

## RANCANG BANGUN APLIKASI DIAGNOSA KEBUTAAN WARNA MENGGUNAKAN METODE ISIHARA BERBASIS ANDROID

Oki Iskandar<sup>1</sup>, Ade Bastian<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka  
Jln. KH. Abdul Halim. No. 103 Majalengka 45416 Telp. 0233  
281496

Email : okiiskandar12345@gmail.com

<sup>2</sup>Jurusan Teknik informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka  
Jln. KH. Abdul Halim. No. 103 Majalengka 45416 Telp. 0233 281496

Email: bastiandicaprio@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu aplikasi tes buta warna dengan metode isihara pada smartphone android yang dapat digunakan oleh dokter spesialis mata yang ada di RSUD Majalengka untuk pemeriksaan orang yang akan melakukan check up. Penentuan jenis buta warna dilakukan dengan menghitung jumlah nilai benar yang mengimplementasikan metode isihara. Metode isihara masih menjadi salah satu pilihan utama hampir di semua negara untuk mengidentifikasi seseorang yang mengalami buta warna. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman java untuk android dengan aplikasi Android Studio. Metode pengembangan sistem yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah model Rational Unified Process (RUP) dan Unified Modeling Language (UML) sebagai perancangan sistem. Hasil akhir dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah aplikasi tes buta warna yang sesuai dengan metode isihara yang dapat digunakan pada smartphone android yang akan menghasilkan output bahwa seorang yang melakukan tes buta warna mengalami mata normal, buta warna parsial dan buta warna total.

**Kata kunci: android studio; buta warna; isihara; java; UML**

### PENDAHULUAN

Tes buta warna adalah salah satu tes kesehatan yang sangat berpengaruh dalam bidang – bidang tertentu misalnya industri, pemerintahan, pendidikan serta yang bergelut di bidang kesehatan itu sendiri. 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. Tes buta warna adalah suatu tes yang digunakan untuk mengetahui apakah seseorang mengalami buta warna atau tidak. Hasil dari tes buta warna ada 3 macam yaitu buta warna total, buta warna sebagian (parsial) dan normal. (Widianingrum, 2010)

Berbagai macam cara pemeriksaan yang dapat digunakan untuk mengetahui kelainan buta warna antara lain menggunakan metode Ishihara, American Optical Company, Lembaran Pseudoisochromatic, Color Pencil Discrimination, Holmgren Thompson Wool Test, Anomaloscope, dan Farnsworth Munsell. Metode Ishihara secara garis besar biasanya berupa sebuah buku yang berisi lembar-lembar *plate pseudoisochromatic*. Yaitu lembaran yang berisikan titik-titik dengan berbagai ukuran dan warna. Titik-titiknya disusun membentuk lingkaran. Dalam lingkaran tersebut diselipkan angka atau huruf dengan kombinasi warna yang berbeda. Tingkat pudar warna dari warna lingkaran dan angka atau huruf menunjukkan tingkat kesulitan dari tes dengan metode Ishihara tersebut. (Dhika, 2014)

Untuk mengatasi tingginya kebutuhan *user* akan penggunaan aplikasi yang ada pada Android *Smartphone* dalam memenuhi keperluan bekerja maupun hiburan. Maka dibutuhkanlah sebuah aplikasi yang mudah, cepat, dan praktis yaitu dengan memanfaatkan teknologi Android *smartphone*. Dengan membuat sebuah aplikasi yang akan dipasangkan pada *smartphone* berbasis Android. Perkembangan aplikasi yang semakin pesat juga berdampak pada dunia kesehatan. Saat ini sudah sangat banyak aplikasi yang digunakan



dalam dunia kesehatan diantaranya dalam melakukan suatu tes – tes kesehatan. Smartphone merupakan handphone dengan kemampuan komputer. Smartphone saat ini banyak dijalankan dengan menggunakan sistem operasi Android. Berdasarkan hasil survey Nielson Mobile Insights Juli 2012, persentase pengguna smartphone android sebesar 51.9% di dunia. Salah satu faktor yang menjadikan pengguna memilih sebuah smartphone adalah aplikasi pendukungnya. (Nielsen, 2013)

Rumah Sakit adalah sebuah institusi perawatan kesehatan profesional yang pelayanannya disediakan oleh dokter, perawat, dan tenaga ahli kesehatan lainnya. Salah satunya ahli kesehatan atau spesialis mata terutama buta warna dan cara pengetesan buta warna yang dilakukan di RSUD Majalengka, namun tes yang ada di RSUD Majalengka sekarang ini pada umumnya bersifat manual, dimana seseorang yang mendampingi klien memperlihatkan sebuah buku yang berisikan gambar – gambar isihara yang bersifat mudah robek dan pemudaran warna apabila lama terpakai membuat pengetesan tidak lagi menjadi sempurna dan sulit menentukan jenis buta warna yang diantaranya adalah buta warna parsial (buta warna terhadap warna hijau dan merah), buta warna total (buta warna total warna yang dilihat benar – benar kelabu atau hitam putih) dan mata normal, hal ini kurang efektif dan memerlukan waktu yang cukup lama karena RSUD Majalengka belum memiliki sebuah aplikasi yang memudahkan untuk melakukan tes buta warna.

## Kajian Pustaka

### Aplikasi

Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah – perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpaku pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya, aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi user. (Bastian, 2016)

### Rational unified process

Gambar 1 menunjukkan bagan tahapan pengembangan sistem menggunakan RUP. RUP (*Rational Unified Proccess*) adalah pendekatan perangkat lunak yang dilakukan berulang-ulang (*iterative*), fokus pada arsitektur (*architecture-centric*), lebih diarahkan berdasarkan penggunaan kasus (*use case driven*). RUP merupakan proses rekayasa perangkat lunak dengan pendefinisian yang lebih baik (*well defined*) dan penstrukturan yang baik (*well structured*). RUP menyediakan pendefinisian yang baik untuk alur hidup proyek perangkat lunak. RUP adalah sebuah produk proses perangkat lunak yang dikembangkan oleh *Rational Software* yang diakuisisi oleh IBM di bulan Febuari 2003. (Mubarok, 2015)



Gambar 1. *Rational Unified Proccess*

Dengan menggunakan model ini, RUP membagi tahapan pengembangan perangkat lunaknya ke dalam 4 fase sebagai berikut :

1. *Inception*  
Tahap ini memodelkan proses bisnis (*business modeling*) dan mendefinisikan kebutuhan sistem (*requirements*)
2. *Elaboration*



Tahap ini lebih difokuskan pada perencanaan arsitektur sistem. Tahap ini juga mendeteksi apakah arsitektur sistem yang diinginkan dapat dibuat atau tidak. Tahap ini lebih pada analisis dan desain sistem serta implementasi sistem yang fokus pada purwarupa sistem sistem (*prototype*). Langkah – langkah yang dilakukan penulis pada tahap ini meliputi : perancangan database, alur sistem yang akan dibuat, antar muka, analisis dan desain teknis.

3. *Construction*

Tahap ini fokus pada pengembangan komponen dan fitur – fitur yang ada pada sistem. Tahap ini lebih pada implementasi dan pengujian sistem yang fokus pada implementasi perangkat lunak pada kode program. Langkah – langkah yang dilakukakn meliputi, pembuatan tampilan (*layout*) dan pembuatan kode program.

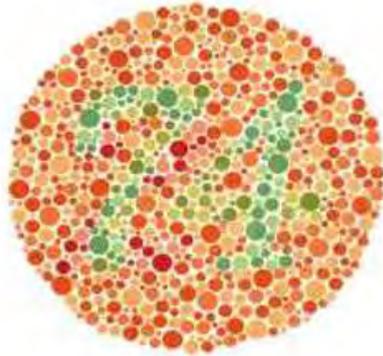
4. *Transition*

Tahap ini lebih pada *deployment* atau instalasi sistem yang sudah berhasil dibuat agar dapat dimengerti oleh *user*. Langkah – langkah yang dilakukan penulis pada tahap ini meliputi, pengujian program aplikasi.

### Metode Ishihara

Menurut Guyton (1997) Metode ishihara yaitu metode yang dapat dipakai untuk menentukan dengan cepat suatu kelainan buta warna didasarkan pada penggunaan kartu bertitik-titik. Kartu ini disusun dengan menyatukan titik-titik yang mempunyai bermacam-macam warna.

Pada gambar dibawah. orang normal akan melihat angka “74”, sedangkan penderita buta warna merah-hijau akan melihat angka “21”. (Widianingrum, 2010)



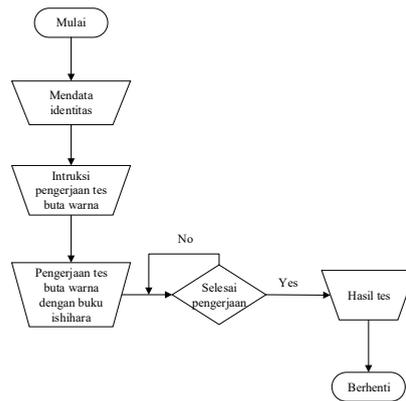
Gambar 2. *Ishihara*

Metode Ishihara ini di kembangkan menjadi Tes Buta Warna Ishihara oleh Dr. Shinobu Ishihara. Tes ini pertama kali dipublikasi pada tahun 1917 di Jepang dan terus digunakan di seluruh dunia, sampai sekarang. Tes buta warna Ishihara terdiri dari lembaran yang didalamnya terdapat titik-titik dengan berbagai warna dan ukuran. Titik berwarna tersebut disusun sehingga membentuk lingkaran. Warna titik itu dibuat sedemikian rupa sehingga orang buta warna tidak akan melihat perbedaan warna seperti yang dilihat orang normal.

### METODE PENELITIAN

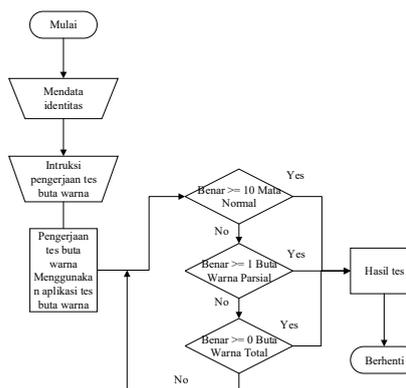
Sistem yang sedang berjalan di RSUD Majalengka pada saat melakukan tes buta warna dengan menggunakan buku yang terdapat gambar – gambar ishihara hal yang pertama dilakukan adalah dengan mendata terlebih dahulu identitas seorang yang akan melakukan tes buta warna, selanjutnya dokter spesialis mata memberikan intruksi untuk pengerjaan tes buta warna, kemudian seseorang yang melakukan tes mulai di perlihatkan gambar ishihara oleh dokter spesialis mata dengan menunjukan gambar ishihara yang ada pada buku untuk dijawab oleh seorang yang melakukan tes buta warna, setelah pengerjaan selesai maka dokter spesialis mata akan memberi kan hasil tes buta warna tersebut.





Gambar 3. *Flowchart* Sistem yang sedang berjalan

Sistem yang diusulkan untuk melakukan tes buta warna adalah dengan bantuan aplikasi tes buta warna berbasis android. Langkah awal yang dilakukan yaitu mendata identitas seorang yang akan melakukan tes buta warna, setelah selesai mendata identitas lalu dokter spesialis mata akan memberikan intruksi pengerjaan tes buta warna kepada seorang yang akan melakukan tes dengan sistem usulan yaitu menggunakan aplikasi tes buta warna berbasis android, kemudian pasien mulai melakukan pengerjaan tes buta warna yang terdiri dari 10 soal gambar isihara, jika pertanyaan yang dijawab benar semua atau benar  $\geq 10$  maka akan muncul pemberitahuan bahwa mata normal, jika tidak maka akan lanjut ke kondisi yang kedua yaitu benar  $\geq 1$  maka akan muncul pemberitahuan bahwa mata buta warna parsial, jika tidak maka akan masuk ke kondisi selanjutnya yaitu benar  $\geq 0$  maka akan muncul pemberitahuan bahwa mata buta warna total, jika tidak maka akan diulang lagi.

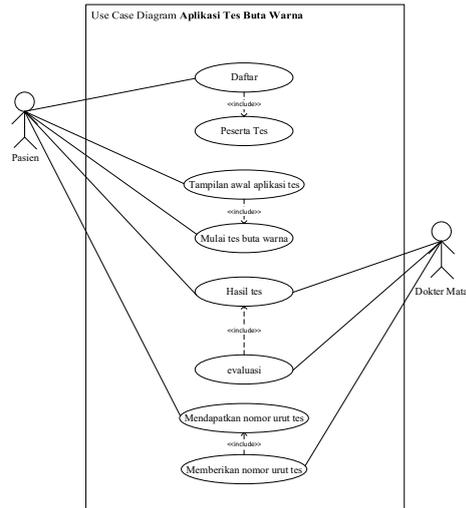


Gambar 4. *Flowchart* Sistem yang diusulkan

### Implementasi

Use Case Diagram dibawah merupakan gambaran ruang lingkup dari aplikasi tes buta warna ini secara keseluruhan dengan tiga aktor dan nama aktivitas keterkaitannya dengan beberapa aktivitas lainnya.





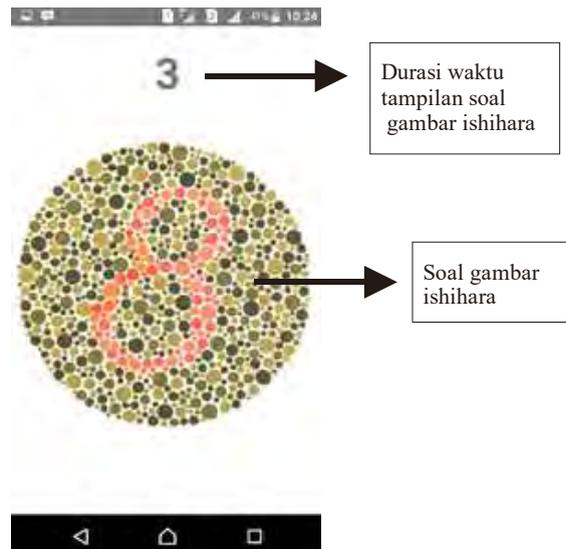
Gambar 5. Use Case Diagram Aplikasi Tes Buta Warna

Berikut ini beberapa tampilan aplikasi tes buta warna menggunakan perangkat Android :



Gambar 6. Tampilan Awal



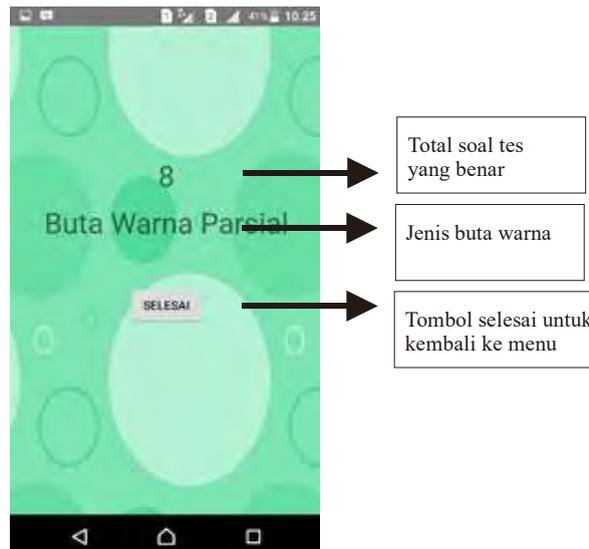


Gambar 7. Tes Buta Warna



Gambar 8. Tampilan Menjawab Soal Tes Buta Warna





Gambar 9. Tampilan Keterangan Tes Buta Warna



Gambar 10. Tampilan Artikel

**Pengujian Software**

Pengujian ini dilakukan untuk menguji fungsionalitas dari aplikasi tes buta warna menggunakan metode isihara dalam melakukan integrasi dengan objek -objek yang ada pada aplikasi tes buta warna.

Tabel 1. Pengujian Aplikasi Tes Buta Warna

Kasus Uji	Skenario Uji	Hasil	Sesuai
Membuka Aplikasi	Ikun aplikasi untuk mulai membuka aplikasi tes buta warna 	Aplikasi dapat terbuka	Ya
	Menampilkan halaman <i>splash screen</i>	Halaman <i>splash screen</i>	Ya



Kasus Uji	Skenario Uji	Hasil	Sesuai
		aplikasi dapat terbuka	
Memilih Menu	Menu Mulai untuk memulai aplikasi. 	Halaman tes buta warna dapat terbuka	Ya
	Menu Artikel untuk untuk melihat artikel tentang buta warna. 	Halaman Artikel dapat terbuka	Ya
	Menu Tentang untuk untuk melihat tentang si pembuat aplikasi. 	Halaman Tentang dapat terbuka	Ya
Hasil Tes Buta Warna	Setelah semua soal tes buta warna di isi.	Akan tampil hasil tes buta warna yang di derita pasien, sesuai kebenaran soal yang yang di isi.	Ya
Keluar	Menekan tombol keluar. 	Notifikasi pilihan menutup aplikasi dapat muncul.	Ya
	Tombol ya untuk menutup aplikasi.	Aplikasi tertutup atau keluar dari aplikasi.	Ya
	Tombol tidak untuk membatalkan menutup aplikasi.	Notifikasi tertutup dan tidak keluar aplikasi.	Ya

## KESIMPULAN dan SARAN

### KESIMPULAN

Berikut ini adalah KESIMPULAN dari penelitian ini :

1. RSUD Majalengka memerlukan aplikasi tes buta warna agar lebih efektif dalam pelayanan tes buta warna.
2. RSUD Majalengka menggunakan Metode Ishihara untuk mengetahui jenis buta warna yang diderita seseorang.

Aplikasi tes buta warna dirancang dan dibangun dengan mengidentifikasi dan merumuskan permasalahan terlebih dahulu lalu mengumpulkan data dengan metode observasi dan wawancara langsung ke dokter spesialis mata, lalu menggunakan metode RUP sebagai pengembangan sistem kemudian menguji aplikasi.



## SARAN

Kedepannya dalam melakukan pengembangan penelitian mengenai aplikasi tes buta warna, terdapat beberapa saran, yaitu diantaranya :

1. Bahan Aplikasi tes buta warna dapat dikembangkan mulai dari input data pasien yang melakukan tes but warna.
2. Hasil tes buta warna dapat di convert ke sebuah PDF dan terdapat keterangan yang lebih detail.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bastian, Ade. (2016). Rancang Bangun Program Aplikasi DLITR (Digital Library of Information Technology Research) Studi Kasus Prodi Teknik Informatika Universitas Majalengka. Prodising SENTIKA Universitas Atmajaya.
- Dhika, Randy, Viyata., Ernawati dan Andreswari, Desi., 2014, *Aplikasi Tes Buta Warna Dengan Metode Ishihara Pada Smartphone Android*, Universitas Bengkulu : Bengkulu.
- Mubarak, Farid., Harliana dan Hadijah, Ijah. 2015, *Perbandingan Antara Metode RUP dan Prototype Dalam Aplikasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web*, STIKOM Poltek Cirebon : Cirebon
- Nielsen, "Smartphones Account for Half of all Mobile Phones, Dominate New Phone Purchases in the US," 29 Maret 2012. [Online]. Available : [http://blog.nielsen.com/nielsenwire/online\\_mobile/smartphones-account-for-half-of-all-mobile-phonesdominate-new-phone-purchases-in-the-us/](http://blog.nielsen.com/nielsenwire/online_mobile/smartphones-account-for-half-of-all-mobile-phonesdominate-new-phone-purchases-in-the-us/). [Accessed 4 Februari 2013].
- Widianingsih, Ratri., Kridalaksana, Awang, Harsa dan Hakim, Ahmad, Rofiq. 2010, *Aplikasi Tes Buta Warna Dengan Metode Ishihara Berbasis Komputer*, Universitas Mulawarman : Samarinda.

