

# Color Blind Test Application Design Using Spiral Engineering Method

Perancangan Aplikasi Tes Buta Warna Menggunakan Metode Spiral Engineering

Joyo Sutejo Otampi <sup>1)</sup>, Ir. Hans F.Wowor.,M.Kom <sup>2)</sup>,

Dept. of Electrical Engineering, Sam Ratulangi University Manado, Kampus Bahu St., 95115, Indonesia

E-mail: [joyosutejoo@gmail.com](mailto:joyosutejoo@gmail.com)<sup>1)</sup>, [hans@unsrat.ac.id](mailto:hans@unsrat.ac.id)<sup>2)</sup>,

Received: [date]; revised: [date]; accepted: [date]

**Abstrak** – Buta warna merupakan suatu kelainan yang disebabkan ketidakmampuan sel-sel kerucut mata untuk menangkap sesuatu spectrum warna tertentu yang disebabkan oleh faktor genetis. Buta warna juga merupakan kelainan genetika yang diturunkan orang tua kepada anaknya. Buta warna dibagi menjadi 2 bagian, yaitu buta warna total dan buta warna parsial, dimana pada buta warna total seseorang hanya melihat semua warna menjadi hitam dan putih saja, sedangkan pada buta warna parsial, seseorang mengalami kesulitan dalam membedakan warna tertentu seperti merah, hijau dan biru. Tujuan penelitian ini untuk merancang aplikasi tes buta warna dengan menggunakan metode Ishihara yang mudah diakses dan digunakan oleh pengguna. Aplikasi ini dirancang menggunakan metode Spiral Engineering. Dengan adanya aplikasi ini untuk mempermudah pengguna dalam melakukan tes awal sehingga dapat mengetahui jenis buta warna total, parsial atau normal.

Kata kunci: *Buta Warna, Ishihara, Tes, Spiral Engineering.*

**Abstract** – Color blindness is a disorder caused by the inability of the eye cone cells to perceive a certain color spectrum caused by genetic factors. Color blindness is also a genetic disorder that is passed down from parents to their children. Color blindness is divided into 2 parts, namely total color blindness and partial color blindness, where in total color blindness a person only sees all colors as black and white, while in partial color blindness, a person has difficulty distinguishing certain colors such as red, green and white. blue. The purpose of this study is to design a color blind test application using the Ishihara method that is easily accessible and used by users. This application is designed using the Spiral Engineering method. With this application to make it easier for users to carry out initial tests so they can find out the type of total, partial or normal color blindness.

**Keywords:** *Buta Warna, Ishihara, Tes, Spiral Engineering.*

## PENDAHULUAN

Penglihatan warna merupakan salah satu fungsi penglihatan yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Pekerjaan tertentu sangat membutuhkan kemampuan pembeda warna yang baik. Akan tetapi, tidak semua

orang dikaruniai kemampuan penglihatan warna yang normal. Salah satunya adalah penderita defisiensi penglihatan warna atau lebih dikenal dengan istilah buta warna. Penderita buta warna terdapat lebih banyak pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan, dengan persentase masing-masing 5-8% laki-laki dan 0.5% perempuan. Sebagian besar orang menganggap buta warna bukan merupakan suatu masalah yang serius, sehingga sering diabaikan meskipun dapat mengganggu pekerjaan.

Beberapa masalah yang dihadapi oleh penderita buta warna yaitu:

- 1) Masalah sehari-hari: Kelainan buta warna dapat mengganggu aktivitas penderitanya sehari-hari. Misalnya saja dalam membedakan warna pakaian, warna lampu lalu lintas saat berkendara, warna simbol-simbol tertentu dan lain sebagainya.
- 2) Masalah bidang pendidikan: Kelainan buta warna mempengaruhi penderitanya dalam memilih program studi di universitas dan memilih karir atau pekerjaan. Beberapa pilihan program studi dan pekerjaan mensyaratkan mahasiswa atau karyawannya tidak memiliki kelainan buta warna.
- 3) Masalah psikologis: Diskriminasi terhadap penderita buta warna masih sering terjadi, khususnya di wilayah tertentu. Beberapa orang menganggap buta warna adalah penyakit. Ketidakmampuan dalam membedakan warna sering kali menjadi bahan ejekan/hinaan yang menyebabkan penderita buta warna merasa



dikucilkan dan tidak percaya diri.

Tingkat mobilitas dan kesibukan saat ini membuat rendahnya kesadaran dan kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai kelainan buta warna serta melakukan tes buta warna sejak dini. Deteksi sejak dini suatu kelainan merupakan manfaat terbesar dan akan memungkinkan penanganan sejak dini pula.

### *Buta Warna*

Buta warna adalah suatu kelainan yang disebabkan ketidakmampuan sel-sel kerucut mata untuk menangkap suatu spektrum warna tertentu sehingga warna yang terlihat tidak sesuai dengan warna yang dilihat mata normal (Zenny, 2012) .

Orang yang mengalami buta warna tidak hanya melihat warna hitam putih saja, tetapi yang terjadi adalah kelemahan atau penurunan pada penglihatan warna-warna tertentu misalnya kelemahan pada warna merah, hijau, kuning, dan biru. Buta warna permanen biasanya terjadi karena faktor keturunan. Sedangkan orang yang tidak mengalami buta warna dapat mengalami buta warna apabila terjadi faktor-faktor tertentu seperti kecelakaan.

### Klasifikasi Buta Warna

Tingkatan buta warna dapat diklasifikasikan menjadi 2 jenis yaitu:

#### 1) Buta warna total

Merupakan buta warna yang tidak dapat melihat warna, sehingga dunia hanya berwarna hitam dan putih (monokromasi)

#### 2) Buta warna parsial

Adapun beberapa klasifikasi buta warna parsial yaitu:

##### a) Deuteranopia

Deuteranopia terjadi karena sel kerucut warna hijau tidak ada sehingga tingkat kecerahan warna hijau atau perpaduannya menjadi berkurang.

##### b) Protanopia

Protanopia terjadi karena sel kerucut warna merah tidak ada sehingga tingkat kecerahan warna merah atau perpaduannya menjadi berkurang.

##### c) Tritanopia

Tritanopia terjadi karena sel kerucut warna biru tidak ada sehingga tingkat kecerahan warna biru atau perpaduannya menjadi berkurang.

##### d) Deuteranomaly

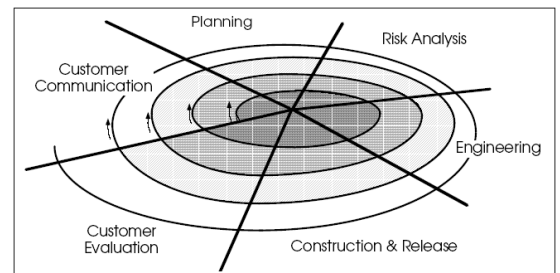
Terjadi karena sel kerucut warna hijau tidak berfungsi dengan baik, sehingga penderita kurang sensitif atau kesulitan mengenali warna merah dan perpaduannya.

##### e) Tritanomaly

Terjadi karena sel kerucut warna biru tidak berfungsi dengan baik, sehingga penderita kurang sensitif atau kesulitan mengenali warna merah dan perpaduannya.

##### f) Protanomaly

Terjadi karena sel kerucut warna merah tidak berfungsi dengan baik, sehingga penderita kurang sensitif atau kesulitan mengenali warna merah dan perpaduannya.



Gambar 1. Metode *Spiral Engineering*

## I. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan aplikasi tes buta warna ini yaitu metode *Spiral Engineering* yang terbagi menjadi 5 tahapan yaitu; *Komunikasi Pelanggan, Perencanaan, Analisis Resiko, Rekayasa, Konstruksi & Peluncuran, Evaluasi Pelanggan* dapat dilihat pada gambar 1.

**A. Komunikasi Pelanggan**

Pada tahap ini dilakukan komunikasi antara pengembang dan pelanggan yaitu apa yang dibutuhkan dalam sistem. Seperti pengumpulan data berupa observasi dan wawancara, kebutuhan pengguna dan sistem.

**B. Perencanaan**

Kegiatan perencanaan menetapkan tujuan yang ingin dicapai seperti menentukan waktu pengerjaan, sumber daya dan informasi lainnya yang dibutuhkan, seperti spesifikasi *hardware & software* yang digunakan.

**C. Analisis Resiko**

Dalam tahapan ini perancang sistem diharapkan mampu menganalisis resiko yang akan dihadapi dalam merancang aplikasi, karena setiap membuat aplikasi ada saja resiko atau hambatan yang timbul. Resiko tersebut diantaranya yaitu interface atau tampilan yang kurang menarik, sistemnya ada yang tidak jalan, sistem tidak sesuai keinginan pelanggan.

**D. Rekayasa**

Dalam hal ini membuat suatu perancangan atau gambaran yang akan dibuat, seperti membuat rancangan sistem yang akan digunakan dalam perancangan aplikasi. Beberapa hal yang perlu dilakukan dalam rancangan sistem antara lain, kebutuhan umum sistem, pengembang sistem, perancangan antar muka (interface).

**E. Konstruksi & Peluncuran**

Tugas-tugas yang dibutuhkan untuk mengkonstruksi, menguji, memasang dan memberikan pelayanan kepada pemakai. Jika seluruh objek yang dibutuhkan sudah terpenuhi barulah dikonstruksikan ke dalam bahasa pemrograman.

**F. Evaluasi Pelanggan**

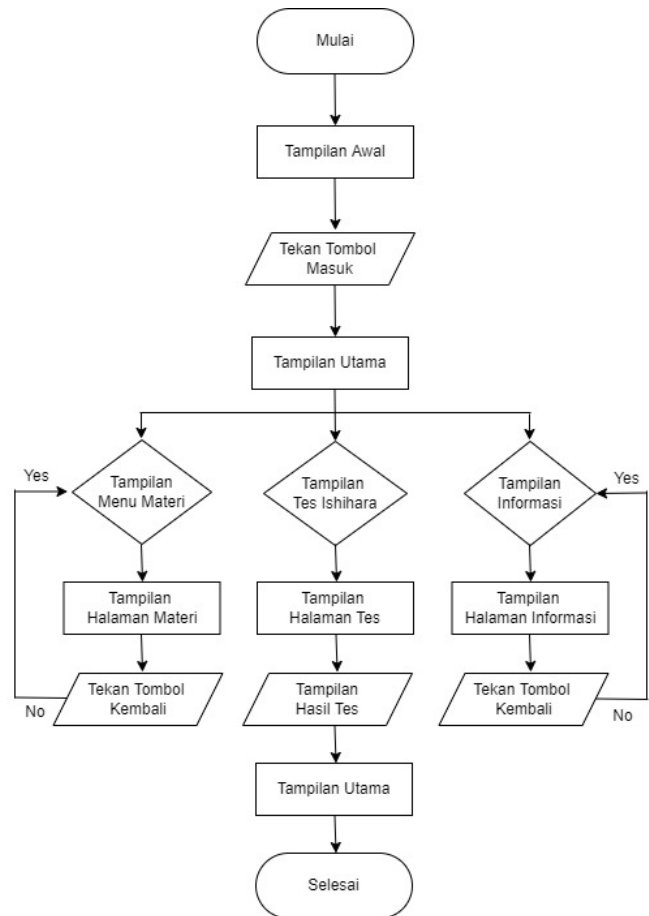
Untuk mendapatkan aktivitas yang diinginkan menurut evaluasi pengguna atau pelanggan selama presentasi perangkat lunak dalam fase rekayasa, atau implementasi selama instalasi perangkat lunak serta fase konstruksi dan rilis, umpan balik kepada pengguna atau pelanggan.

**Sistem**

Pengembangan sistem yang digunakan untuk membangun aplikasi terdiri dari perangkat lunak (Software) dan perangkat keras (Hardware). Untuk perangkat lunak dan spesifikasi perangkat keras sudah dibahas pada perencanaan.

**B. Perancangan Sistem Baru**

Perancangan sistem yang baru pada aplikasi ini menggunakan model UML (*Unified Modeling Language*), yaitu dengan membuat *flowchart*, dan *use case diagram*.



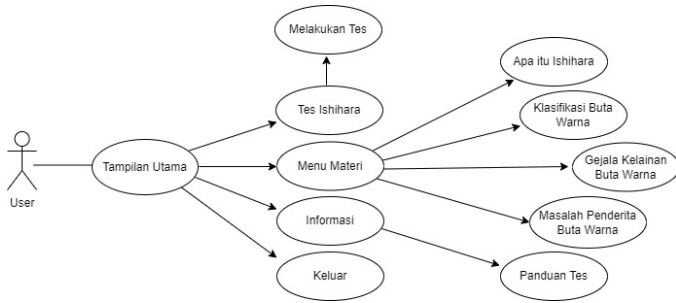
Gambar 2. Flowchart

Pada gambar 1 adalah *flowchart* yang menggambarkan alur dari aplikasi mulai dari tampilan utama sampai dengan alur penggunaan fitur-fitur yang ada dalam aplikasi.

**II. HASIL DAN PEMBAHASAN**

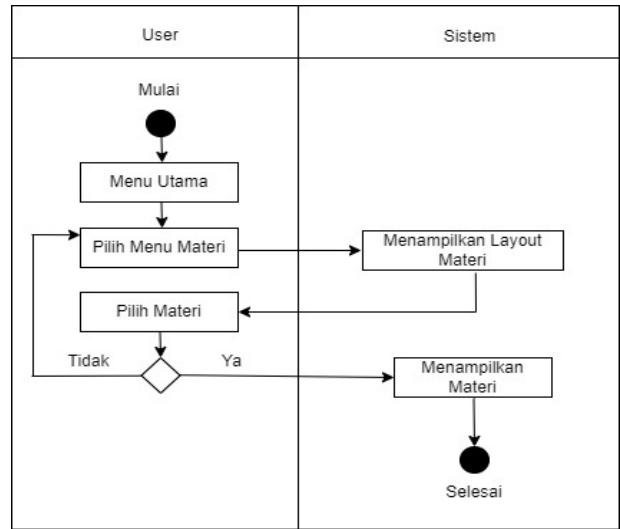
**A. Pengembangan**



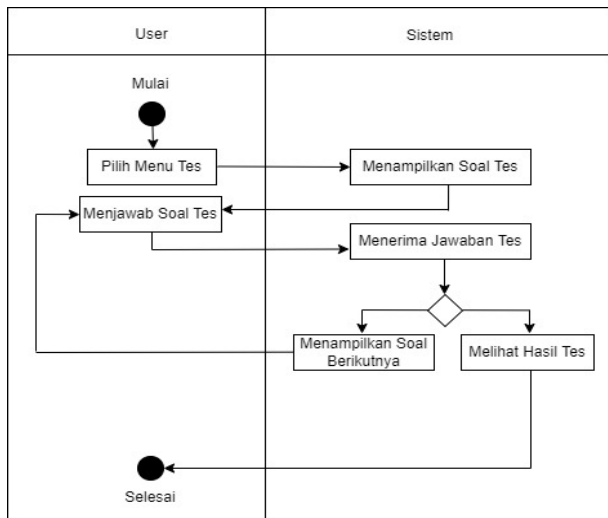


Gambar 3. Use Case Diagram

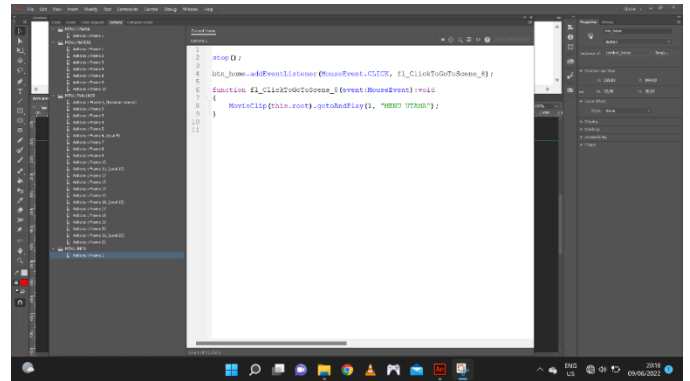
Pada Use Case diagram ini menjelaskan apa yang akan dilakukan oleh sistem yang akan dibangun dan siapa yang akan berinteraksi dengan sistem. Use Case diagram menjadi dokumen kesepakatan antara costumer, user, dan developer.



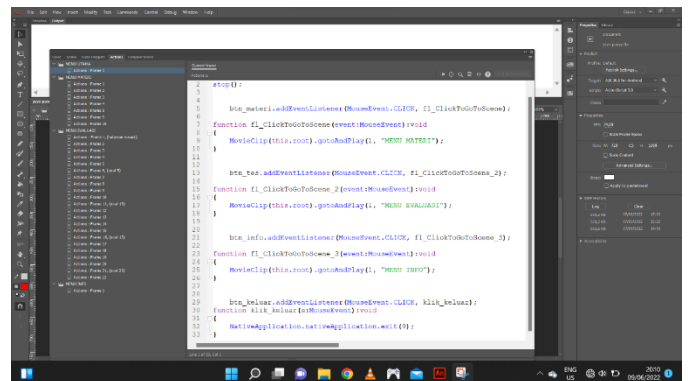
Gambar 5. Activity Diagram Menu Materi



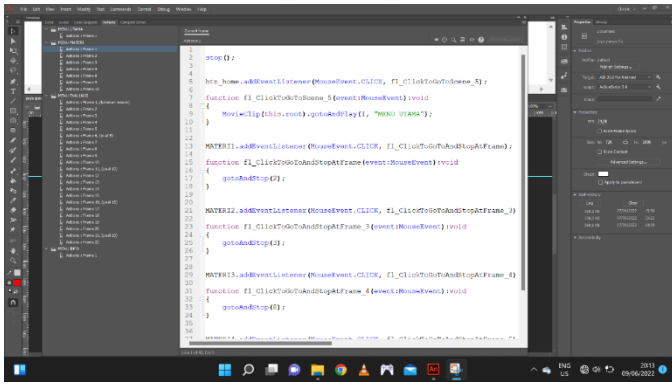
Gambar 4. Activity Diagram Menu Tes



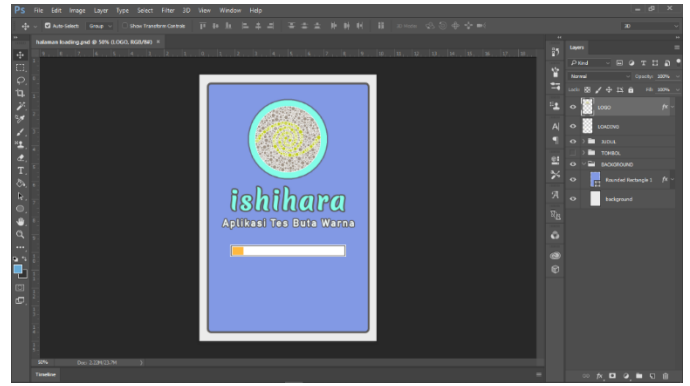
Gambar 9. Pembuatan Menu Informasi



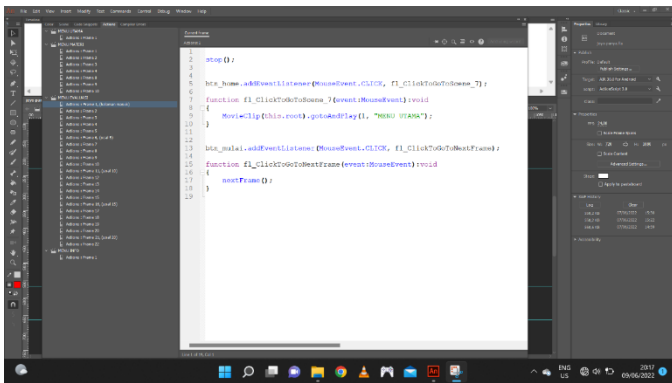
Gambar 6. Pembuatan Menu Utama



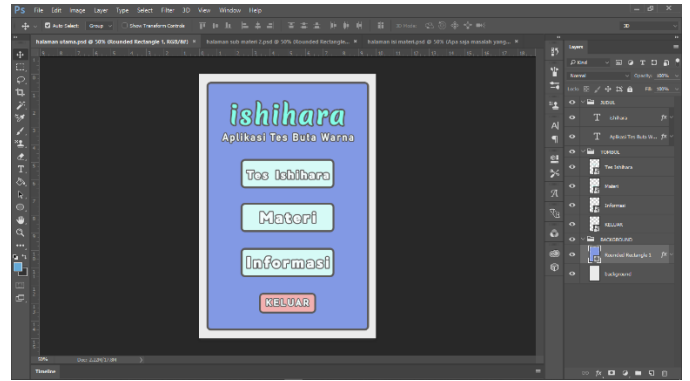
Gambar 7. Pembuatan Menu Materi



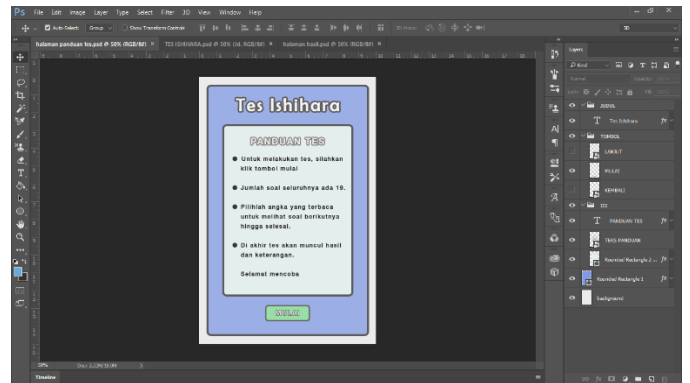
Gambar 10. Pembuatan Desain Tampilan Awal



Gambar 8. Pembuatan Menu Evaluasi

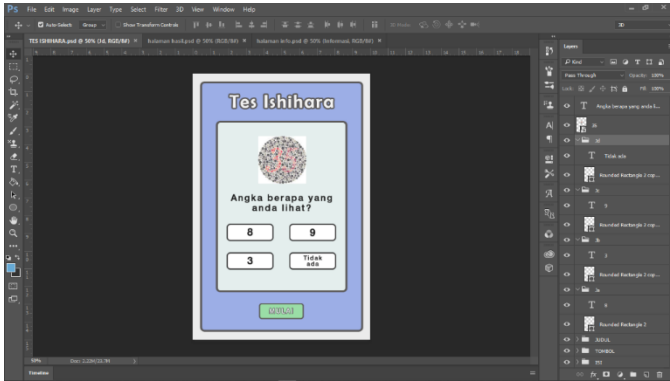


Gambar 11. Pembuatan desain menu utama.

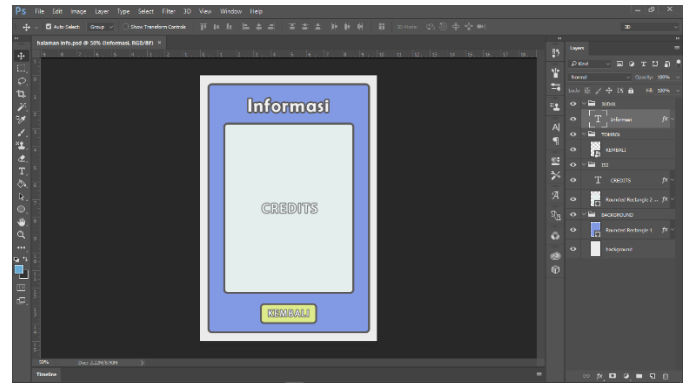


Gambar 12. Pembuatan desain tampilan panduan tes.

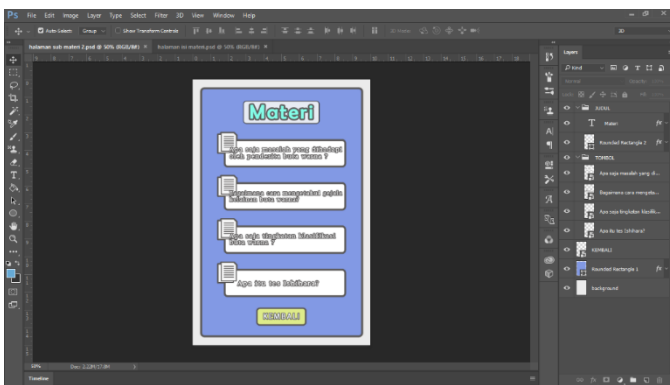




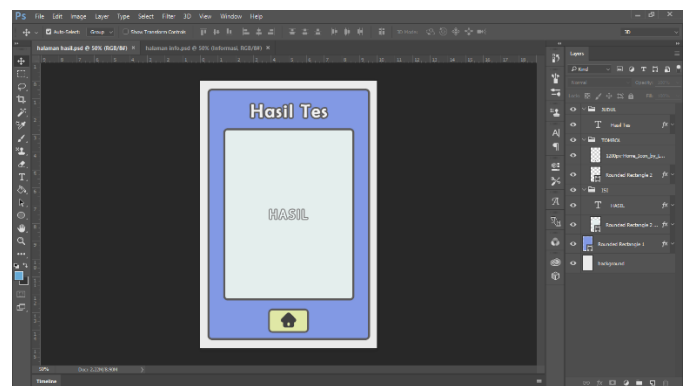
Gambar 13. Pembuatan desain tampilan tes.



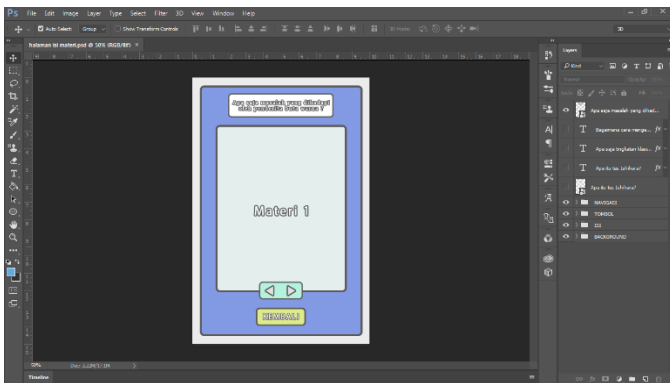
Gambar 16. Pembuatan desain tampilan informasi.



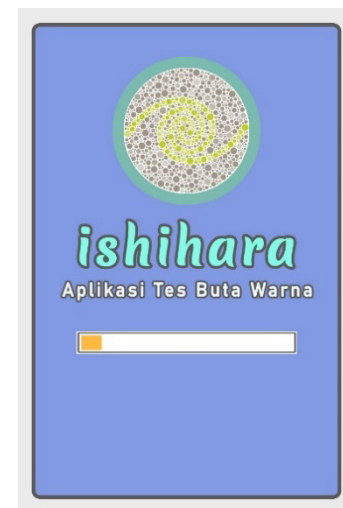
Gambar 14. Pembuatan desain menu materi.



Gambar 17. Pembuatan desain tampilan hasil tes.



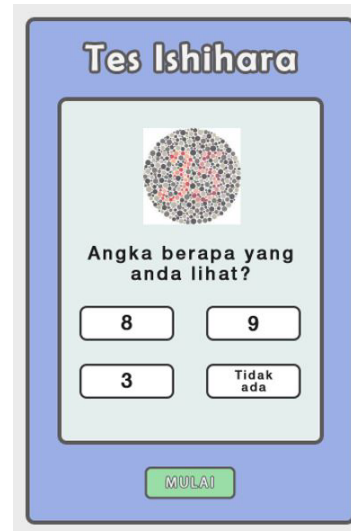
Gambar 15. Pembuatan desain tampilan menu materi sub-bab.



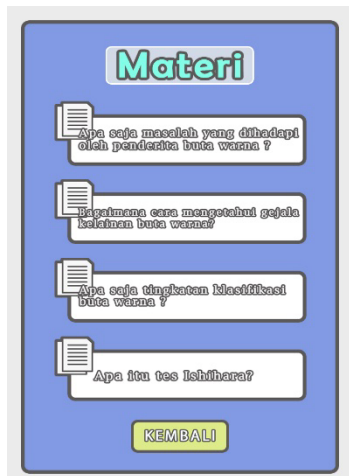
Gambar 18. Tampilan Awal



Gambar 19. Tampilan Menu Utama



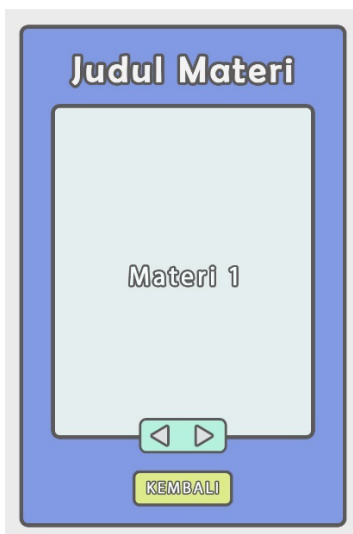
Gambar 22. Tampilan Tes



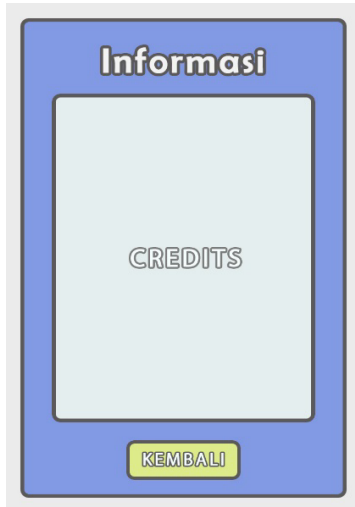
Gambar 20. Tampilan Menu Materi



Gambar 24. Tampilan Hasil Tes



Gambar 21. Tampilan Isi Materi



Gambar 23. Tampilan Informasi

kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi tes buta warna menggunakan metode Ishihara berbasis android dapat digunakan sebagai media informasi tentang penyakit buta warna.
2. Aplikasi tes buta warna menggunakan metode Ishihara berbasis android, tidak mudah rusak dan warna pada form tes buta warna tidak akan pudar seperti halnya yang terjadi pada tes buta warna menggunakan buku.
3. Perancangan aplikasi tes buta warna menggunakan metode Ishihara berbasis android, diharapkan dapat mempermudah masyarakat umum dalam melakukan tes buta warna dimanapun dan kapanpun.

#### *B. Saran*

Penelitian ini tentu masih memiliki kekurangan sehingga terdapat-hal-hal yang perlu dikaji kembali. Oleh karena itu, ada beberapa saran yang dibuat untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut:

1. Untuk pengembangan aplikasi tes buta warna, diharapkan peneliti berikutnya dapat menambahkan metode tes buta warna yang berbeda agar aplikasi menjadi lebih informatif.
2. Diharapkan untuk memasukkan waktu durasi saat mulai mengerjakan soal untuk menghindari kecurangan saat melakukan tes buta warna.
3. Penambahan media suara pada aplikasi tes buta warna jika memungkinkan.

### III. PENUTUP

#### *A. Kesimpulan*

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka





#### IV. KUTIPAN

- [1] Ganong, W. F. 2003. Buku Ajar Kedokteran, Edisi Duapuluh. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- [2] Guyton, A.C, & Hall, J.E. 1997. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, Edisi Sembilan. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- [3] R. Widianingsih and dkk, "Aplikasi Tes Buta Warna Dengan Metode Ishihara Berbasis Komputer," Jurnal Informatika Mulawarman, pp. 36-41, 2010.
- [4] L Sutedjo, B. & Michael, AN. 2000. Algoritma dan Teknik Pemrograman Konsep, Implementasi dan Aplikasi. Yogyakarta :
- [5] Jogiyanto, HM. 2009. Pengertian Aplikasi. Penerbit Andi. Yogyakarta.

#### TENTANG PENULIS



Penulis bernama lengkap Joyo Sutejo Otampi. Lahir di Torout pada tanggal 24 Maret 1997. Anak Kedua dari dua bersaudara dari pasangan Sainudin Otampi dan Yanti Lopian. Penulis bertempat tinggal di Kotamobagu, Sulawesi Utara.

Penulis mulai menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 1 Pobundayan (2002-2009). Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan tingkat pertama dia Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Kotamobagu (2009-2012). Selanjutnya penulis menempuh pendidikan ke Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Kotamobagu (2012-2015).

Pada tahun 2015, penulis melanjutkan pendidikan ke salah satu perguruan tinggi yang berada di Manado yaitu Universitas Sam Ratulangi Manado, dengan mengambil Program Studi S-1 kemahasiswaan yaitu Himpunan teknik Informatika di Jurusan Elektro Fakultas Teknik. Selama perkuliahan, penulis tergabung dalam organisasi Mahasiswa Elektro (HME), Badan Tadzkir Fakultas Teknik (BTFT). Himpunan Mahasiswa Islam (HMI).