

**PERANCANGAN PROGRAM APLIKASI TES BUTA WARNA
METODE ISHIHARA BERBASIS ANDROID
(STUDI KASUS : DI KLINIK CAHAYA INSANI GARUT)**

Tedi Budiman

AMIK Garut

tedi_bdmn1976@gmail.com

Ropi Abdul Azij

AMIK Garut

rofiabdulazij44@gmail.com

ABSTRACT

Color blindness test is one way to find out whether a person has color blindness or not. Ishihara method is a method where when running a test, the patient is usually faced with a book containing a circle pattern (disk) with many points of various colors and sizes in it. The circle pattern is usually 14, 24 and 38 dishes. Test like this are usually done in health agencies, one of which is the Cahaya Insani Clinic in Garut, West Java. The process of implementing a color-blind test done people come directly to the clinic, making people wait a long time to be able to do a color-blind test. In addition to these problems, the lack of knowledge and understanding of the community regarding color blindness, makes people less aware of the importance of color-blinding tests early on.

Therefore, a media technology is needed that can do color blindness tests quickly and easily, coupled with information about color blindness to the community. One example of the growing information technology today is handpone technology. Starting from this, then made an Android-based color blindness test application to make it easier for people to do color blindness tests anytime and anywhere, and can used as a medium of information about color blindness.

The development of engineering design software application programs that will be used by the author is the method of Rapid Application Development (RAD), which consists: Requirements Planning Phase, User Design Phase, Construction Phase and Phase Cotuver.

Keyword: *Color Blindness Test, Ishihara Method, Circle Pattern (Disk), Information Technology, Android, Engineering Design Software Application Programs.*

ABSTRAK

Tes buta warna adalah salah satu cara untuk mengetahui apakah seseorang mengidap buta warna atau tidak. Metode Ishihara adalah metode dimana saat menjalankan tes, pasien biasanya dihadapkan dengan buku yang berisi pola lingkaran (piringan) dengan banyak titik berbagai warna dan ukuran di dalamnya. Pola lingkaran tersebut biasanya sebanyak 14, 24, dan 38 piringan. Tes seperti ini biasanya dilakukan di instansi kesehatan salah satunya adalah Klinik Cahaya Insani di Garut, Jawa Barat. Proses pelaksanaan tes buta warna dilakukan masyarakat datang langsung ke klinik, membuat masyarakat menunggu lama untuk bisa melakukan tes buta warna. Selain masalah tersebut, kurangnya pengetahuan dan pemahaman masyarakat mengenai buta warna, membuat masyarakat kurang menyadari pentingnya melakukan tes buta warna sejak dini.

Oleh sebab itu diperlukan media teknologi yang dapat melakukan tes buta warna secara cepat dan mudah, ditambah dengan informasi mengenai buta warna kepada masyarakat. Salah satu contoh teknologi informasi yang berkembang saat ini yaitu teknologi

handphone. Berawal dari hal tersebut, maka dibuat suatu aplikasi tes buta warna berbasis android untuk memudahkan masyarakat melakukan tes buta warna kapan saja dan dimana saja, serta dapat digunakan sebagai media informasi tentang penyakit buta warna.

Teknik perancangan pengembangan program aplikasi perangkat lunak yang digunakan yaitu metode Rapid Application Development (RAD), yang terdiri dari: *Requirements Planning Phase, User Design Phase, Construction Phase* dan *Cotuver Phase*.

Kata Kunci: Tes Buta Warna, Metode Ishihara, Pola Lingkaran, Teknologi Informasi, Android, Perancangan Pengembangan Program Aplikasi Perangkat Lunak.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Buta warna merupakan salah satu masalah penglihatan. Penderita buta warna tidak dapat melihat beberapa warna dengan jelas dan akurat, sehingga kesulitan untuk membedakan beberapa warna, contohnya merah-hijau, atau biru-kuning. Buta warna yang sering dialami oleh masyarakat adalah buta warna merah-hijau, sedangkan untuk buta warna biru-kuning dan buta warna total kasusnya jarang terjadi.

Tes buta warna dengan metode Ishihara adalah salah satu cara yang bisa digunakan dalam mengetahui apakah seseorang mengidap kelainan buta warna atau tidak. Saat menjalankan tes dengan metode ini, pasien biasanya dihadapkan dengan buku yang berisi pola lingkaran (piringan) dengan banyak titik berbagai warna dan ukuran di dalamnya. Pola lingkaran tersebut biasanya sebanyak 14, 24, dan 38 piringan.

Salah satu klinik yang bisa melakukan tes buta warna di kota Garut adalah Klinik Cahaya Insani, masyarakat bisa melakukan tes buta warna untuk kepentingan tertentu, misalnya : melanjutkan pendidikan atau mencari pekerjaan. Dalam melakukan tes buta warna, klinik Cahaya Insani menggunakan metode Ishihara dengan 14 sampai 24 plate. Masyarakat yang ingin melakukan tes buta warna harus datang langsung ke klinik Cahaya Insani dan mengantri bersama dengan pasien lain yang berkunjung untuk berobat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis ingin memanfaatkan perkembangan teknologi yang ada sekarang untuk membantu memudahkan masyarakat dalam melakukan tes buta warna kapanpun dan dimanapun. Teknologi yang dimanfaatkan adalah teknologi smartphone android, yang hampir semua kalangan masyarakat memilikinya. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengambil judul penelitian “Perancangan Program Aplikasi Tes Buta Warna Metode Ishihara Berbasis Android”.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada pembuatan aplikasi tes buta warna berbasis android, yaitu :

1. Masih rendahnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat mengenai buta warna dan pentingnya melakukan tes buta warna sejak dini. Sehingga diperlukan adanya program aplikasi tes buta warna berbasis android.
2. Masyarakat yang ingin melakukan tes buta warna, umumnya harus mengantri bersama dengan pasien lain yang datang berobat, sehingga menimbulkan antrian yang cukup lama. Sehingga dengan adanya program aplikasi yang dibuat, maka akan menjadi efektif dan efisien dalam pengetesan buta warna.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui proses pelaksanaan tes buta warna yang ada di Klinik Cahaya Insani Garut.
2. Merancang program aplikasi tes buta warna dan implementasinya untuk memudahkan masyarakat dalam melakukan tes buta warna, khususnya di Klinik Cahaya Insani Garut.

1.4 Tinjauan Pustaka

Menurut Yulikuspartono (2009:29) mengemukakan bahwa, “program merupakan sederetan instruksi atau statement dalam bahasa yang dimengerti oleh komputer”. Menurut Sutarman (2009 : 147) mengungkapkan bahwa “Aplikasi merupakan program-program yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk para pemakai yang beroperasi dalam bidang umum, seperti kesehatan, perdagangan, dan sebagainya.”

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang khusus dirancang untuk perangkat-perangkat mobile *touchscreen* (*smartphone* dan *tablet*), sehingga sistem operasi yang ada dalam *smartphone* menyesuaikan dengan spesifikasi kelas *low-end* hingga *high-end*. Android merupakan sistem operasi *open source*, yang membolehkan bagi pihak manapun untuk dapat mengembangkan sistem operasi tersebut.

Menurut Nugroho (2010:6), “UML adalah pemodelan (*modeling*) berorientasi objek yang digunakan untuk penyederhanaan permasalahan yang kompleks sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami”. Alat pemodelan UML yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

1. *Use Case Diagram*

Menurut Murad (2013:57), “*Use Case Diagram* adalah diagram yang memperlihatkan himpunan *use case* dan aktor-aktor.

2. *Activity Diagram*

Menurut Murad (2013:53), “*Activity* memperlihatkan aliran antar aktifitas dalam suatu sistem dan berfungsi untuk menganalisa proses”.

3. *Sequence Diagram*

Menurut Vidia (2013:21), “*Sequence diagram* menggambarkan aliran pesan yang terjadi antar kelas yang dideskripsikan pada *class diagram* dengan menggunakan operasi yang dimiliki kelas tersebut.

4. *Class Diagram*

Menurut Vidia (2013:33), “*Class diagram* dibuat berdasarkan *use case diagram* dan *activity diagram* yang telah dibuat, maka dapat diperoleh kelas-kelas yang digunakan dalam sistem”.

Buta warna adalah suatu kelainan yang disebabkan ketidakmampuan sel-sel kerucut mata untuk menangkap suatu spektrum warna tertentu yang disebabkan oleh faktor genetik, dibawa oleh kromosom X pada perempuan, buta warna diturunkan kepada anak-anaknya.

Buta warna merupakan ketidakmampuan seseorang mengenali warna dengan cara biasa, baik satu atau seluruh warna yang ada. Penyebab buta warna ini adalah kurangnya atau tidak adanya pigmen pada sel kerucut di lapisan retina mata seseorang. Pigmen inilah yang memungkinkan orang bisa mengenali beraneka macam warna.

Proses melihat warna melintasi spektrum cahaya diawali dengan kemampuan alamiah mata dalam membedakan warna-warna dasar, seperti warna merah, biru, dan hijau. Namun, mata seorang penderita buta warna tidak dapat melihat atau membedakan warna sebagaimana mata normal. Hal ini terjadi karena ada gangguan pigmen pada reseptor penglihatan warna (sel kerucut di mata). Ada beberapa penyebab seseorang mengalami buta warna, di antaranya:

1. Faktor genetik

Penderita buta warna mengalaminya sejak lahir disebabkan oleh faktor genetik yang berikatan dengan kromosom X. Seorang ayah penderita buta warna tidak akan memiliki anak yang menderita buta warna kecuali pasangannya memiliki gen buta warna. Wanita lebih berperan menjadi pembawa gen (*carrier*) yang mewarisi buta warna kepada anak.

2. Penyakit

Terdapat sejumlah penyakit yang bisa menyebabkan buta warna, seperti : penyakit Parkinson, glaukoma, kanker darah (leukemia), diabetes, dan sebagainya.

3. Usia

Kemampuan seseorang untuk membedakan warna perlahan-lahan akan berkurang seiring pertambahan usia, hal ini adalah hal biasa yang di alami dalam proses penuaan.

4. Bahan kimia

Seseorang bisa mengalami buta warna jika terpapar bahan kimia beracun, misalnya di tempat kerja, seperti karbon disulfida dan pupuk.

5. Efek samping pengobatan tertentu

Beberapa pengobatan berpotensi menyebabkan buta warna, seperti digoxin, phenytoin, dan sildenafil. Pandangan akan kembali normal setelah berhenti mengkonsumsi obat.

Terdapat 2 jenis buta warna, yaitu :

1. Buta Warna Parsial

Seseorang yang tidak bisa membedakan warna atau tingkat kecerahan suatu warna seperti merah dengan hijau dan biru dengan kuning. Sebagian besar penderita buta warna masuk dalam kategori buta warna parsial.

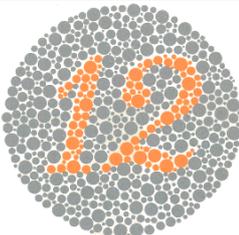
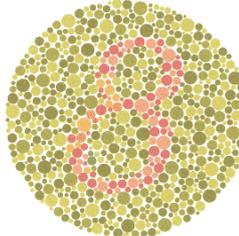
2. Buta Warna Total

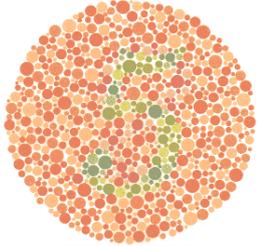
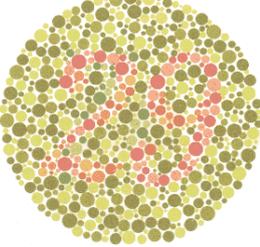
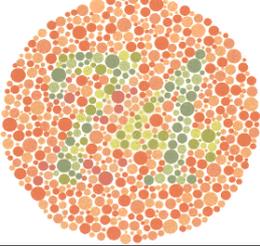
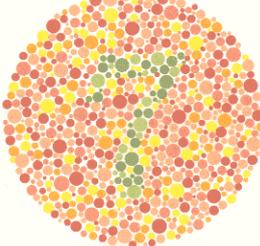
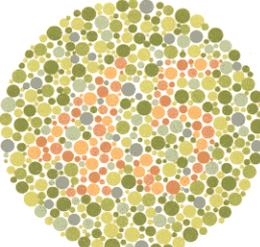
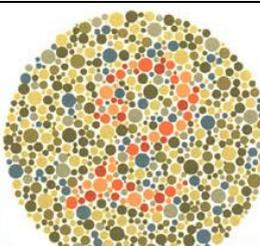
Penderita hanya bisa mengenali warna hanya dua saja yaitu warna hitam dan warna putih. Dalam kasus yang jarang terjadi, penderita buta warna total ini bahkan tidak ada warna yang dapat dilihat sama sekali.

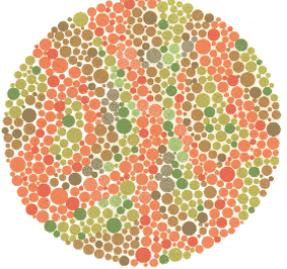
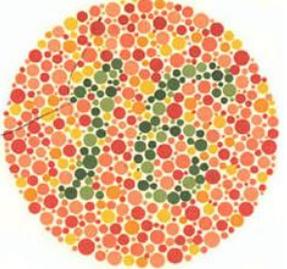
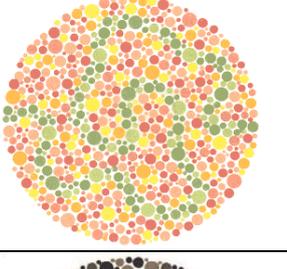
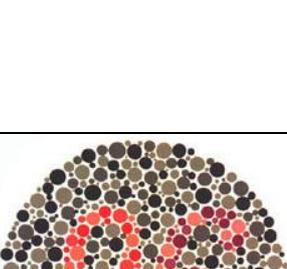
Tes buta warna yang biasa digunakan adalah tes buta warna menggunakan metode temuan Professor Ishihara (dari Jepang), yang mulai dikenalkan pada tahun 1918 dari buku yang ditulisnya berjudul Buku Ishihara untuk Tes Buta Warna dan menjadi standar kelulusan tes buta warna.

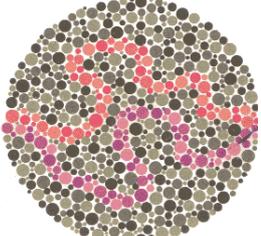
Tes Ishihara dapat mengindikasikan buta warna merah – hijau. Yaitu buta warna dimana penderita tidak mampu membedakan perbedaan warna merah dan hijau. Bentuk tes yaitu bulatan – bulatan yang terdiri dari warna – warna gradasi salah satu warna, contohnya hijau, kemudian di dalam susunan warna hijau tersebut ada angka yang juga tersusun dari bulatan – bulatan warna lain, misalnya merah. Apabila seseorang memiliki mata yang normal, maka angka yang tercetak pada bulatan – bulatan itu akan terlihat jelas. Tetapi bagi penderita buta warna total atau buta warna parsial, maka angka yang tercetak tidak akan terlihat dengan jelas, atau bahkan tidak terlihat angka berapapun yang ada pada tes tersebut.

Tabel 1 Tes Buta Warna dengan 14 Plate Ishihara

| No. Plate | Gambar Plate | Mata Normal | Mata Buta Warna Parsial | Mata Buta Warna Total |
|-----------|---|--------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1 |  | Melihat angka "12" | Melihat angka "12" | Melihat angka "12" |
| 2 |  | Melihat angka "8" | Melihat angka "3" | Tidak Ada |

| | | | | |
|---|---|--------------------|--------------------|-----------|
| 3 |  | Melihat angka "5" | Melihat angka "2" | Tidak Ada |
| 4 |  | Melihat angka "29" | Melihat angka "70" | Tidak Ada |
| 5 |  | Melihat angka "74" | Melihat angka "21" | Tidak Ada |
| 6 |  | Melihat angka "7" | Tidak Ada | Tidak Ada |
| 7 |  | Melihat angka "45" | Tidak Ada | Tidak Ada |
| 8 |  | Melihat angka "2" | Tidak Ada | Tidak Ada |

| | | | | |
|----|---|---------------------|--|-----------|
| 9 |  | Tidak Ada | Melihat angka “2” | Tidak Ada |
| 10 |  | Melihat angka “16” | Tidak Ada | Tidak Ada |
| 11 |  | Melihat jalur hijau | Tidak Ada | Tidak Ada |
| 12 |  | Melihat angka “35” | Mata normal dan mereka dengan defisiensi merah-hijau ringan melihat gambar “35” tetapi protanopia dan protanomalia yang kuat akan membaca “5” saja dan deuteranopia dan deuteranomalia kuat membaca “3” saja. | |
| 13 |  | Melihat angka “96” | Mata normal dan mereka dengan defisiensi merah-hijau ringan melihat gambar “96” tetapi protanopia dan protanomalia yang kuat akan membaca “6” saja dan deuteranopia dan deuteranomalia yang kuat hanya membaca “9” | |

| | | | | |
|----|---|------------------------------|---|-----------|
| 14 |  | Melihat garis ungu dan merah | Untuk protanopia dan protanomalia hanya melihat garis ungu. Deuteranopia dan deuteranomalia hanya melihat garis merah | Tidak Ada |
|----|---|------------------------------|---|-----------|

2. METODOLOGI

2.1 Metode Perancangan

Metode perancangan program yang digunakan penulis adalah metode *waterfall*, yaitu suatu metode yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara *sekuensial* atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pemeliharaan (Rosa A.S dan M. Shalahuddin 2015).

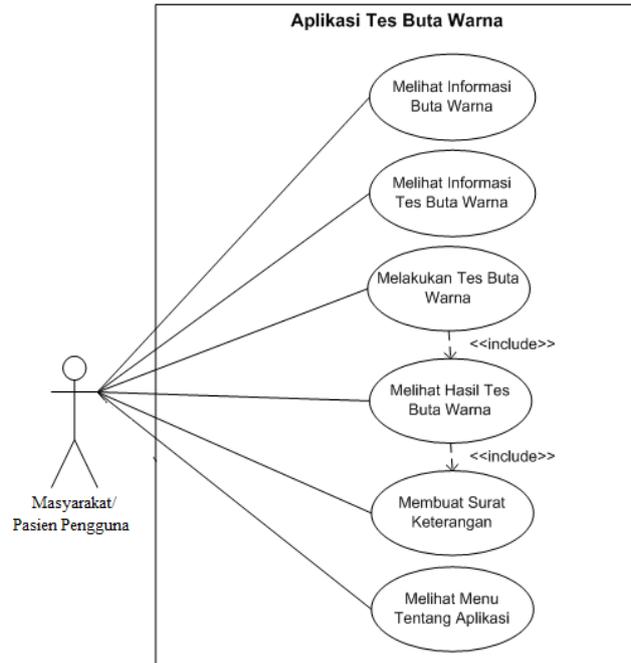
2.2 Deskripsi Prosedur Kerja

Prosedur kerja dari aplikasi tes buta warna yang dirancang oleh penulis, yaitu :

1. Masyarakat/pasien pengguna menjalankan aplikasi test buta warna pada ponsel android.
2. Sistem test buta warna pada ponsel android akan menampilkan menu utama.
3. Masyarakat/pasien pengguna dapat melihat informasi seputar buta warna dengan memilih menu “Informasi Buta Warna”
4. Masyarakat/pasien pengguna juga dapat melihat informasi mengenai tes buta warna dengan metode Ishihara 14 plate pada menu “Informasi Tes Buta Warna”.
5. Jika masyarakat/pasien pengguna ingin melakukan tes buta warna, pengguna dapat memilih menu “Lakukan Tes Buta Warna”, sistem android akan menampilkan petunjuk tes terlebih dahulu sebelum memulai melakukan tes buta warna.
6. Masyarakat/pasien pengguna melakukan tes buta warna dan langsung melihat hasilnya.
7. Jika hasil tes menunjukkan pengguna tidak buta warna, maka pengguna dapat membuat surat keterangan tidak buta warna dengan mengisi data pribadi. Akan tetapi surat keterangan tersebut harus diambil sendiri oleh pengguna ke Klinik Cahaya Insani.
8. Jika masyarakat/pasien pengguna ingin mengetahui informasi mengenai aplikasi tes buta warna ini, pengguna dapat memilih menu “Tentang Aplikasi”
9. Masyarakat/pasien pengguna dapat keluar dari aplikasi dengan menekan tombol “Back” pada ponsel android saat berada di menu utama.

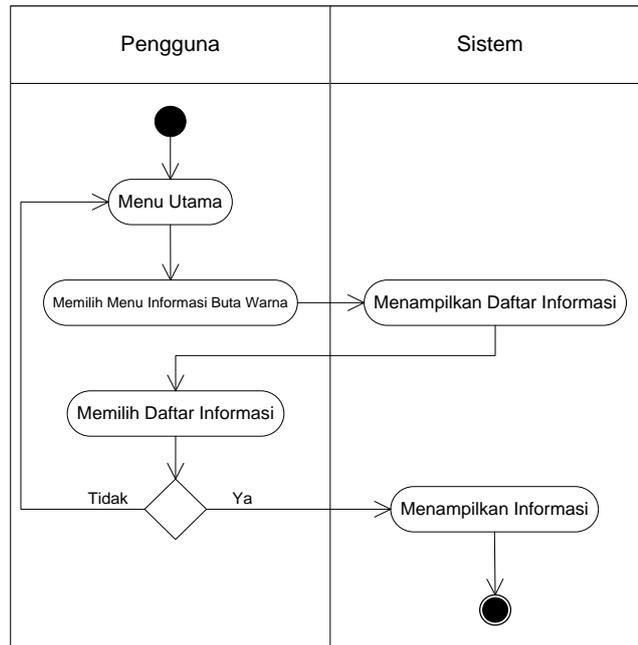
2.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

Dalam menggambarkan kebutuhan fungsional dari aplikasi tes buta warna ini, penulis menggunakan UML dengan alat pemodelan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram* seperti terlihat pada gambar 1 s/d gambar 10.

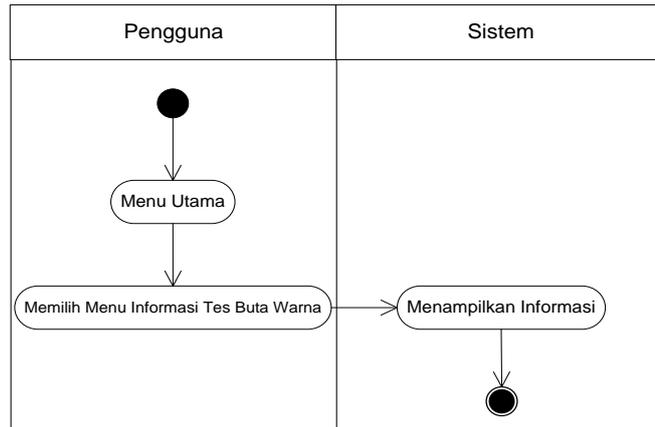


Gambar 1 Use Case Diagram Masyarakat Pengguna Aplikasi Tes Buta Warna

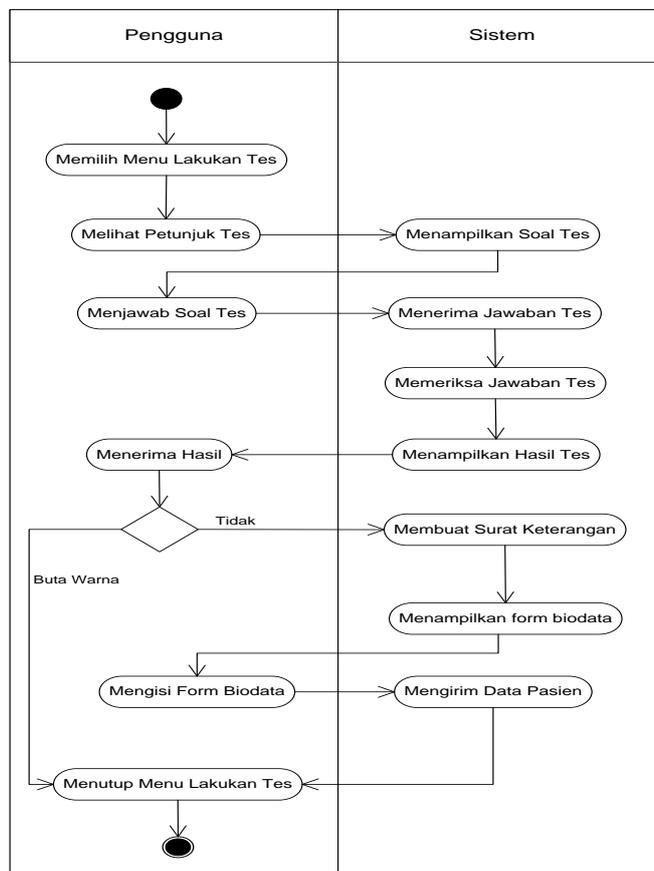
Activity Diagram menggambarkan diagram alir aktifitas dalam sistem yang dirancang.



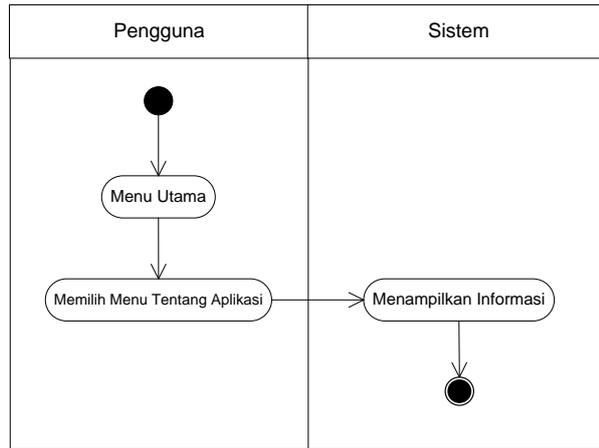
Gambar 2 Activity Diagram Menu Informasi Buta Warna



Gambar 3 Activity Diagram Menu Informasi Tes Buta Warna

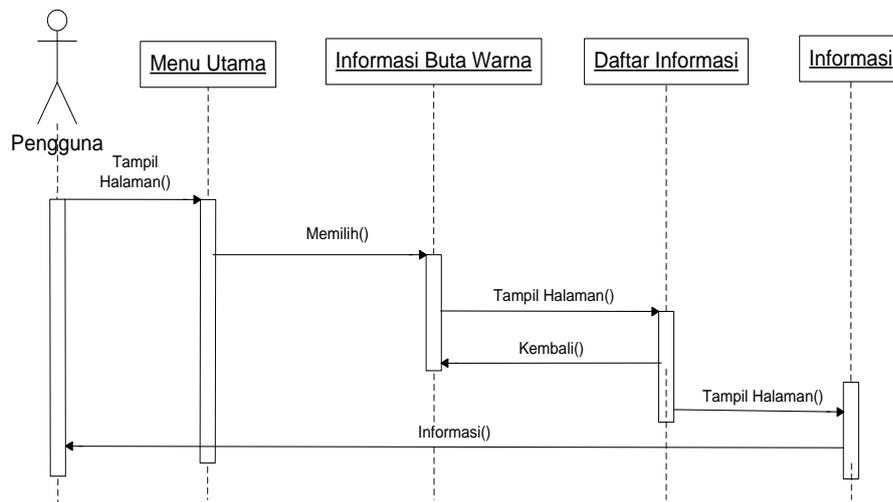


Gambar 4 Activity Diagram Menu Lakukan Tes Buta Warna

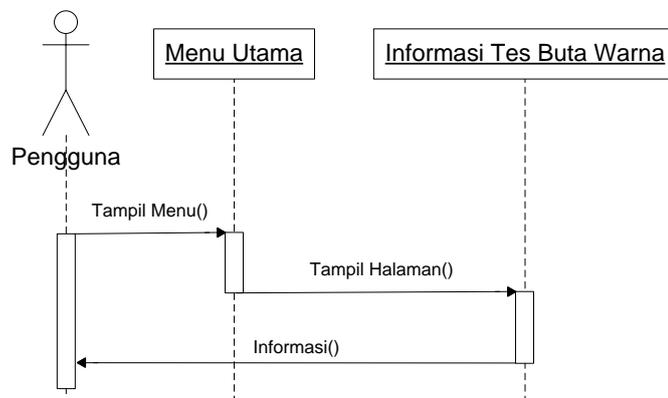


Gambar 5 Activity Diagram Menu Tentang Aplikasi

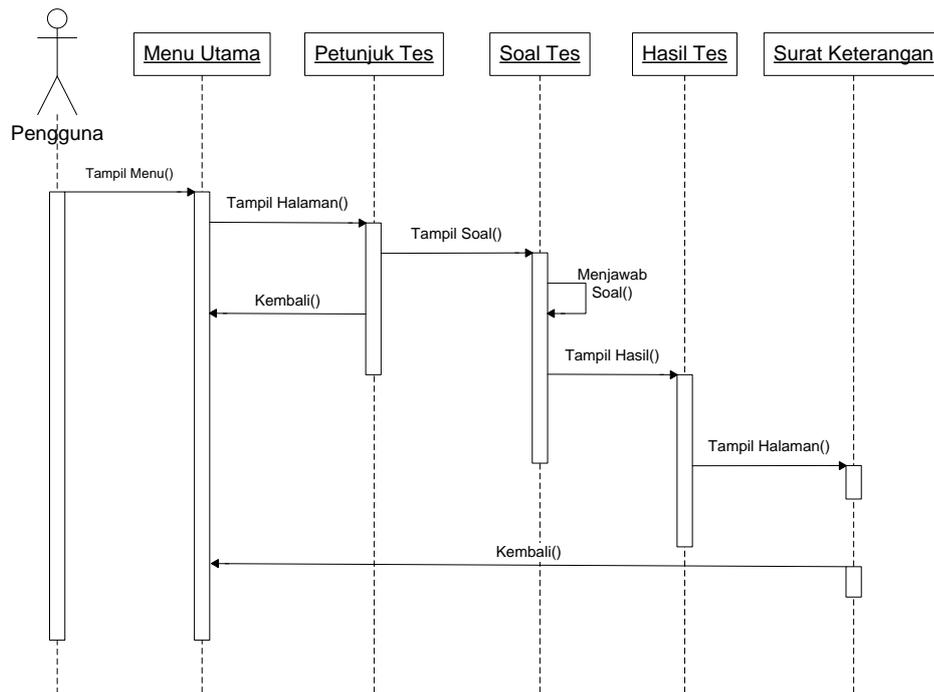
Sequence Diagram merupakan diagram yang menjelaskan tentang urutan kejadian pada sistem aplikasi tes buta warna



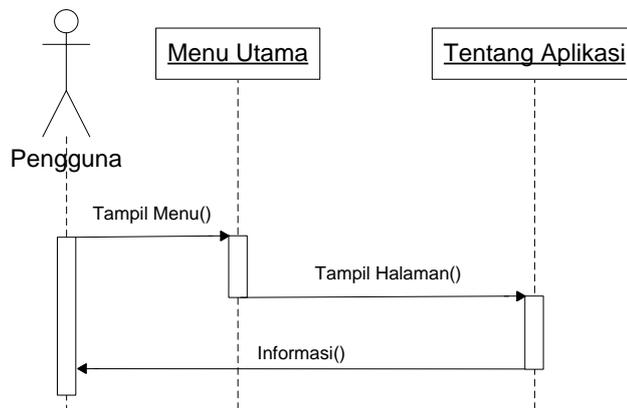
Gambar 6 Sequence Diagram Menu Informasi Buta Warna



Gambar 7 Sequence Diagram Menu Informasi Tes Buta Warna

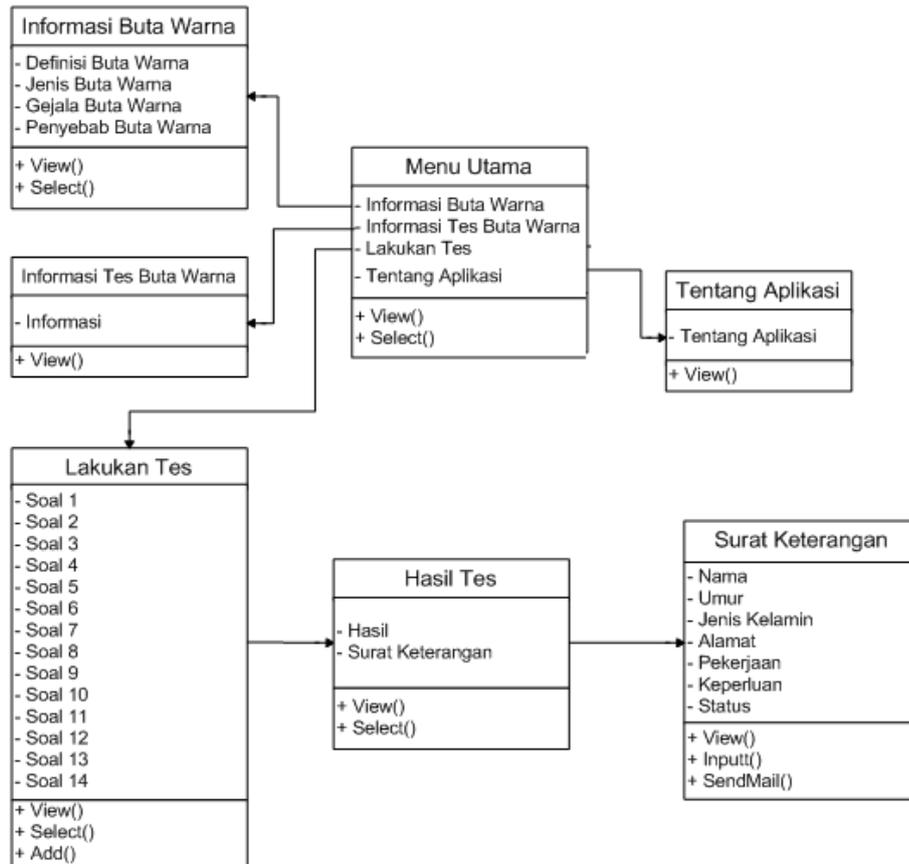


Gambar 8 Sequence Diagram Menu Lakukan Tes



Gambar 9 Sequence Diagram Menu Tentang Aplikasi

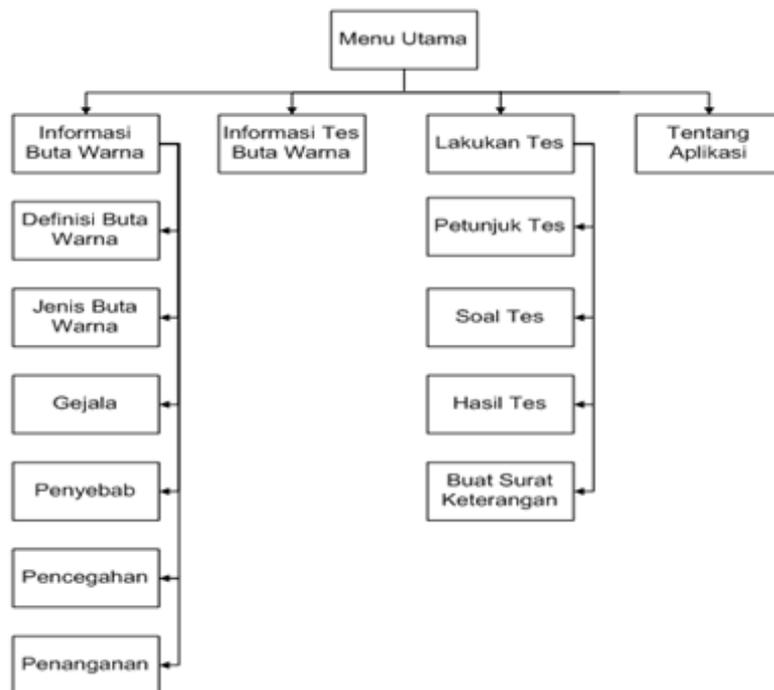
Berikut ini adalah *class diagram* aplikasi tes buta warna yang dirancang.



Gambar 10 Class Diagram Aplikasi Tes Buta Warna

2.4 Struktur Menu Aplikasi

Struktur menu aplikasi tes buta warna, terlihat seperti pada gambar 11.



Gambar 11 Struktur Menu Aplikasi

3. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Implementasi Aplikasi

Pada tahap implementasi, rancangan program yang telah dibuat sebelumnya, kemudian diterjemahkan dan dibuat dalam bentuk aplikasi. Aplikasi tes buta warna ini dibuat menggunakan pemrograman JAVA dengan software Android Studio yang merupakan *Integrated Development Environment* (IDE), khusus untuk pengembangan aplikasi android. Berikut adalah analisa kebutuhan untuk aplikasi yang dirancang.

1. Analisis Kebutuhan : *Hardware* (H/W) dan *Software* (S/W) Komputer dan Ponsel

Untuk kebutuhan *Hardware* Komputer yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Processor core i5
- b. RAM 4 GB
- c. Harddisk 500 GB
- d. Sistem Operasi Windows 8.1

Kebutuhan *Hardware* Ponsel yang mendukung sistem operasi android adalah:

- a. Processor 1.0 GHz
- b. RAM 1 GB
- c. Memory Internal 8 GB
- d. Sistem operasi android versi 5.1 Lollipop

Untuk kebutuhan *Software* yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Android Studio versi 3.1.3
- b. Emulator Genymotion
- c. JDK versi 8
- d. Android SDK
- e. Driver USB

2. Spesifikasi Minimum Smartphone Android

Spesifikasi minimum smartphone untuk menjalankan aplikasi tes buta warna, yaitu:

- a. Smartphone Android
- b. Sistem Operasi Android versi 4.0 *Ice Cream Sandwich*
- c. RAM 512 MB
- d. Memory 512 MB
- e. Resolusi Layar 400 X 800 *pixels*

3.2 Pengujian Program Aplikasi

Pengujian program aplikasi menggunakan pengujian *black box*, yaitu pengujian dengan menjalankan semua fungsi dan fitur yang ada dari aplikasi. Kemudian dilihat apakah hasil dari fungsi-fungsi tersebut sesuai atau masih ada kesalahan, seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil Pengujian Aplikasi dengan *Blackbox*

| No | Kelas Uji | Hasil yang Diharapkan | Status |
|----|------------------------------|---|----------|
| 1 | Splashscreen | Menampilkan splashscreen ketika membuka aplikasi tes buta warna | Berhasil |
| 2 | Menu Utama | Menampilkan menu utama setelah splashscreen | Berhasil |
| 3 | Daftar Informasi Buta warna | Menampilkan daftar informasi buta warna, setelah pengguna memilih menu informasi buta warna. | Berhasil |
| 4 | Halaman Informasi Buta Warna | Menampilkan informasi buta warna sesuai dengan pilihan pengguna pada halaman daftar informasi | Berhasil |
| 5 | Halaman Informasi Tes | Menampilkan informasi mengenai tes buta warna, setelah pengguna memilih menu informasi tes buta | Berhasil |

| | | | |
|----|-----------------------------------|--|----------------|
| | Buta Warna | warna pada menu utama | |
| 6. | Petunjuk Tes | Menampilkan petunjuk tes sesaat setelah pengguna memilih menu lakukan tes pada menu utama | Berhasil |
| 7 | Soal Tes | Menampilkan soal-soal tes buta warna, dan menjawab soal-soal tes buta warna | Berhasil |
| 8 | Hasil Tes | Menampilkan hasil tes yang dilakukan pengguna beserta dengan diagram hasil tes | Berhasil |
| 9 | Surat Keterangan Tidak Buta Warna | Menampilkan form biodata diri untuk membuat surat keterangan tidak buta warna | Berhasil |
| 10 | Mengirim Data Tidak Buta Warna | Mengirim data diri yang telah dimasukan oleh pengguna untuk membuat surat keterangan tidak buta warna | Berhasil |
| 11 | Surat Keterangan Buta Warna | Menampilkan form biodata diri untuk membuat surat keterangan buta warna | Tidak Berhasil |
| 12 | Mengirim Data Buta Warna | Mengirim data diri yang telah dimasukan oleh pasien pengguna untuk membuat surat keterangan buta warna | Tidak Berhasil |
| 13 | Tentang Aplikasi | Menampilan informasi yang berkaitan dengan aplikasi tes buta warna. | Berhasil |

3.3 Pengujian Skor Hasil Tes Buta Warna

Penulis meneliti dan menguji skor akhir berupa persentase mata normal dan perbandingannya dengan persentase buta warna parsial dan buta warna total, dari 14 pertanyaan tes buta warna yang dijawab secara acak, sehingga dapat ditentukan seseorang buta warna atau tidak. Skor persentase berbeda-beda tergantung dari jawaban yang dimasukan pengguna. Untuk lebih jelasnya terlihat pada tabel 3.

Tabel 3 Pengujian Skor Tes Buta Warna

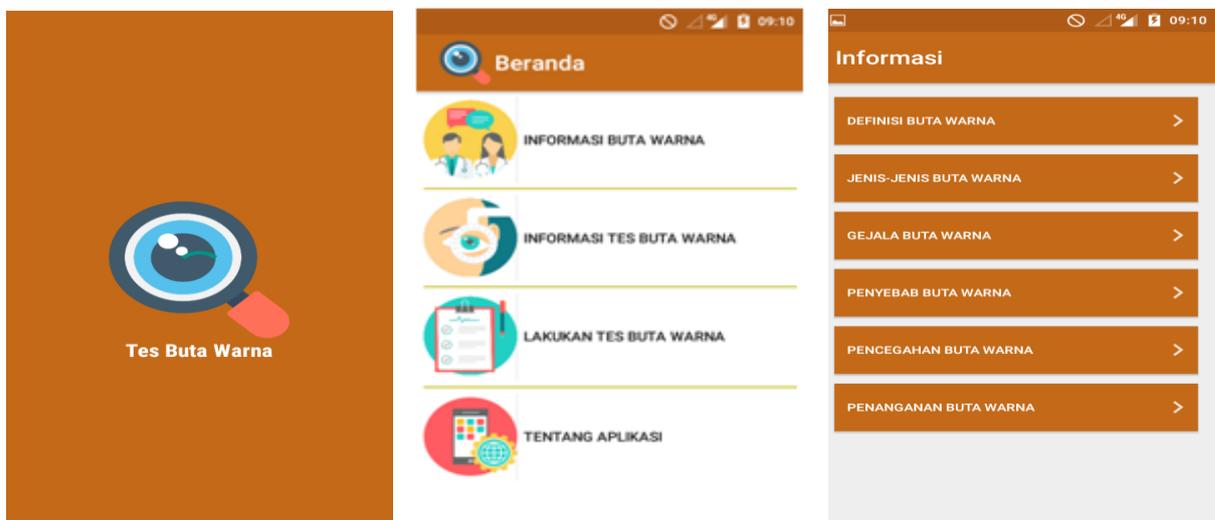
| No | Kriteria Pengujian | Persentase Mata Normal | Persentase Buta Warna Parsial | Persentase Buta Warna Total |
|----|--|------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 1 | Jika soal nomor 1 salah | 0% | 0% | 100% |
| 2 | Jika semua soal dijawab dengan benar | 91,71% | 2.4% | 5.9% |
| 3 | Jika soal nomor 1 benar, dan hanya ada 1 soal yang dijawab salah | 84,56% | 9.5% | 5.9% |
| 4 | Jika soal nomor 1 benar, dan ada 2 soal yang dijawab salah | 77.41% | 16,7% | 5.9% |
| 5 | Jika soal nomor 1 benar, dan ada 3 soal yang dijawab salah | 70.26% | 16.7% | 13.1% |
| 6. | Jika soal nomor 1 benar, dan ada 4 soal yang dijawab salah | 63.12% | 16.7% | 20.2% |
| 7 | Jika soal nomor 1 benar, dan ada 5 soal yang dijawab salah | 55, 97% | 22.7% | 16.7% |

| | | | | |
|----|---|-------|--------|-------|
| 8 | Jika soal nomor 1 benar, dan ada 6 soal yang dijawab salah | 48.8% | 31% | 20.2% |
| 9 | Jika soal nomor 1 benar, dan ada 7 soal yang dijawab salah | 41.7% | 34.5% | 23.8% |
| 10 | Jika soal nomor 1 benar, dan ada 8 soal yang dijawab salah | 38.1% | 45.25% | 16.7% |
| 11 | Jika soal nomor 1 benar, dan ada 9 soal yang dijawab salah | 31% | 63.1% | 5.9% |
| 12 | Jika soal nomor 1 benar dan ada 10 soal yang dijawab salah | 23.8% | 59.5% | 16.7% |
| 13 | Jika soal nomor 1 benar, dan ada 11 soal yang dijawab salah | 16.7% | 56% | 27.4% |
| 14 | Jika soal nomor 1 benar dan ada 12 soal yang dijawab salah | 9.5% | 63.1% | 27.4% |

Berdasarkan tabel 3, maka dapat disimpulkan bahwa seseorang dapat dinyatakan tidak buta warna apabila orang tersebut dapat menjawab minimal tujuh pertanyaan tes buta warna dengan benar. Persentase minimal seseorang tidak buta warna adalah sekitar 40%. Apabila persentasenya kurang dari 40%, maka kemungkinan orang tersebut mengidap kelainan buta warna parsial atau total. Sedangkan, untuk buta warna parsial dan total, skor atau persentase minimalnya belum bisa ditentukan karena setiap jawaban yang dimasukkan oleh pengguna sangat berpengaruh dalam hasil tes nantinya.

3.4 Tampilan Aplikasi

Pengujian *blackbox* yang dilakukan penulis menunjukkan bahwa aplikasi tes buta warna ini telah berjalan dengan baik, berikut ini adalah hasil tampilan aplikasi tes buta warna yang dirancang oleh penulis. Sub menu Informasi yang dimunculkan : gejala buta warna, pencegahan dan penanganan buta warna. Adapun untuk sub menu definisi buta warna, jenis-jenis buta warna dan penyebab buta warna sudah ada pada point sebelumnya.



Informasi

Gejala Buta Warna

Gejala buta warna dapat ringan maupun berat. Kebanyakan penderita mengalami gejala ringan, sehingga tidak sadar bahwa mereka buta warna. Orang tua biasanya curiga anak mengalami buta warna ketika sulit membedakan warna yang muncul di lampu lalu lintas, atau kesulitan menyebutkan materi edukasi terkait warna.

Gejala buta warna yang umumnya terjadi adalah:

1. Sulit membedakan warna dan kecerahan warna.
2. Sulit membedakan bayangan warna yang mirip, seperti merah dengan hijau atau biru dengan kuning.

Orang yang tidak dapat membedakan warna sama sekali, atau semua warna terlihat abu-abu, disebut dengan akromatopsia. Kondisi ini sangat jarang, dan biasanya berhubungan dengan ambliopia (mata malas), nistagmus (gerakan mata cepat dan tidak disadari), sensitif terhadap cahaya, dan buruknya ketajaman penglihatan.

Pencegahan Buta Warna

Penyebab buta warna bukan hanya berasal dari faktor keturunan, tapi juga bisa disebabkan karena faktor luar. Karena itu diperlukan tindakan pencegahan agar kita tidak terkena kelainan buta warna. Berikut ini adalah beberapa tindakan pencegahan yang bisa anda lakukan.

1. Mengonsumsi buah pepaya
Selain berfungsi untuk melancarkan gangguan pencernaan, buah pepaya juga sangat baik untuk penderita buta warna. Ini karena buah pepaya merupakan salah satu makanan yang mengandung vitamin A super tinggi. Hal ini bisa membantu untuk mengobati dan mencegah buta warna.
2. Banyak mengonsumsi susu sapi
Cara mencegah buta warna yang lainnya adalah dengan banyak mengonsumsi susu sapi. Susu sapi sendiri pada dasarnya memang sangat lah baik bagi kesehatan. Susu sapi yang memiliki kalsium tinggi selain baik untuk kesehatan tulang dan cara mencegah osteoporosis juga sangat baik untuk mengobati gangguan mata terhadap warna.
3. Mengonsumsi susu kambing
Selain dengan susu sapi, cara mengobati buta warna juga bisa dengan menggunakan susu kambing. Minum susu kambing secara teratur juga bisa mengobati gangguan penglihatan terutama buta warna.

Penanganan Buta Warna

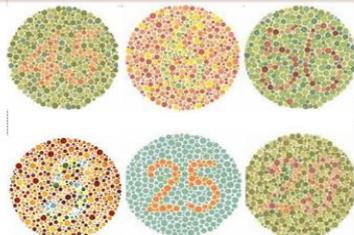
Buta warna yang diwarisi tidak dapat diobati atau diperbaiki. Untuk jenis yang paling sering dari penyakit buta warna ini adalah merah-hijau. Tidak ada penanganan yang diperlukan, karena mata berfungsi secara normal untuk melihat. Seseorang justru mungkin tidak menyadari bahwa buta warna jika hanya warna merah atau hijau, kecuali ada suatu kesempatan yang menyadarkan dirinya bahwa warna yang dilihat berbeda dari oleh orang lain.

Buta warna yang bukan diwariskan dapat diobati, tergantung pada penyebabnya. Sebagai contoh, jika katarak yang menyebabkan masalah dengan penglihatan warna, operasi untuk mengangkat katarak dapat mengembalikan penglihatan warna normal.

Anda dapat menemukan cara untuk membantu menyembuhkan masalah penglihatan warna. Berikut adalah cara mengobati buta warna:

1. Memakai lensa kontak berwarna. Ini dapat membantu Anda melihat perbedaan antara warna. Tapi lensa ini tidak memberikan penglihatan warna normal dan dapat mendistorsi objek.
2. Memakai kacamata anti-ultraviolet. Orang dengan masalah penglihatan warna yang parah bisa melihat perbedaan antara warna yang lebih baik ketika cahaya lebih redup atau tidak silau.
3. Belajar untuk mencari isyarat terang-gelap atau peletakkan barang bukan dari warna. Sebagai contoh, Anda dapat mempelajari

Informasi Tes Buta Warna



Tes buta warna yang biasa digunakan adalah tes buta warna menggunakan metode temuan Professor Ishihara. Tes buta warna menggunakan metode temuan Professor Ishihara ini mulai dikenalkan pada tahun 1918 dari buku yang ditulisnya berjudul Buku Ishihara untuk Tes Buta Warna (The Ishihara Color Vision Chart) dan menjadi standar kelulusan tes buta warna. Tes buta warna metode Ishihara ini lebih spesifik dibandingkan tes kebutaan lainnya. Tes buta warna Ishihara bukan merupakan satu ❖ satunya hasil penelitian Ishihara, Ia juga mengembangkan nenemuan untuk ketajaman alat penelihatian

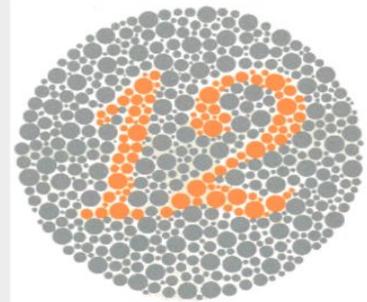
Petunjuk Tes

Sebelum melakukan tes buta warna ada beberapa hal yang perlu anda perhatikan;

1. Tes ini dilakukan sebanyak 14 soal.
2. Jawaban soal tes buta warna ini berupa pilihan ganda.
3. Jawablah sesuai dengan apa yang anda lihat pada plate/ piringan gambar.
4. Pastikan cahaya ruangan cukup untuk melakukan tes buta warna, jika terlalu terang tingkatkan brightness ponsel android anda.
5. Aplikasi ini bekerja sama dengan Klinik Cahaya Insani untuk membuat Surat Keterangan Tidak Buta Warna.
6. Jika anda memerlukan Surat Keterangan, anda dapat mengirimkan permintaan kepada pihak klinik dengan mengisi biodata diri setelah melakukan tes buta warna pada aplikasi
7. Anda perlu datang ke Klinik Cahaya Insani Garut untuk mengambil surat keterangan tersebut dan membayar biaya administrasi
8. Opsi membuat Surat Keterangan hanya muncul jika anda tidak buta warna

MULAI TES

Tes Buta Warna



Apa yang anda lihat?

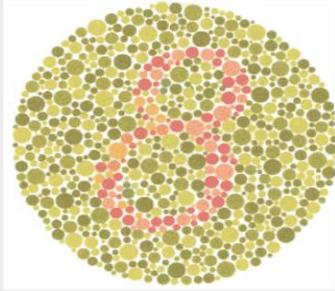
Angka 72

Angka 12

Tidak Ada

LANJUT

Tes Buta Warna



Apa yang anda lihat?

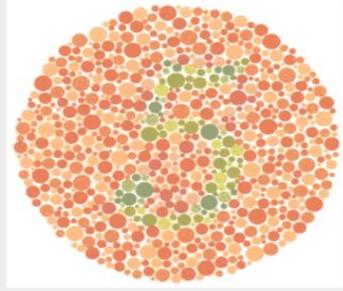
Angka 8

Angka 3

Tidak Ada

LANJUT

Tes Buta Warna



Apa yang anda lihat?

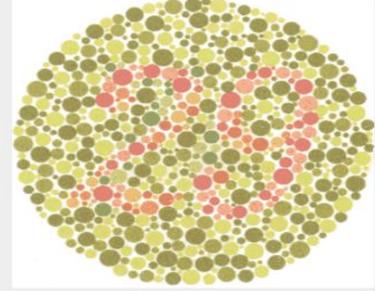
Angka 2

Angka 5

Tidak Ada

LANJUT

Tes Buta Warna



Apa yang anda lihat?

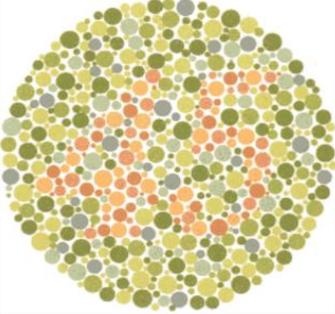
Tidak Ada

Angka 29

Angka 70

LANJUT

Tes Buta Warna

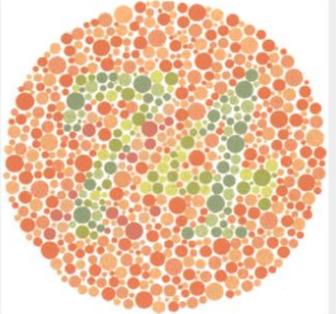


Apa yang anda lihat?

- Angka 95
- Angka 45
- Tidak Ada

LANJUT

Tes Buta Warna

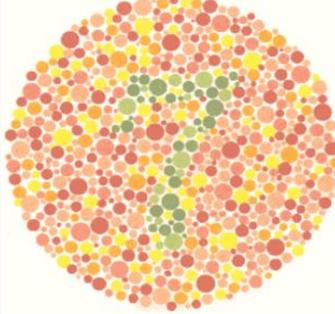


Apa yang anda lihat?

- Angka 21
- Tidak Ada
- Angka 74

LANJUT

Tes Buta Warna

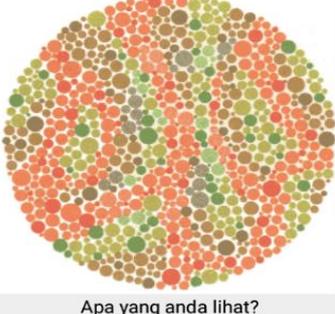


Apa yang anda lihat?

- Angka 7
- Tidak Ada
- Angka 1

LANJUT

Tes Buta Warna

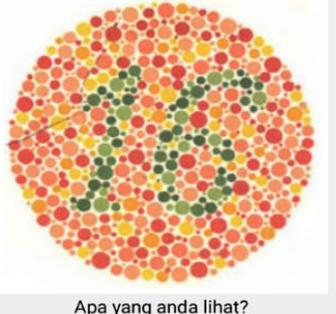


Apa yang anda lihat?

- Angka 12
- Angka 2
- Tidak Ada

LANJUT

Tes Buta Warna

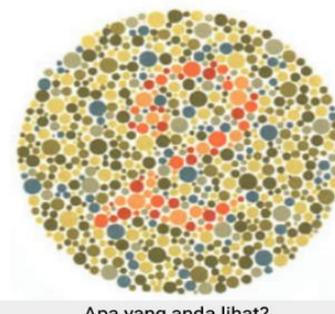


Apa yang anda lihat?

- Tidak Ada
- Angka 76
- Angka 16

LANJUT

Tes Buta Warna

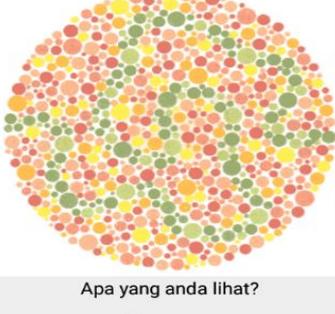


Apa yang anda lihat?

- Angka 2
- Tidak Ada
- Angka 7

LANJUT

Tes Buta Warna



Apa yang anda lihat?

- Tidak Ada
- Jalur Kuning
- Jalur Hijau

LANJUT

Tes Buta Warna



Apa yang anda lihat?

- Angka 35
- Angka 5
- Angka 3
- Tidak Ada

LANJUT

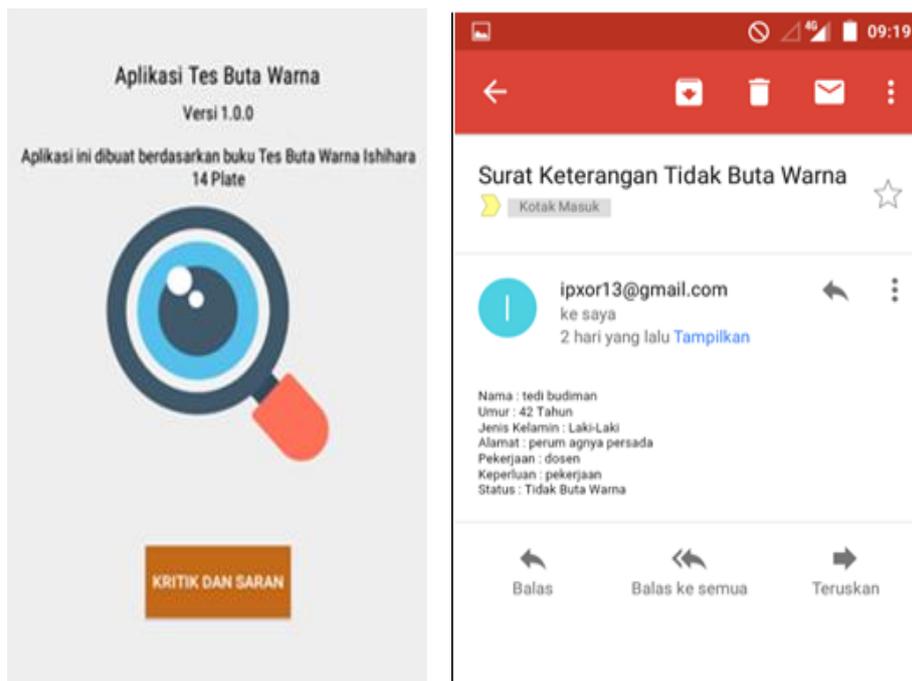
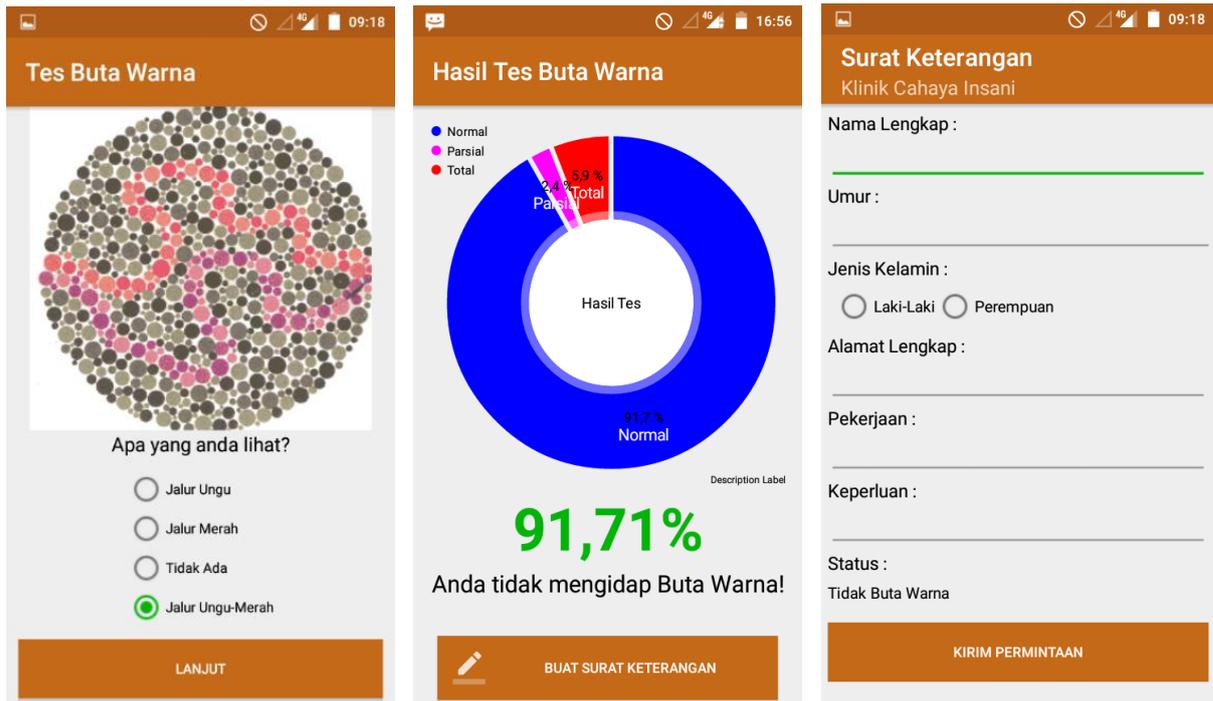
Tes Buta Warna



Apa yang anda lihat?

- Angka 6
- Angka 9
- Angka 96
- Tidak Ada

LANJUT



4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyimpulkan sebagai berikut :

1. Program Aplikasi Tes buta warna berbasis android yang dibuat penulis, digunakan untuk membantu meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang buta warna, meliputi : pengertian, jenis, gejala, penyebab, pencegahan dan penanganan buta warna. Serta pentingnya tes buta warna yang dilakukan sejak dini, khususnya di Klinik Cahaya Insani dengan menggunakan program aplikasi tes buta warna berbasis android.
2. Penggunaan program aplikasi ini memungkinkan Masyarakat yang ingin melakukan tes buta warna khususnya di Klinik Cahaya Insani, tidak harus mengantri dengan pasien

umum lainnya yang mencapai 70 s/d 100 orang per harinya. Dikarenakan tes buta warna sudah dilakukan sebelumnya oleh masyarakat pengguna, kapan saja dan dimana saja mereka berada melalui Handphone Android yang mereka miliki, yang didalamnya sudah terinstal aplikasi tes buta warna dan terkoneksi dengan Internet, yang secara otomatis terhubung dengan Komputer Server yang ada di Klinik Cahaya Insani. Sehingga masyarakat/pasien pengguna hanya tinggal mengambil Surat Keterangan Tes Buta Warna pada Loket yang telah ditentukan, dengan hari yang sama ketika mereka melakukan tes buta warna.

DAFTAR PUSTAKA

- Murad, D.F. dkk. (2013). Aplikasi Intelligence Website Untuk Penunjang Laporan PAUD Pada Himpau di Kota Tangerang. *Jurnal CCIT*. Tangerang: Perguruan Tinggi Raharja. Vol. 7, No. 1.
- Nugroho, Adi. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Shalahuddin, M dan Rosa A.S. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Sutarman. (2009). *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Vidia. D. dkk. (2013). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Rawat Jalan Di Rumah Sakit Hewan Universitas Airlangga Surabaya Dengan Metode Berorientasi Objek*. Surabaya : Universitas Airlangga.
- Yulikuspartono. (2009). *Pengantar Logika dan Algoritma*. Yogyakarta : Andi Offset.