

BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Masalah

Analisa bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada pada sistem serta menyelesaikan permasalahan tersebut. Mata merupakan salah satu dari panca indra yang sangat penting, karena adanya nya mata seseorang dapat melihat jalan, orang lain, warna dan seisi bumi ini. Tes buta warna pada umumnya hanya dapat dilakukan oleh dokter mata di rumah sakit. Tentunya untuk melakukan pengecekan buta warna membutuhkan waktu dan biaya yang cukup. Sehingga seseorang yang ingin memeriksa buta warna hanya bisa dilakukan dengan mengunjungi dokter mata.

Peralatan untuk tes buta warna sangat banyak, akan tetapi biaya untuk membeli peralatan tersebut bukanlah murah, sehingga tidak banyak orang yang mengeluarkan keuangannya untuk membeli alat tersebut. Dalam tes buta warna juga bukan hanya antara pasien dan alat buta warna saja, tetapi membutuhkan seseorang yang mempunyai penglihatan warna yang normal atau tidak buta warna.

Dalam rancang bangun aplikasi tes buta warna menggunakan metode Ishihara dan *Hardy-Rand-Rittler* berbasis android terdapat beberapa masalah yang harus dipecahkan, antara lain:

1. Seseorang yang ingin melakukan tes buta warna harus mengeluarkan waktu dan biaya yang cukup.

2. Peralatan yang digunakan untuk tes buta warna mempunyai harga yang bukanlah murah.
3. Dalam pelaksanaan tes buta warna seseorang harus membutuhkan orang lain yang mempunyai penglihatan warna yang normal.

III.2. Kebutuhan *Hardware* dan *Software*

Dalam membangun aplikasi tes buta warna menggunakan metode Ishihara dan *Hardy-Rand-Rittler* berbasis android dibutuhkan beberapa *hardware* dan *software*, antara lain sebagai berikut:

a. *Personal Computer* (Laptop)

Hardware yang digunakan sebagai berikut:

- *Processor* : AMD E2
- *Memory* : 4 Gb
- *Harddisk* : 500 Gb

Software yang digunakan sebagai berikut:

- Sistem Operasi : *Windows 10*
- Android IDE : *Eclipse IDE*

b. *Mobile Device* (Android)

Hardware yang digunakan sebagai berikut:

- *Processor* : *Octa-core 1.4 GHz*
- *Memory* : 3 Gb
- *Internal Device* : 64 Gb

Software yang digunakan sebagai berikut:

- Sistem Operasi : Android 4.0 (*Ice Cream Sandwich*)

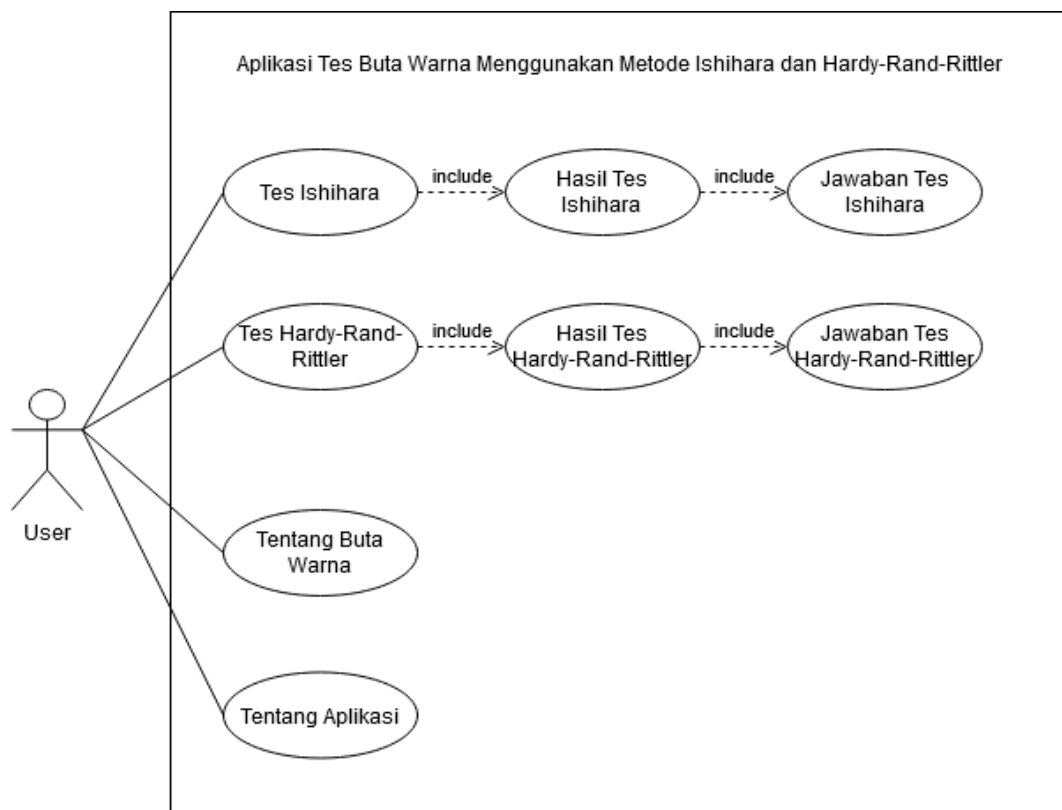
III.3. Desain Sistem

Desain sistem menggunakan bahas pemodelan UML yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

III.3.1. Use Case Diagram

Berikut ini merupakan diagram *use case* dari “**Aplikasi Tes Buta Warna Menggunakan Metode Ishihara dan Hardy-Rand-Rittler Berbasis Android**”.

Terlihat pada gambar III.1.



Gambar III.1. Use Case Diagram Aplikasi

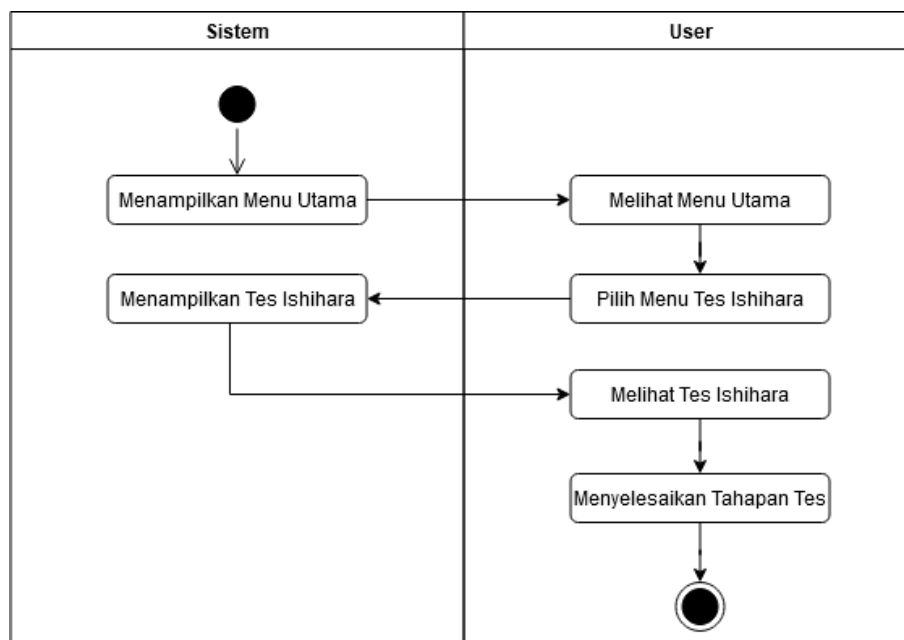
Use case diagram menggambarkan hubungan yang terjadi pada aktor dengan aktivitas yang terdapat pada sistem. Aktor dalam sistem adalah pengguna, sedangkan sistem adalah aplikasi tes buta warna menggunakan metode Ishihara dan *Hardy-Rand-Rittler* berbasis android.

III.3.2. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.

III.3.2.1. Activity Diagram Tes Ishihara

Activity Diagram Tes Ishihara dapat dilihat pada gambar III.2, sebagai berikut:



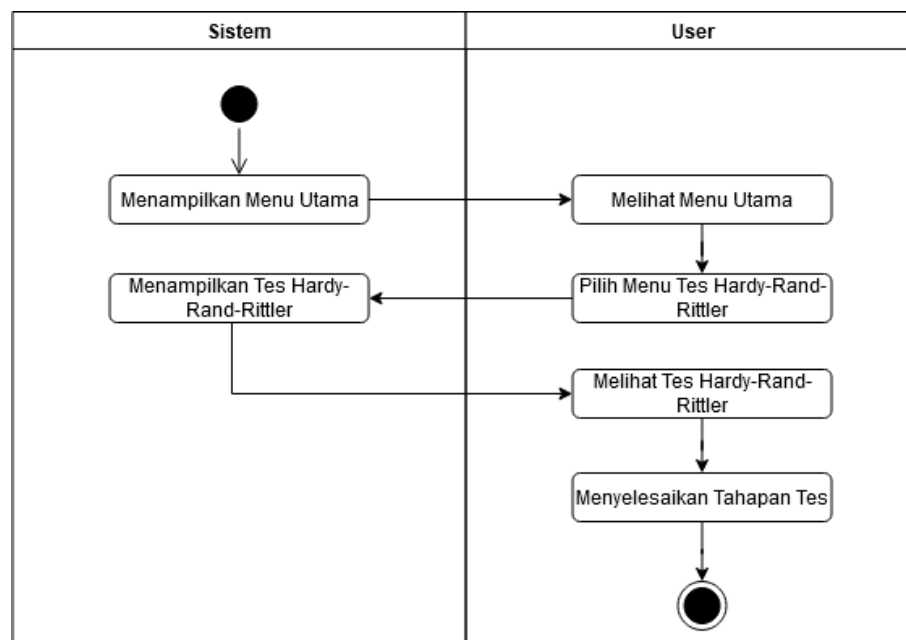
Gambar III.2. Activity Diagram Tes Ishihara

Keterangan dari *Activity Diagram* Tes Ishihara di atas adalah sebagai berikut:

- a. Sistem “Mulai” dan menampilkan menu utama.
- b. *User* melihat tampilan menu utama dan memilih menu tes Ishihara.
- c. Sistem menampilkan tampilan tes Ishihara.
- d. *User* melihat tes Ishihara dan menyelesaikan setiap tahapan tes.
- e. *User* mengakhiri aplikasi.

III.3.2.2. *Activity Diagram* Tes Hardy-Rand-Rittler (HRR)

Activity Diagram Tes Hardy-Rand-Rittler dapat dilihat pada gambar III.3. sebagai berikut:



Gambar III.3. *Activity Diagram* Tes Hardy-Rand-Rittler

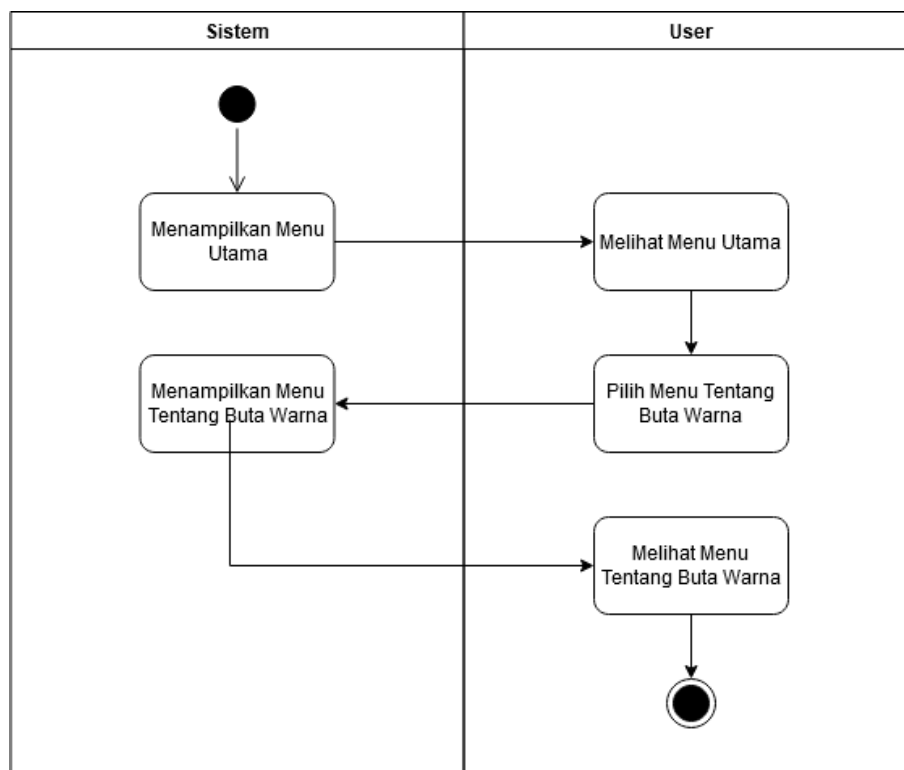
Keterangan dari *Activity Diagram* Tes Hardy-Rand-Rittler di atas adalah sebagai berikut:

- a. Sistem “Mulai” dan menampilkan menu utama.
- b. *User* melihat tampilan menu utama dan memilih menu tes *Hardy-Rand-Rittler*.
- c. Sistem menampilkan tampilan tes *Hardy-Rand-Rittler*.
- d. *User* melihat tes *Hardy-Rand-Rittler* dan menyelesaikan setiap tahapan tes.
- e. *User* mengakhiri aplikasi.

III.3.2.3. Activity Diagram Tentang Buta Warna

Activity Diagram Tentang Buta Warna dapat dilihat pada gambar III.4.

sebagai berikut:



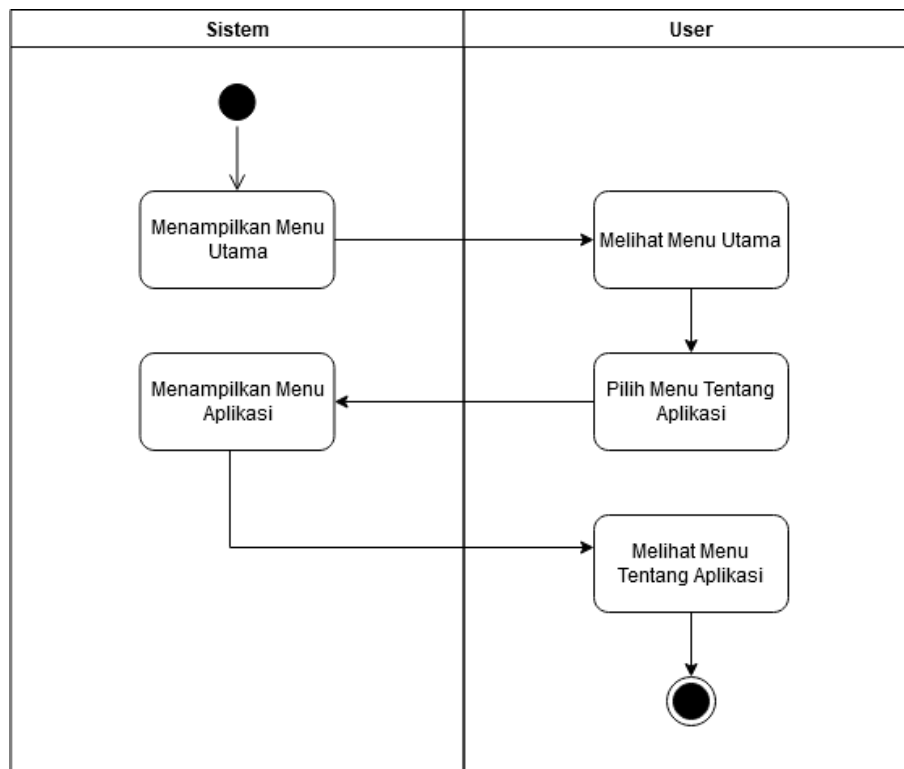
Gambar III.4. Activity Diagram Tentang Buta Warna

Keterangan dari *Activity Diagram* Tentang Buta Warna di atas adalah sebagai berikut:

- a. Sistem “Mulai” dan menampilkan menu utama.
- b. *User* melihat tampilan menu utama dan memilih menu tentang buta warna.
- c. Sistem menampilkan tampilan menu tentang buta warna.
- d. *User* melihat dan membaca tentang buta warna.
- e. *User* mengakhiri aplikasi.

III.3.2.4. Activity Diagram Tentang Aplikasi

Activity Diagram Tentang Aplikasi dapat dilihat pada gambar III.5. sebagai berikut:



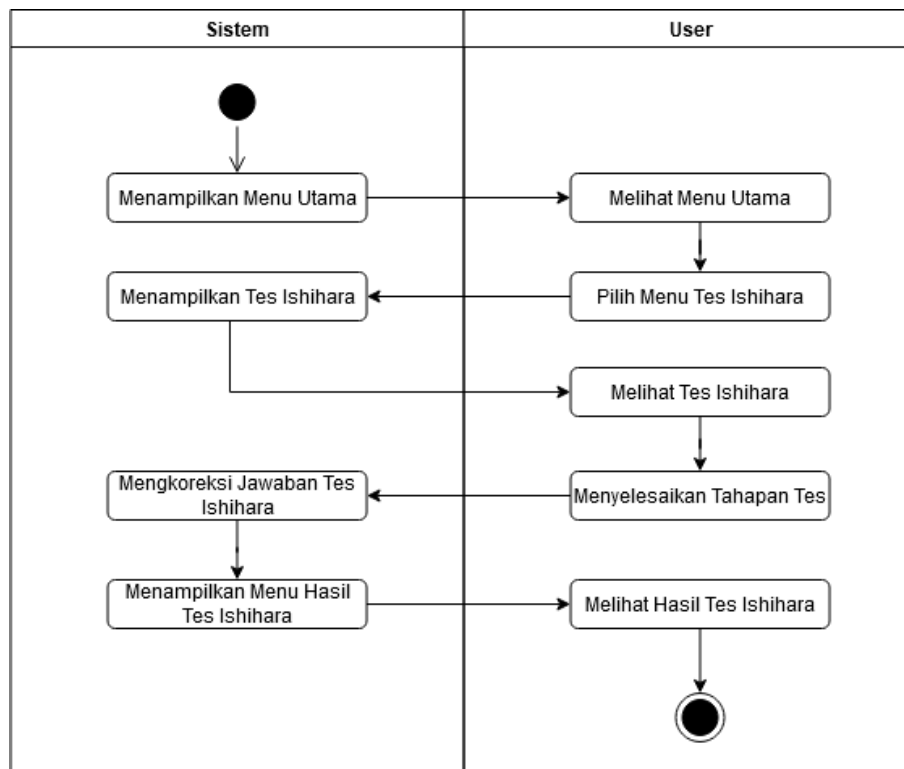
Gambar III.5. Activity Diagram Tentang Aplikasi

Keterangan dari *Activity Diagram* Tentang Aplikasi di atas adalah sebagai berikut:

- a. Sistem “Mulai” dan menampilkan menu utama.
- b. *User* melihat tampilan menu utama dan memilih menu tentang aplikasi.
- c. Sistem menampilkan tampilan menu tentang aplikasi.
- d. *User* melihat dan membaca tentang aplikasi.
- e. *User* mengakhiri aplikasi.

III.3.2.5. Activity Diagram Hasil Tes Ishihara

Activity Diagram Hasil Tes Ishihara dapat dilihat pada gambar III.6. sebagai berikut:



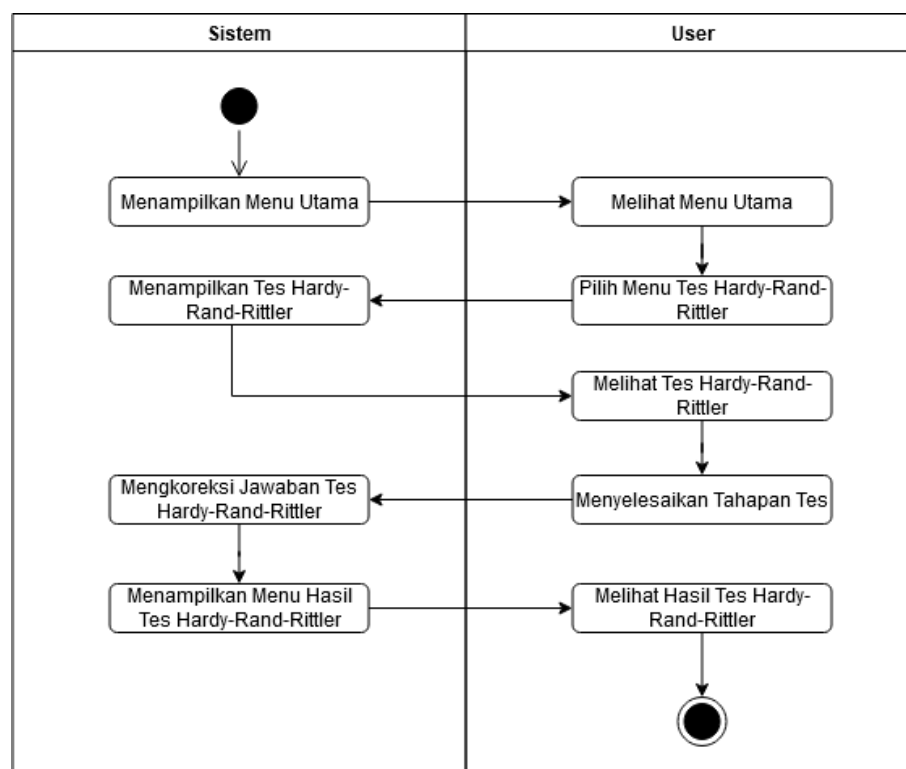
Gambar III.6. Activity Diagram Hasil Tes Ishihara

Keterangan dari *Activity Diagram* Hasil Tes Ishihara di atas adalah sebagai berikut:

- a. Sistem “Mulai” dan menampilkan menu utama.
- b. *User* melihat menu utama dan memilih tes Ishihara.
- c. Sistem menampilkan tampilan tes Ishihara.
- d. *User* melihat tes Ishihara dan menyelesaikan setiap tahapan tes.
- e. Sistem mengoreksi jawaban dari setiap tahapan tes yang *user* selesaikan.
- f. Sistem menampilkan hasil koreksi pada menu hasil tes Ishihara.
- g. *User* melihat hasil tes Ishihara.
- h. *User* mengakhiri aplikasi.

III.3.2.6. Activity Diagram Hasil Tes Hardy-Rand-Rittler (HRR)

Activity Diagram Hasil Tes Hardy-Rand-Rittler (HRR) dapat dilihat pada gambar III.7. sebagai berikut:



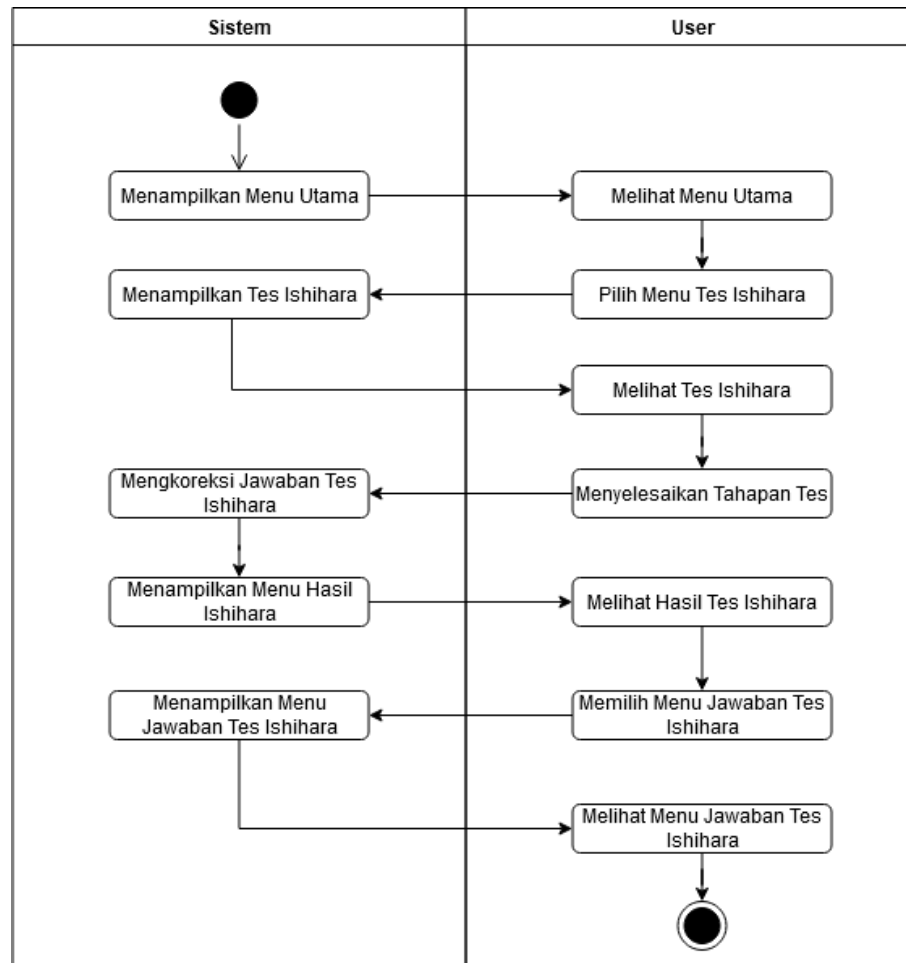
Gambar III.7. Activity Diagram Hasil Tes Hardy-Rand-Rittler (HRR)

Keterangan dari *Activity Diagram* Hasil Tes *Hardy-Rand-Rittler* (HRR) di atas adalah sebagai berikut:

- a. Sistem “Mulai” dan menampilkan menu utama.
- b. *User* melihat menu utama dan memilih tes *Hardy-Rand-Rittler*.
- c. Sistem menampilkan tampilan tes *Hardy-Rand-Rittler*.
- d. *User* melihat tes *Hardy-Rand-Rittler* dan menyelesaikan setiap tahapan tes.
- e. Sistem mengoreksi jawaban dari setiap tahapan tes yang *user* selesaikan.
- f. Sistem menampilkan hasil koreksi pada menu hasil tes *Hardy-Rand-Rittler*.
- g. *User* melihat hasil tes *Hardy-Rand-Rittler*.
- h. *User* mengakhiri aplikasi.

III.3.2.7. Activity Diagram Jawaban Tes Ishihara

Activity Diagram Jawaban Tes Ishihara dapat dilihat pada gambar III.8. sebagai berikut:



Gambar III.8. Activity Diagram Jawaban Tes Ishihara

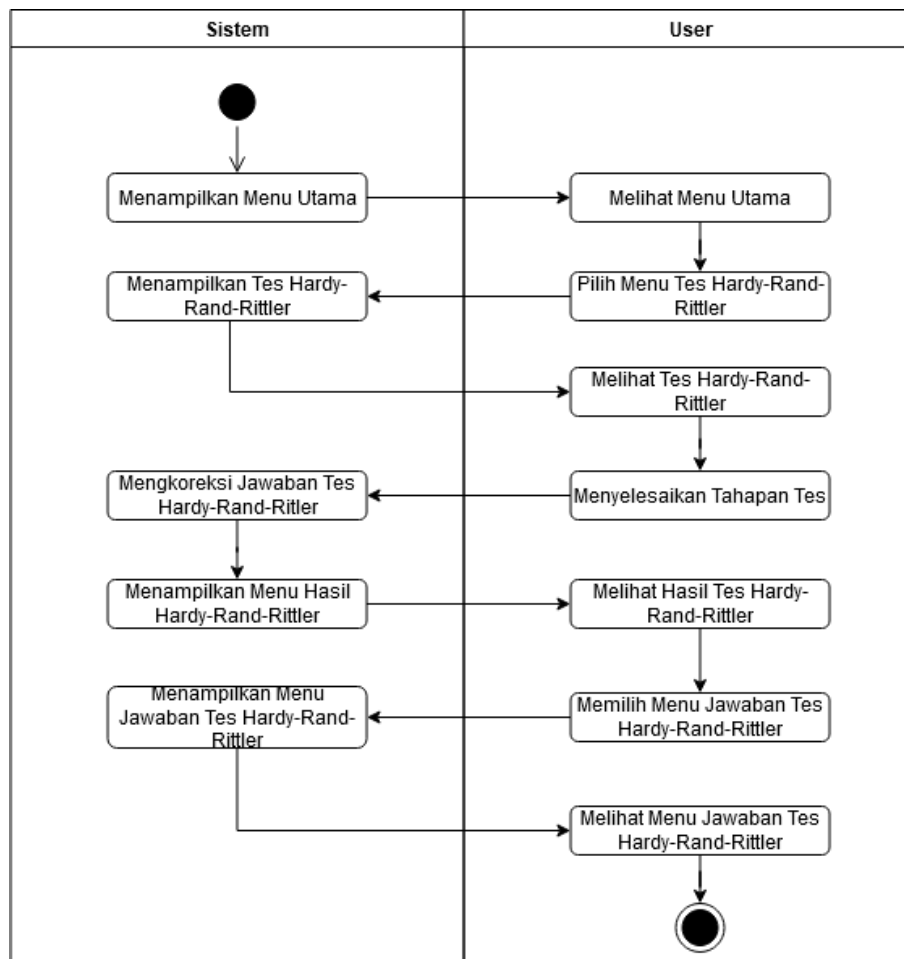
Keterangan dari *Activity Diagram* Jawaban Tes Ishihara di atas adalah sebagai berikut:

- a. Sistem “Mulai” dan menampilkan menu utama.
- b. *User* melihat menu utama dan memilih tes Ishihara.
- c. Sistem menampilkan tampilan tes Ishihara.
- d. *User* melihat tes Ishihara dan menyelesaikan setiap tahapan tes.
- e. Sistem mengoreksi jawaban dari setiap tahapan tes yang *user* selesaikan.
- f. Sistem menampilkan hasil koreksi pada menu hasil tes Ishihara.
- g. *User* melihat hasil tes Ishihara.

- h. *User* memilih menu jawaban tes Ishihara.
- i. Sistem menampilkan menu jawaban tes Ishihara.
- j. *User* melihat dan membaca jawaban tes Ishihara.
- k. *User* mengakhiri aplikasi.

III.3.2.8. Activity Diagram Jawaban Tes Hardy-Rand-Rittler (HRR)

Activity Diagram Jawaban Tes Hardy-Rand-Rittler (HRR) dapat dilihat pada gambar III.9. sebagai berikut:



Gambar III.9. Activity Diagram Jawaban Tes Hardy-Rand-Rittler (HRR)

Keterangan dari *Activity Diagram* Jawaban Tes *Hardy-Rand-Rittler* (HRR)

di atas adalah sebagai berikut:

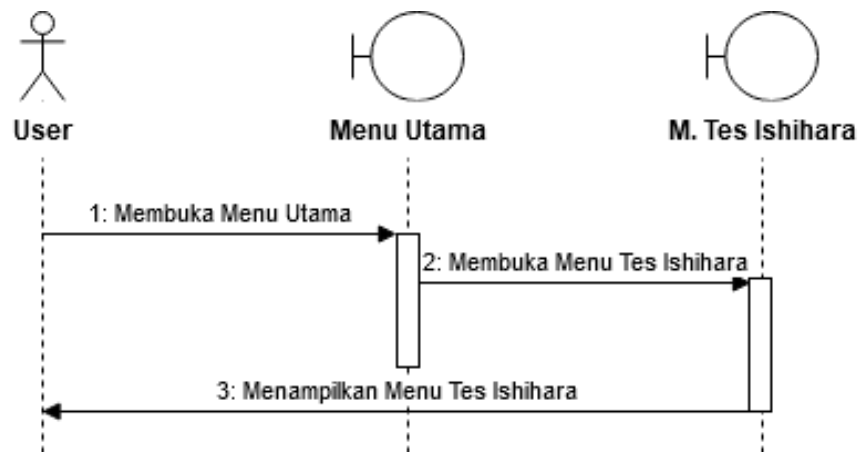
- a. Sistem “Mulai” dan menampilkan menu utama.
- b. *User* melihat menu utama dan memilih tes *Hardy-Rand-Rittler*.
- c. Sistem menampilkan tampilan tes *Hardy-Rand-Rittler*.
- d. *User* melihat tes *Hardy-Rand-Rittler* dan menyelesaikan setiap tahapan tes.
- e. Sistem mengoreksi jawaban dari setiap tahapan tes yang *user* selesaikan.
- f. Sistem menampilkan hasil koreksi pada menu hasil tes *Hardy-Rand-Rittler*.
- g. *User* melihat hasil tes *Hardy-Rand-Rittler*.
- h. *User* memilih menu jawaban tes *Hardy-Rand-Rittler*.
- i. Sistem menampilkan menu jawaban tes *Hardy-Rand-Rittler*.
- j. *User* melihat dan membaca jawaban tes *Hardy-Rand-Rittler*.
- k. *User* mengakhiri aplikasi.

III.3.3. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.

III.3.3.1. Sequence Diagram Tes Ishihara

Sequence Diagram Tes Ishihara dapat dilihat pada gambar III.10. sebagai berikut:



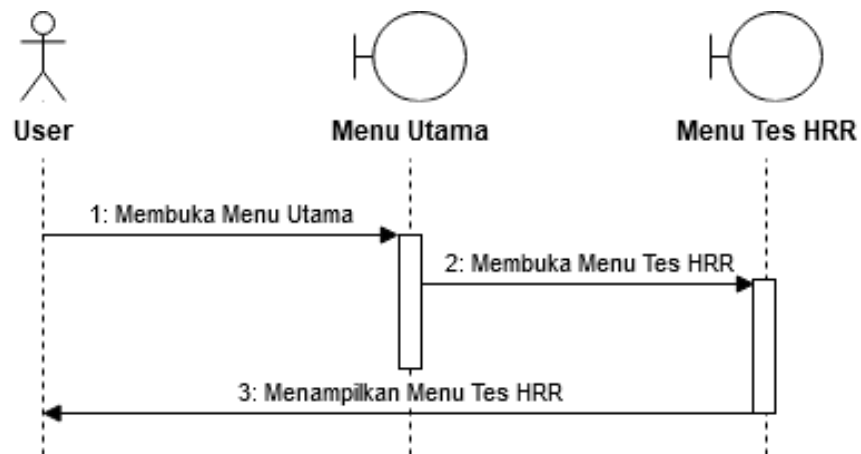
Gambar III.10. Sequence Diagram Tes Ishihara

Keterangan dari *Sequence Diagram* Tes Ishihara di atas adalah sebagai berikut:

- a. *User* menjalankan aplikasi dan membuka menu utama.
- b. *User* membuka menu tes Ishihara.
- c. *User* dapat melihat menu tes Ishihara.

III.3.3.2. Sequence Diagram Tes Hardy-Rand-Rittler (HRR)

Sequence Diagram Tes *Hardy-Rand-Rittler* (HRR) dapat dilihat pada gambar III.11. sebagai berikut:



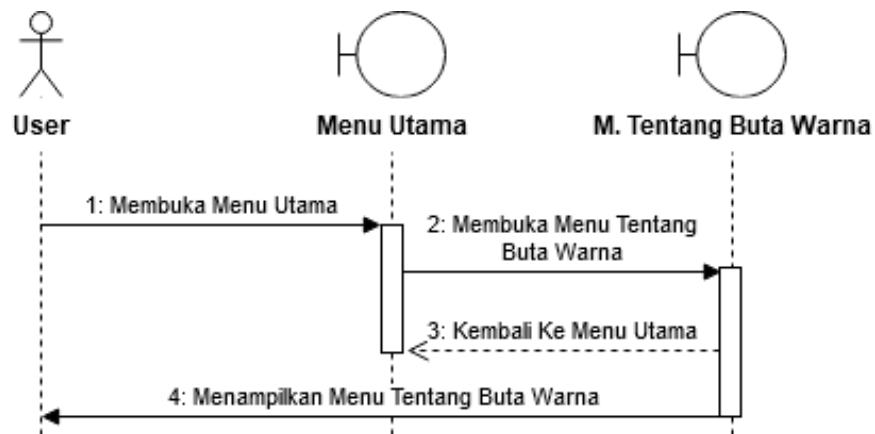
Gambar III.11. Sequence Diagram Tes Hardy-Rand-Rittler (HRR)

Keterangan dari *Sequence Diagram* Tes Hardy-Rand-Rittler (HRR) di atas adalah sebagai berikut:

- a. *User* menjalankan aplikasi dan membuka menu utama.
- b. *User* membuka menu tes *Hardy-Rand-Rittler*.
- c. *User* dapat melihat menu tes *Hardy-Rand-Rittler*.

III.3.3.3. Sequence Diagram Tentang Buta Warna

Sequence Diagram Tentang Buta Warna dapat dilihat pada gambar III.12. sebagai berikut:



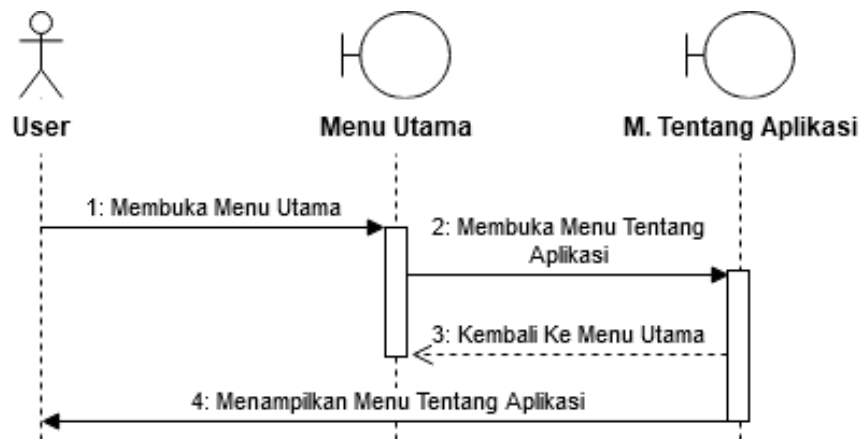
Gambar III.12. Sequence Diagram Tentang Buta Warna

Keterangan dari *Sequence Diagram* Tentang Buta Warna di atas adalah sebagai berikut:

- a. *User* menjalankan aplikasi dan membuka menu utama.
- b. *User* membuka menu tantangan buta warna.
- c. *User* dapat kembali ke menu utama.
- d. *User* dapat melihat menu tentang buta warna.

III.3.3.4. Sequence Diagram Tentang Aplikasi

Sequence Diagram Tentang Aplikasi dapat dilihat pada gambar III.13. sebagai berikut:



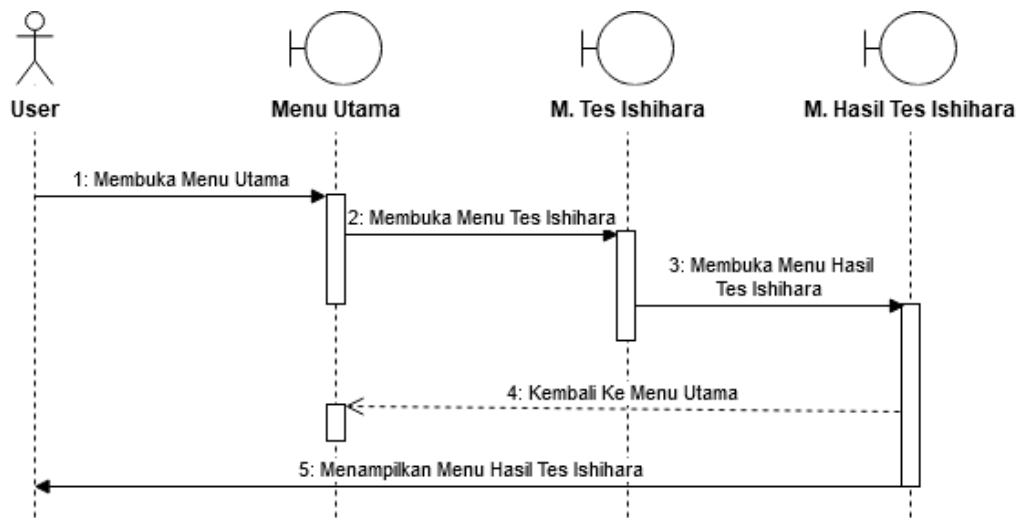
Gambar III.13. Sequence Diagram Tentang Aplikasi

Keterangan dari *Sequence Diagram* Tentang Aplikasi di atas adalah sebagai berikut:

- a. *User* menjalankan aplikasi dan membuka menu utama.
- b. *User* membuka menu tentang aplikasi.
- c. *User* dapat kembali ke menu utama.
- d. *User* dapat melihat menu tentang aplikasi.

III.3.3.5. Sequence Diagram Hasil Tes Ishihara

Sequence Diagram Hasil Tes Ishihara dapat dilihat pada gambar III.14. sebagai berikut:



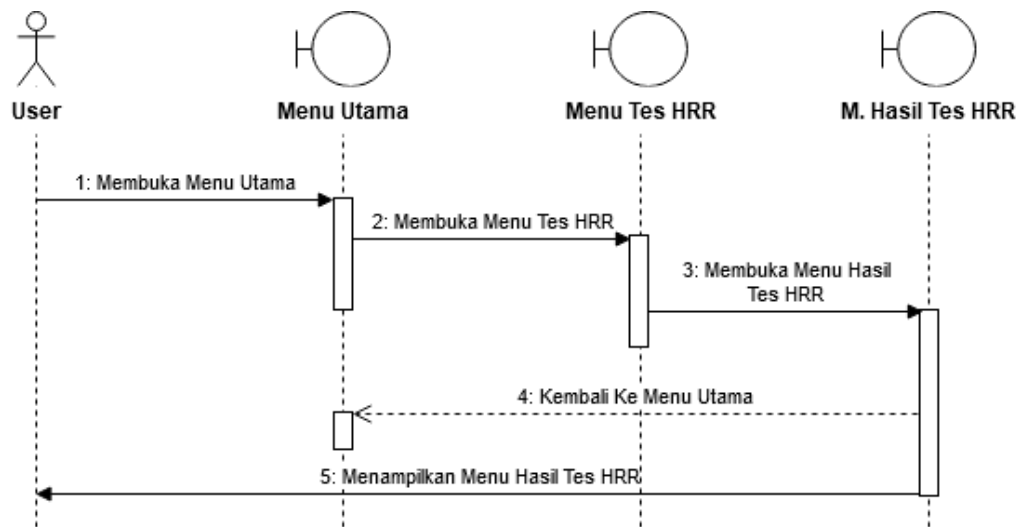
Gambar III.14. Sequence Diagram Hasil Tes Ishihara

Keterangan dari *Sequence Diagram* Hasil Tes Ishihara di atas adalah sebagai berikut:

- a. *User* menjalankan aplikasi dan membuka menu utama.
- b. *User* membuka menu tes Ishihara.
- c. *User* membuka menu hasil tes Ishihara dan *User* dapat kembali ke menu utama.
- d. *User* dapat melihat menu hasil tes Ishihara.

III.3.3.6. Sequence Diagram Hasil Tes Hardy-Rand-Rittler (HRR)

Sequence Diagram Hasil Tes *Hardy-Rand-Rittler* (HRR) dapat dilihat pada gambar III.15, sebagai berikut:



Gambar III.15. Sequence Diagram Hasil Tes Hardy-Rand-Rittler (HRR)

Keterangan dari *Sequence Diagram Hasil Tes Hardy-Rand-Rittler (HRR)*

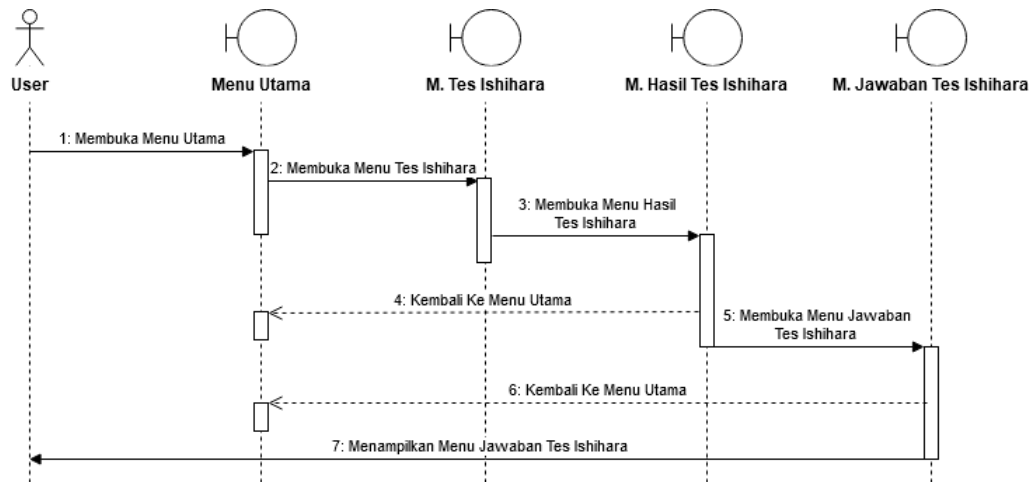
di atas adalah sebagai berikut:

- a. *User* menjalankan aplikasi dan membuka menu utama.
- b. *User* membuka menu tes *Hardy-Rand-Rittler*.
- c. *User* membuka menu hasil tes *Hardy-Rand-Rittler* dan *User* dapat kembali ke menu utama.
- d. *User* dapat melihat menu hasil tes *Hardy-Rand-Rittler*.

III.3.3.7. Sequence Diagram Jawaban Tes Ishihara

Sequence Diagram Jawaban Tes Ishihara dapat dilihat pada gambar III.16.

sebagai berikut:



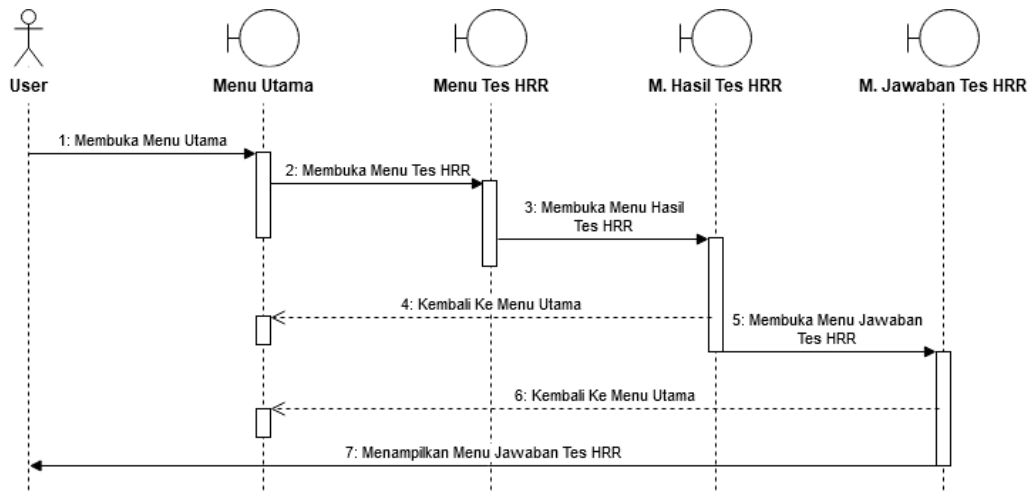
Gambar III.16. Sequence Diagram Jawaban Tes Ishihara

Keterangan dari *Sequence Diagram* Jawaban Tes Ishihara di atas adalah sebagai berikut:

- a. *User* menjalankan aplikasi dan membuka menu utama.
- b. *User* membuka menu tes Ishihara.
- c. *User* membuka menu hasil tes Ishihara dan *User* dapat kembali ke menu utama.
- d. *User* membuka menu jawaban tes Ishihara dan *User* dapat kembali ke menu utama.
- e. *User* dapat melihat menu jawaban tes Ishihara.

III.3.3.8. Sequence Diagram Jawaban Tes Hardy-Rand-Rittler (HRR)

Sequence Diagram Jawaban Tes *Hardy-Rand-Rittler* (HRR) dapat dilihat pada gambar III.17, sebagai berikut:



Gambar III.17. Sequence Diagram Jawaban Tes Hardy-Rand-Rittler (HRR)

Keterangan dari *Sequence Diagram* Jawaban Tes *Hardy-Rand-Rittler* (HRR) di atas adalah sebagai berikut:

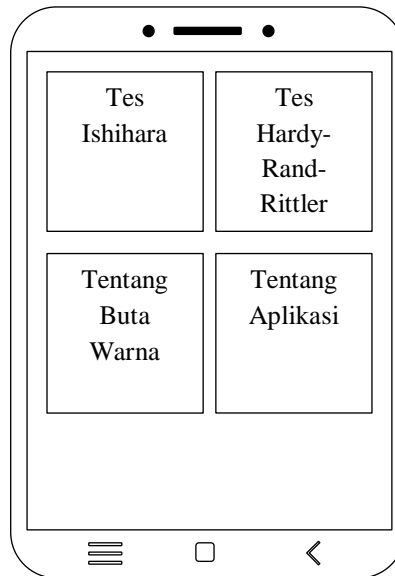
- a. *User* menjalankan aplikasi dan membuka menu utama.
- b. *User* membuka menu tes *Hardy-Rand-Rittler*.
- c. *User* membuka menu hasil tes *Hardy-Rand-Rittler* dan *User* dapat kembali ke menu utama.
- d. *User* membuka menu jawaban tes *Hardy-Rand-Rittler* dan *User* dapat kembali ke menu utama.
- e. *User* dapat melihat menu jawaban tes *Hardy-Rand-Rittler*.

III.4. Desain *User Interface*

User interface atau tampilan antarmuka merupakan rancangan tampilan aplikasi. Berikut ini adalah rancangan *user interface* dari aplikasi tes buta warna.

III.4.1. Tampilan Menu Utama

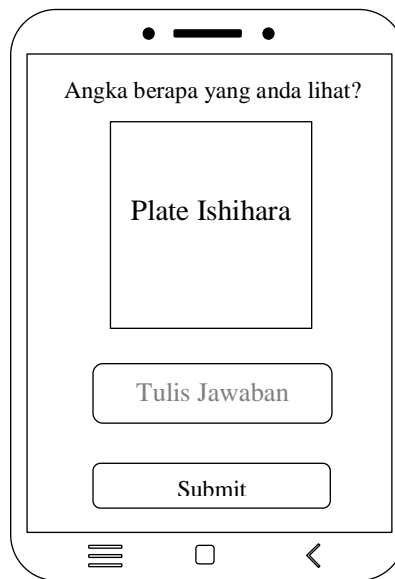
Pada Tampilan Menu Utama terdapat 4 *imageview*, yaitu *imageview* Tes Ishihara, *imageview* Tes Hardy-Rand-Rittler, *imageview* Tentang Buta Warna dan *imageview* Tentang Aplikasi.



Gambar III.18. Tampilan Menu Utama

III.4.2. Tampilan Menu Tes Ishihara

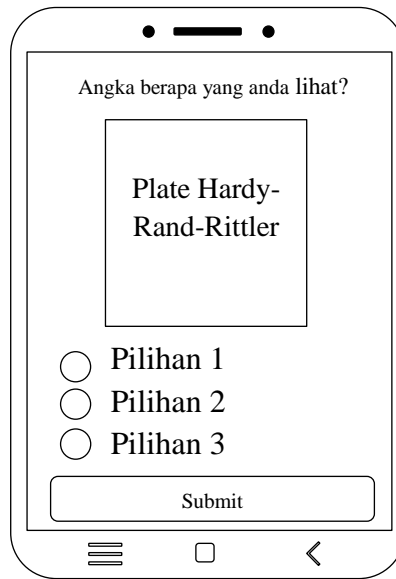
Pada Tampilan Menu Tes Ishihara terdapat 7 (tujuh) gambar *pseudoisochromatic plate* Ishihara yaitu angka 12, 57, 74, 2, 5, 26 dan jalur yang berwarna hijau. Tampilan ini juga mempunyai kolom *edittext* untuk menjawab pada tes tersebut dan juga terdapat *button* untuk melanjutkan tahapan tes selanjutnya.



Gambar III.19. Tampilan Menu Tes Ishihara

III.4.3. Tampilan Menu Tes *Hardy-Rand-Rittler* (HRR)

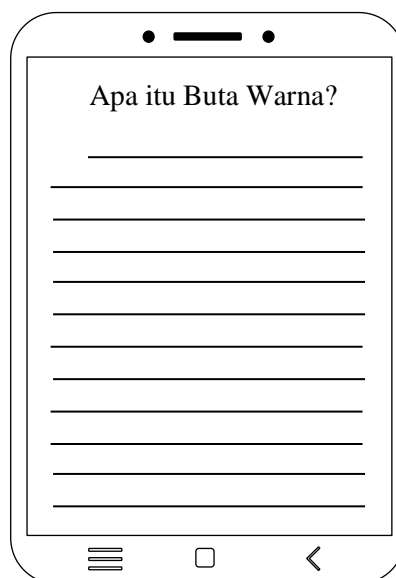
Pada Tampilan Menu Tes *Hardy-Rand-Rittler* terdapat 7 (tujuh) gambar *pseudoisochromatic plate Hardy-Rand-Rittler* yaitu dengan pola segitiga dan lingkaran, lingkaran dan silang, silang dan lingkaran, lingkaran dan segitiga, tidak ada pola, segitiga dan lingkaran, dan lingkaran. Tampilan ini juga mempunyai 3 pilihan jawaban yang sesuai dengan masing-masing *plate* tersebut dan juga terdapat *button* untuk melanjutkan tahapan tes selanjutnya.



Gambar III.20. Tampilan Menu Tes *Hardy-Rand-Rittler*

III.4.4. Tampilan Menu Tentang Buta Warna

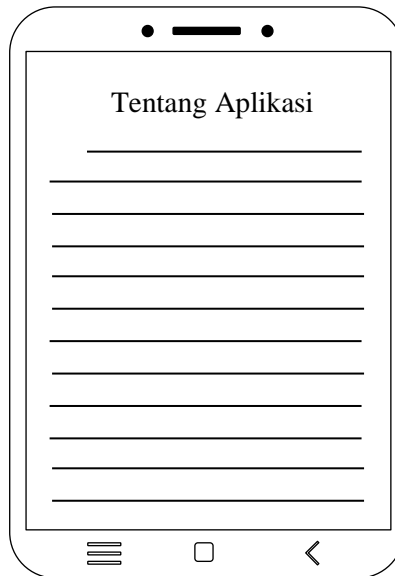
Pada Tampilan Menu Tentang Buta Warna terdapat penjelasan tentang buta warna.



Gambar III.21. Tampilan Tentang Buta Warna

III.4.5. Tampilan Menu Tentang Aplikasi

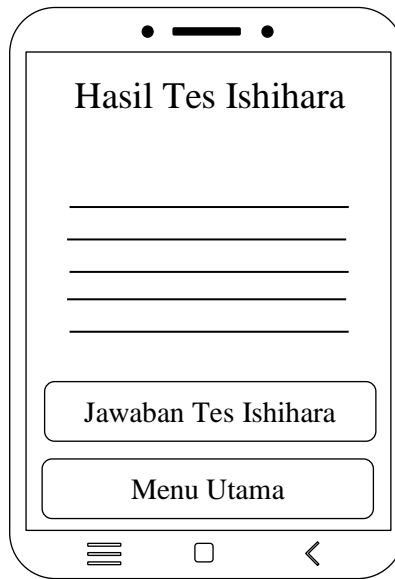
Pada Tampilan Menu Tentang Aplikasi terdapat penjelasan tentang cara pemakaian aplikasi pada tes buta warna dan informasi tentang pembuat aplikasi seperti *email*, *facebook* dan *instagram*.



Gambar III.22. Tampilan Menu Tentang Aplikasi

III.4.6. Tampilan Menu Hasil Tes Ishihara

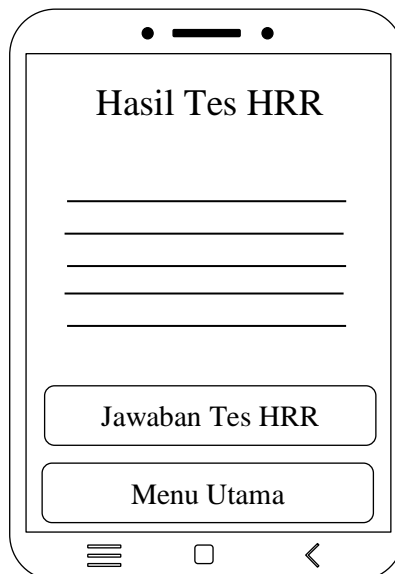
Pada Tampilan Menu Hasil Tes Ishihara terdapat hasil dari tes yang sudah dijalani sebelumnya dan terdapat *button* jawaban tes Ishihara dan *button* menu utama.



Gambar III.23. Tampilan Menu Hasil Tes Ishihara

III.4.7. Tampilan Menu Hasil Tes *Hardy-Rand-Rittler* (HRR)

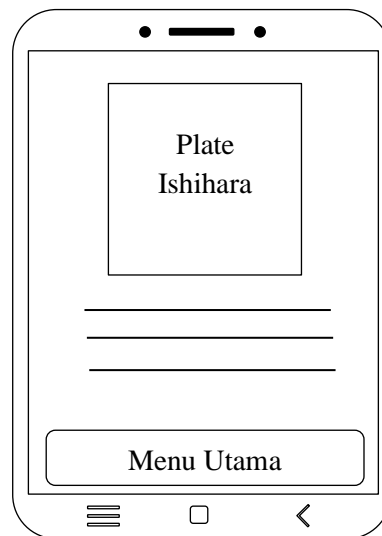
Pada Tampilan Menu Hasil Tes *Hardy-Rand-Rittler* terdapat hasil dari tes yang sudah dijalani sebelumnya dan terdapat *button* jawaban tes *Hardy-Rand-Rittler* dan *button* menu utama.



Gambar III.24. Tampilan Menu Hasil Tes *Hardy-Rand-Rittler*

III.4.8. Tampilan Menu Jawaban Tes Ishihara

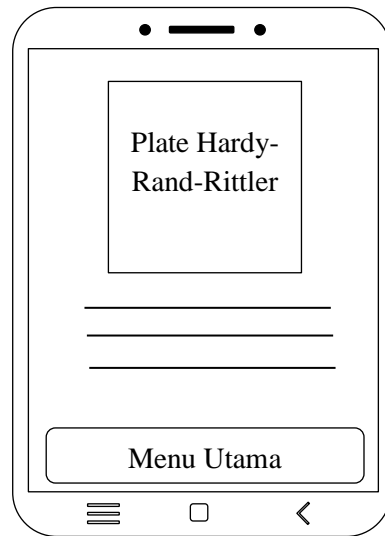
Pada Tampilan Menu Jawaban Tes Ishihara terdapat kumpulan gambar *pseudoisochromatic plates* Ishihara beserta jawaban yang benar dari gambar tersebut dengan cara *scroll* untuk melihatnya dan juga terdapat *button* menu utama.



Gambar III.25. Tampilan Menu Jawaban Tes Ishihara

III.4.9. Tampilan Menu Jawaban Tes *Hardy-Rand-Rittler* (HRR)

Pada Tampilan Menu Jawaban Tes *Hardy-Rand-Rittler* terdapat kumpulan gambar *pseudoisochromatic plates Hardy-Rand-Rittler* beserta jawaban yang benar dari gambar tersebut dengan cara *scroll* untuk melihatnya dan juga terdapat *button* menu utama.



Gambar III.26. Tampilan Menu Jawaban Tes *Hardy-Rand-Rittler*