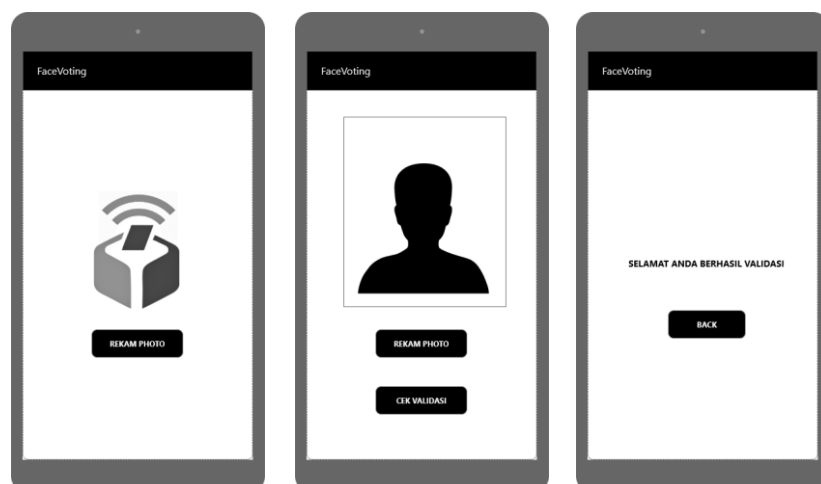
Setelah pemilih memilih salah satu pemilu tersedia, maka akan di tampilkan pasangan kandidat yang akan dipilih. Kemudian pada saat mengeklik salah satu pasangan calon, maka akan ditampilkan profil pasangan calon yang dipilih seperti disajikan pada gambar 3.35 berikut ini.



Gambar 3.35 Pemilih memilih salah satu pemilu tersedia.

9. Pemilih melakukan pencoblosan

Pada saat pemilih menekan tombol coblos, maka pemilih diarahkan ke perekaman wajah untuk validasi pencoblosan seperti disajikan pada gambar 3.36 berikut ini.



Gambar 3.36 Pemilih melakukan pencoblosan.

3.4.3 Pengodean

Setelah tahap desain selesai disusun, lanjut ke tahap selanjutnya yaitu tahap *coding*. Dalam hal ini, akan mengembangkan produk berdasarkan kebutuhan dan juga mendapatkan masukan dari klien. Tahapan ini mengacu pada pembangunan aplikasi nyata di setiap siklus. Spiral memiliki kejelasan persyaratan yang sangat baik, dan detail desain aplikasi dikenal sebagai *build* dengan nomor versi. Setelah itu, *build* ini ditransfer ke klien untuk mendapatkan tanggapan.

Pada penelitian ini, pembuatan perangkat lunak melalui pengetikan kode program dan struktur logika aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Java dengan software aplikasi android studio dan beberapa tools lain untuk mempermudah pengembangan sistem.

3.4.4 Pengujian dan Analisis Risiko

Setelah pengembangan berhasil diselesaikan, selanjutnya akan menguji *build* di akhir siklus pertama dan juga menganalisis risiko perangkat lunak pada berbagai aspek seperti mengelola risiko, mendeteksi, dan mengamati kelayakan teknis. Dan setelah itu, klien akan menguji aplikasi tersebut dan memberikan umpan balik.

1. Pengujian

Adapun proses pengujian sistem dilakukan dengan metode *Black Box testing*. Metode ujicoba blackbox memfokuskan pada keperluan fungsional dari software. Karena itu uji coba *blackbox* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Uji coba *blackbox* bukan merupakan alternatif dari ujicoba *whitebox*, tetapi merupakan pendekatan yang melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya, selain menggunakan metode *whitebox*.

Ujicoba *blackbox* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya :

- Fungsi-fungsi yang salah atau hilang.

- Kesalahan interface.
- Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
- Kesalahan performa.
- Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

Adapun pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Pengujian Fungsi Rekam Wajah, terdiri dari:
 - Validasi rekam wajah berdasarkan jarak
 - Validasi rekam wajah berdasarkan sudut berbeda
 - Validasi rekam wajah berdasarkan objek berbeda
 - Validasi rekam wajah berdasarkan ekspresi
- b. Pengujian Fasilitas FaceVoting, terdiri dari:
 - Aplikasi Android (Pemilih)
 - Aplikasi Web (Operator Penyelenggara Pemilu)
- c. *Comparison Testing* Aplikasi FaceVoting, terdiri dari:

Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi sistem yang dibuat telah sesuai atau tidak, serta menguji kompatibilitas aplikasi terhadap berbagai perangkat. Berikut adalah tabel yang menampilkan daftar dari perangkat yang dipakai untuk menguji aplikasi FaceVoting.

Nama Device	Spesifikasi Device	Versi Android	RAM
Device 1	ASUS ROG Phone 3	10, ROG UI	16 GB
Device 2	Samsung Galaxy S20	10.0; One UI 2	8 GB
Device 3	Realme X50 Pro 5G	10, realme UI 1.0	12 GB
Device 4	Xiaomi Mi 10	10.0; MIUI 11	8 GB
Device 5	Samsung Galaxy Note20 Ultra	10, One UI 2.5	8 GB
Device 6	Vivo V20	11, Funtouch OS 11	8 GB
Device 7	Realme 7 Pro	10, realme UI	8 GB
Device 8	OPPO Reno4 Pro	10, ColorOS 7.2	12 GB

Tabel 3.5 Pengujian black box pada perangkat android.

Device 9	Xiaomi Redmi Note 9	10, MIUI 11	6 GB
Device 10	Xiaomi POCO X3 NFC	10, MIUI 12 POCO	8 GB
Device 11	Realme C15	10, realme UI	4 GB
Device 12	Samsung Galaxy M11	10.0; One UI 2.0	3 GB
Device 13	Vivo Y20	10, Funtouch OS 10.5	6 GB
Device 14	Xiaomi Redmi 9C	10, MIUI 12	4 GB
Device 15	Vivo Y20s	10, Funtouch OS 10.5	8 GB
Device 16	Xiomi Mi A2 Lite	9	4 GB
Device 17	Samsung Galaxy J4	10	4 GB
Device 18	Xiomi Redmi Note 5	9.PKQL.180904.001	1 GB
Device 19	Xiaomi Redmi Note 3 Pro	9	2 GB
Device 20	Zenfone 2 Laser ZE500KL	8.1.0.O11019	2 GB
Device 21	Xiaomi Mi4i	7.0 NRD90M	4 GB
Device 22	Samsung Galaxy Grand Prime	10	2 GB
Device 23	Oppo Neo 5	10	4 GB
Device 24	Lenovo A6010	10 QKQ1. 191014.001	2 GB
Device 25	Samsung Galaxy	10 QPLA. 190711.020	4 GB
Device 26	Tab 3V	8.1.0	16 GB
Device 27	Huawei Honor 3C	9	64 GB
Device 28	OPPO A1K	8.1.0 OPML. 171019.011	3 GB
Device 29	Redmi 6A	10 QKO1. 190910.002	4 GB
Device 30	Redmi Note 4	9	6 GB
Device 31	Samsung Galaxy A7	10	6 GB
Device 32	Samsung A50	10	4 GB

Tabel 3.5 Pengujian black box pada perangkat android. (Lanjutan)

Device 33	Redmi 7A	10 QKQ1.191014.001	2 GB
Device 34	Xiaomi Redmi 9	10 QPLA.190711.020	4 GB
Device 35	Vivo 1814	8.1.0	16 GB
Device 36	Realme 3	9	64 GB
Device 37	Xiaomi redmi note 5	8.1.0 OPMI	3 GB
Device 38	Redmi note 7	10 QKO1.190910.002	4 GB
Device 39	Vivo 1904	9	6 GB
Device 40	Samsung S9+	10	6 GB
Device 41	Infinix Hot 2	9	2 GB
Device 42	Vivo y21	8.1.0.O11019	2 GB
Device 43	ASUS Fonepad 8	7.0 NRD90M	4 GB
Device 44	Xiaomi Mi 4 LTE	10	2 GB
Device 45	Xiaomi Mi 5	10	4 GB
Device 46	Sony Xperia E1	10 QKQ1.191014.001	2 GB
Device 47	Xiaomi Mi 3	10 QPLA.190711.020	4 GB
Device 48	Zenfone 6	8.1.0	16 GB
Device 49	Samsung Galaxy Grand Duos	9	64 GB
Device 50 T	Evercross A75	8.1.0 OPMI	3 GB

Tabel 3.5 Pengujian black box pada perangkat android. **(Lanjutan)**

2. Analisis Risiko

Risiko merupakan situasi yang tidak menentu mengenai apa yang akan terjadi dimasa yang akan datang dalam memutuskan segala kemungkinan yang dipikirkan pada masa ini. Sementara itu manajemen risiko adalah upaya rasional yang bertujuan untuk meminimalkan probabilitas kerugian dari risiko yang sedang dihadapi. Dalam menanggulangnya perlu adanya analisis risiko. Analisis risiko adalah metode untuk mengukur dan mengidentifikasi variabel yang bisa

mengancam atau mencederai sebuah kesuksesan sebuah acara, proyek, rencana, program maupun bisnis dalam meraih tujuan.

4. Rancangan Kuesioner

Dalam penelitian ini, kuesioner digunakan untuk mendapatkan tanggapan dari calon pemilih dalam PEMILU terhadap aplikasi yang dibangun. Adapun rancangan kuesioner yang diberikan, antara lain:

1. Apakah calon pemilih mengetahui tentang E-Voting?
2. Apakah calon pemilih pernah melakukan hak suara melalui sistem E-Voting?
3. Seberapa besar tingkat kepercayaan calon pemilih dalam melakukan hak suara melalui sistem E-Voting?
4. Apakah sistem E-Voting yang keamanannya ditambah dengan pengenalan wajah dapat meningkatkan tingkat kepercayaan calon pemilih dalam melakukan hak suara melalui sistem E-Voting??
5. Apakah Aplikasi FaceVoting dapat memudahkan proses pemilihan umum?
6. Apakah aplikasi FaceVoting mudah digunakan?
7. Apakah fitur track record yang dapat didownload sebagai bukti telah melakukan pemilu sangat membantu?
8. Apakah fitur quick count yang langsung dilihat di menu "Hasil" dapat membantu?
9. Apakah tombol, simbol, dan instruksi di aplikasi FaceVoting ini mudah dipahami ?
10. Apakah calon pemilih mau merekomendasikan aplikasi FaceVoting ini untuk organisasi lain yang mau menyelenggarakan pemilihan umum?