

## **BAB II.KERANGKA TEORITIS**

### **A. LANDASAN TEORI**

#### **1. Buta Warna**

Buta warna adalah penglihatan warna-warna yang tidak sempurna. Buta warna juga dapat diartikan sebagai suatu kelainan penglihatan yang disebabkan ketidakmampuan sel-sel kerucut (cone cell) pada retina mata untuk menangkap suatu spektrum warna tertentu sehingga objek yang terlihat bukan warna yang sesungguhnya (Karina, 2007)

Buta warna adalah gangguan penglihatan yang menurunkan kualitas penglihatan warna. Seseorang yang menderita penyakit ini akan sulit membedakan warna tertentu (buta warna sebagian) atau bahkan seluruh warna (buta warna total). Buta warna merupakan penyakit seumur hidup. Namun, penderita dapat melatih diri beradaptasi dengan kondisi ini, sehingga aktivitas sehari-hari tetap berjalan normal. Dokter akan menentukan metode penanganan yang tepat dan sesuai dengan tipe buta warna yang diderita.

Buta warna pada dasarnya terbagi menjadi tiga tipe, yakni merah-hijau, biru kuning, dan total. Masing-masing tipe memiliki karakter gejala yang berbeda

##### **a. Buta warna merah-hijau**

Beberapa karakter yang dapat dialami oleh penderita buta warna merah-hijau:

- 1) Warna kuning dan hijau terlihat memerah.
- 2) Oranye, merah, dan kuning terlihat seperti hijau.
- 3) Merah terlihat seperti hitam.
- 4) Merah terlihat kuning kecokelatan, dan hijau terlihat seperti warna krem.

##### **b. Buta warna biru-kuning:**

Tipe ini juga termasuk buta warna parsial dan memiliki karakter berupa:

- 1) Biru terlihat kehijauan, serta sulit membedakan merah muda dengan kuning dan merah.
- 2) Biru terlihat seperti hijau, dan kuning terlihat seperti abu-abu atau ungu terang.

##### **c. Buta warna total**

Berbeda dengan kedua tipe di atas, seseorang yang menderita tipe buta warna total mengalami kesulitan membedakan semua warna. Bahkan beberapa penderitanya hanya dapat melihat warna putih, abu-abu, dan hitam.

## 2. Pengembangan Sistem SDLC

Pendekatan sistem merupakan sebuah metodologi. Metodologi adalah satu cara yang direkomendasikan dalam melakukan sesuatu. Pendekatan sistem adalah metodologi dasar dalam memecahkan segala jenis masalah. Siklus hidup pengembangan sistem adalah aplikasi dari pendekatan sistem bagi pengembangan suatu sistem informasi (Raymond McLeod, 2007, p.200).

Terdapat beberapa tahapan pekerjaan pengembangan yang perlu dilakukan jika suatu proyek ingin memiliki kemungkinan berhasil yang besar. Tahapan-tahapan tersebut adalah:

- a. Analysis
- b. Design
- c. Implementation
- d. Testing
- e. Evaluation

Proyek dan sumber daya yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan direncanakan kemudian disatukan. Sistem yang ada juga dianalisis untuk memahami masalah dan menentukan persyaratan fungsional dari sistem yang baru. Sistem baru ini kemudian dirancang dan diimplementasikan. Setelah implementasi, sistem kemudian digunakan, idealnya untuk jangka waktu yang lama.



Gambar 2. 1 Siklus Hidup Sistem

(Sumber: Raymond McLeod, 2007, p.200)

Gambar 2.1 mengilustrasikan sifat melingkar dari siklus hidup. Ketika sebuah sistem telah melampaui masa manfaatnya dan harus diganti, satu siklus hidup baru akan dimulai dengan diawali oleh tahap perencanaan.

Mudah bagi kita untuk melihat bagaimana SDLC tradisional dapat dikatakan sebagai suatu aplikasi dari pendekatan sistem. Masalah akan didefinisikan dalam tahap-tahapan perencanaan dan analisis. Solusi-solusi alternatif diidentifikasi dan dievaluasi dalam tahap desain. Lalu, solusi yang terbaik

diimplementasikan dan digunakan. Selama tahap penggunaan, umpan balik dikumpulkan untuk melihat seberapa baik sistem mampu memecahkan masalah yang telah ditentukan.

### 3. Android

Android merupakan salah satu OS ( Sistem Operasi ) yang banyak diterapkan di berbagai smartphone. Android ini juga terdiri dari berbagai versi dari awal mula terbentuknya Android sampai sekarang,. (Palo Alto, 2008)

Sejak April 2009, versi Android dikembangkan dengan nama kode yang dinamai berdasarkan makanan pencuci mulut dan penganan manis. Masing-masing versi dirilis sesuai urutan alfabet, yakni Cupcake (1.5), Donut (1.6), Eclair (2.0–2.1), Froyo (2.2–2.2.3), Gingerbread (2.3–2.3.7), Honeycomb (3.0–3.2.6), Ice Cream Sandwich (4.0–4.0.4), Jelly Bean (4.1–4.3), KitKat (4.4+), Lollipop (5.0+), Marshmallow (6.0+), Nougat (7.0+) dan Android Oreo (8.0+), dan yang terbaru adalah Android Pie (9.0+). Prototype

### 4. kuisisioner

Kuesioner adalah suatu teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analisis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama di dalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau oleh sistem yang sudah ada (hartini, 2008)

## **B. PEMAHAMAN TEORITIS**

### 1. Algoritma color filtering

Color Filtering merupakan salah satu algoritma yang digunakan dalam bidang pengolahan citra digital. Algoritma ini merupakan filter yang digunakan untuk memfilter warna yang diinginkan pada gambar atau citra berdasarkan nilai komponen pada RGB. Kombinasi RGB inilah yang kemudian dijadikan filter sebagai penentu sebuah warna diloloskan atau tidak

### 2. Metode Cambridge

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. menggunakan lingkaran dengan titik-titik berwarna. Di tengah titik tersebut terdapat angka yang terbuat dari kumpulan titik dengan warna yang berbeda dari warna dasar lingkaran. Pasien akan diminta melihat lingkaran ini. Jika dapat

melihat angka tersebut, berarti aman dari keadaan buta warna. ( Awang H.K, 2010)

### 3. Metode Prototype

Menurut (Ogedebe, 2012) menyampaikan bahwa prototyping merupakan metode pengembangan perangkat lunak, yang berupa model fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi awal dari sistem. Dengan metode prototyping ini akan dihasilkan prototype sistem sebagai perantara pengembang dan pengguna agar dapat berinteraksi dalam proses kegiatan pengembangan sistem informasi. Agar proses pembuatan prototype ini berhasil dengan baik adalah dengan mendefinisikan kebutuhan awal. Prototype akan dihilangkan atau ditambahkan pada bagiannya sehingga sesuai dengan perencanaan dan analisis yang dilakukan oleh pengembang sampai dengan uji coba dilakukan secara simultan seiring dengan proses pengembangan.

Ada 4 metodologi prototyping yang paling utama yaitu :

- a. Illustrative, menghasilkan contoh laporan dan tampilan layar.
- b. Simulated, mensimulasikan beberapa alur kerja sistem tetapi tidak menggunakan data real.
- c. Functional, mensimulasikan beberapa alur sistem yang sebenarnya dan menggunakan data real.
- d. Evolutionary, menghasilkan model yang menjadi bagian dari operasional sistem.

Dibuatnya sebuah prototyping bagi pengembang sistem bertujuan untuk mengumpulkan informasi dari pengguna sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan model prototype yang dikembangkan, sebab prototype menggambarkan versi awal dari sistem untuk kelanjutan sistem sesungguhnya yang lebih besar.

(Ogedebe, 2012), menegaskan telah ditemukan bahwa dalam analisis dan desain sistem, terutama untuk proses transaksi, dimana dialog yang ditampilkan lebih mudah dipahami. Semakin besar interaksi antara komputer dan pengguna, besar pula manfaat yang diperoleh ketika proses pengembangan sistem informasi akan lebih cepat dan membuat pengguna akan lebih interaktif dalam proses pengembangannya.

Prototyping dapat diterapkan pada pengembangan sistem kecil maupun besar dengan harapan agar proses pengembangan dapat berjalan dengan baik, tertata serta dapat selesai tepat waktu. Keterlibatan pengguna secara penuh ketika prototype terbentuk akan menguntungkan seluruh pihak yang terlibat, bagi pimpinan, pengguna sendiri serta pengembang sistem.

Manfaat lainnya dari penggunaan prototyping adalah :

Mewujudkan sistem sesungguhnya dalam sebuah replika sistem yang akan berjalan, menampung masukan dari pengguna untuk kesempurnaan sistem.

Pengguna akan lebih siap menerima setiap perubahan sistem yang berkembang sesuai dengan berjalannya prototype sampai dengan hasil akhir pengembangan yang akan berjalan nantinya.

Prototype dapat ditambah maupun dikurangi sesuai berjalannya proses pengembangan. Kemajuan tahap demi tahap dapat diikuti langsung oleh pengguna.

Penghematan sumber daya dan waktu dalam menghasilkan produk yang lebih baik dan tepat guna bagi pengguna.

### C. PENELITIAN RUJUKAN

Pada penelitian sebelumnya sudah banyak dilakukan pada kasus yang berbeda dengan metode yang sama sebagai bahan pertimbangan pada penelitian ini dan untuk mengetahui perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian akan dilakukan. Berikut adalah penelitian yang telah dilakukan sebelumnya:

1. Menurut Cleary Dalam Penelitiannya "Long Term Repeatability of Colour Vision Tests: The Cambridge Colour Contrast Test, Ishihara Pseudoisochromatic Plates" mengungkapkan bahwa, untuk ketiga tes penglihatan warna. P mean berisi data penting untuk membedakan antara perubahan yang mungkin disebabkan oleh perkembangan penyakit dan perubahan yang disebabkan oleh mutasi normal. Usia subjek adalah 66,0 tahun (kisaran 58-77 tahun). 61,5% (n = 8) subyek adalah perempuan, sedangkan 38,5% (n = 5) adalah laki-laki. Mata kiri 53,8% (n = 7) dan mata kanan 46,2% (n = 6). Skor kesalahan FM rata-rata pada awal adalah 121,5 (SD 69,2), dan tindak lanjut terakhir adalah 99,7 (SD 46,8). Pada tindak lanjut terakhir, intensitas proton dasar rata-rata CCCT adalah 116,5 (SD 72,84) dan 87,46 (SD 25,2). Pada tindak lanjut terakhir, ambang batas deviasi rata-rata adalah 140,9 (SD 87,0) dan 93,9 (SD 47,0). Pada tindak lanjut terakhir, ambang batas rata-rata tritan adalah 235,3 (SD 116,1) dan 201,0 (SD 111,61). Pada tindak lanjut terakhir, ambang batas rata-rata tritan adalah 235,3 (SD 116,1) dan 201,0 (SD 111,61). Pada tindak lanjut terakhir, skor kesalahan IPP rata-rata pada awal adalah 1,1 (SD 1,3) dan 1,0 (SD 0,96). Waktu tindak lanjut rata-rata adalah 6,38 bulan (standar deviasi 2.92). Bandingkan skor awal dan skor tindak lanjut terakhir; rata-rata perubahan skor kesalahan FM adalah 21,8 (SD = 51,2), perubahan rata-rata dalam ambang batas Protan adalah 29,1 (SD = 74,2), dan rata-rata perubahan

ambang ulang adalah 47,0 ( SD = 73,4), Rata-rata Pada tes psikofisik, perubahan ambang tritan adalah 33,8 (SD = 96,4), dan rata-rata perubahan kesalahan Ishihara adalah -0,08 (SD = 0,76).

Perbedaan dari penelitian yang dilakukan di sini adalah metode Ishihara dan Cambridge digunakan untuk pengujian guna menentukan tingkat kesalahan dalam pengujian.

2. Menurut Goulert dalam Penelitiannya "A computer-controlled color vision test for children based on the Cambridge Colour Test", mengungkapkan bahwa Tujuan dari penelitian adalah untuk memberikan kondisi untuk mengevaluasi diskriminasi warna anak-anak menggunakan versi modifikasi dari Tes Warna Cambridge (CCT, Cambridge Research Systems, Rochester, UK). Karena penugasan menunjukkan bahwa celah Landolt C yang digunakan dalam tes terbukti berlawanan dengan intuisi dan / atau sulit untuk dipahami oleh anak-anak, ini mengubah stimulus target menjadi tambalan berwarna yang kira-kira mirip dengan celah Landolt C (sekitar 7 derajat). Sudut pandang pada 50 cm dari layar). Memodifikasi uji CCT Trivector. Tes ini dapat mengukur perbedaan warna garis kebingungan triptofan, deuterasi, dan tritan. Eksperimen 1 mencoba mengevaluasi korespondensi antara CCT dan adaptasi ramah anak dari subjek dewasa dengan suhu warna normal (n = 29). Hasilnya menunjukkan bahwa konsistensi antara kedua versi pengujian itu baik. Eksperimen 2 melakukan pengujian perangkat lunak yang ramah anak pada anak-anak berusia 2 hingga 7 tahun (n = 25) menggunakan teknik pelatihan operasional untuk membangun dan mempertahankan kinerja subjek. Dengan bertambahnya usia, ambang batas diskriminasi warna secara bertahap menurun dalam rentang usia (2 hingga 30 tahun), dan data termasuk data yang diperoleh dari anak-anak berada dalam rentang ambang batas yang sebelumnya diperoleh untuk CCT dewasa. Ambang batas untuk alanin dan deuteran selalu lebih rendah daripada ambang untuk triasetilen, dan pola ini berulang pada orang dewasa yang menjalani pengujian CCT. Hasilnya menunjukkan bahwa tes tersebut sesuai untuk mengevaluasi diskriminasi warna anak dan dapat digunakan sebagai alat yang berguna untuk membentuk ambang batas persepsi warna selama perkembangan.
3. Menurut Yusro Dalam penelitiannya "Color Blindness Test By Ishihara Method Based on Microcontroller System", mengungkapkan bahwa Ishihara adalah tes rutin yang paling umum digunakan untuk buta warna. Tes Ishihara adalah kumpulan kartu berwarna dengan gambar dan titik, dan biasanya digunakan untuk mendiagnosis defisiensi merah dan hijau. Tujuan dari penelitian ini adalah agar

metode pengujian buta warna Ishihara berbasis sistem mikrokontroler memperoleh hasil pengujian yang lebih akurat. Sistem pengujian buta warna ini bekerja dengan menggunakan mikrokontroler (papan Arduino) sebagai perangkat pengolah yang memproses data masukan dari layar sentuh LCD pengguna (bukan gambar manual) dan menyimpan hasil pengujian ke database server. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tes buta warna sangat efektif karena dapat membedakan antara penglihatan normal dan buta warna. Dibandingkan dengan pengujian konvensional, alat ini dapat menghasilkan informasi pengujian yang lebih akurat. Alat tersebut juga dapat menyimpan hasil pengujian di database server, dan pengguna dapat mengaksesnya melalui komputer pribadi.

4. Menurut Hoffman & Menozzin Dalam penelitiannya "Applying the Ishihara test to a PC-based screening system", Mengungkapkan bahwa Metode yang biasa digunakan untuk menguji kemampuan sistem visual dalam membedakan warna didasarkan pada panel isochromatic (seperti panel Ishihara). Artikel ini akan memperkenalkan metode berbasis komputer untuk menggunakan monitor CRT berdasarkan tampilan panel Ishihara untuk menentukan kurangnya warna merah ± hijau.

Hasil: Eksperimen telah menunjukkan bahwa meskipun ada perbedaan antara emisi spektral monitor CRT dan sinar matahari yang dipantulkan pada papan batu asli, metode berbasis komputer ini dapat membedakan objek dengan persepsi warna yang tidak memadai dari objek yang tidak memiliki perbedaan warna.

5. Menurut Subang Dalam penelitiannya "implementasi sistem berbasis web untuk visualisasi tes buta warna (colorblind test)" mengungkapkan bahwa, Buta warna adalah penyakit genetik yang jelas pada pria, tetapi tidak pada wanita. Secara genetik, wanita adalah pembawa. Orang yang mengalami buta warna tidak hanya melihat hitam atau putih, tetapi juga mengembangkan buta warna karena kelemahan warna atau memudar, tetapi buta warna terjadi pada warna penglihatan tertentu, seperti kelemahan warna merah, hijau, kuning, dan biru atau biasa disebut buta warna parsial. Buta warna permanen biasanya disebabkan oleh faktor genetik. Pada saat yang sama, orang yang tidak buta warna dapat mengalami buta warna jika ada faktor tertentu seperti kecelakaan.

Metode tes buta warna ini adalah dengan menggunakan metode Dr. Shinobu Ishihara yaitu metode Ishihara, dimana metode tersebut menggunakan metode citra dengan titik-titik. Tahapan perancangan yang digunakan penulis pada saat

perancangan adalah tahapan analisis, perancangan dan implementasi. Untuk membangun aplikasi ini, penulis menggunakan pemrograman PHP dan MySQL. Program aplikasi penulis dapat meringkas dari jawaban atau merangkum hasil tes yang dijawab oleh pasien. Dengan jawaban tersebut maka pasien akan mengetahui kesimpulan dari tes yang dilakukan. Menggunakan metode Ishihara berbasis web untuk tes buta warna (yang dapat digunakan untuk tes buta warna ini) dapat menghasilkan hasil cetakan. Aplikasi buta warna ini juga dapat digunakan di beberapa pusat kesehatan masyarakat atau klinik dokter matte.

6. Dalam penelitian yang berjudul “penentuan tingkat buta warna berbasis his pada citra ishihara”. Mengungkapkan bahwa, Buta warna adalah suatu kondisi dimana seseorang tidak dapat membedakan warna tertentu yang dapat dilihat dengan jelas oleh orang yang memiliki mata normal. Untuk mengetahui buta warna seseorang selama ini adalah dengan menggunakan papan gambar Ishihara. Pembuatan piring Ishihara yang umum digunakan masih sebatas warna merah dan hijau, sehingga kita belum bisa mengetahui derajat buta warna yang dialami seseorang.

Dalam penelitian ini, citra Ishihara diolah dari warna merah dan hijau menjadi biru dan kuning. Buat program manipulasi dengan menggeser nilai rona, intensitas, dan saturasi (HIS) dari gambar Ishihara. Kemudian pada simulasi pertama, sampel papan Ishihara berwarna merah-hijau dan biru-kuning untuk pengujian buta warna. Kesimpulan dari hasil simulasi pertama menjadi acuan untuk simulasi kedua menggunakan citra berwarna. Hasil simulasi kedua merupakan kesimpulan akhir untuk mengetahui tingkat buta warna seseorang. Dari simulasi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibuat dapat mengelompokkan orang menurut derajat buta warna dan dapat memvisualisasikan warna yang dilihat oleh pasien.

7. Menurut ardiyan Dalam penelitiannya berjudul “Aplikasi Tes Buta Warna dengan Metode Ishihara Metode Colour Gradation dan Metode Farnsworth”, mengungkapkan bahwa, Umumnya istilah sulit bagi orang untuk membedakan warna sering disebut buta warna. Menurut sifatnya, buta warna dibedakan menjadi dua jenis, yaitu bawaan (berasal dari garis keturunan orang tua) dan satu warna (diperoleh selama pertumbuhan). Aplikasi diagnosis buta warna dikembangkan untuk memudahkan pengujian buta warna dan meminimalkan kemungkinan peserta tes buta warna mengingat pola. Aplikasi ini menggunakan beberapa metode heuristik yaitu metode Ishihara, metode gradien warna dan metode

Farnsworth. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi diagnostik buta warna yang dikembangkan dengan menggunakan bahasa Pemrograman Visual Basic 6, dan telah diuji serta direkomendasikan oleh dokter mata.

8. Menurut Fruhling Dalam penelitiannya “Implementasi Metode Ishihara pada Tes Buta Warna (Colour Deficiency)”, mengungkapkan bahwa, Buta warna adalah suatu kondisi di mana seseorang tidak dapat membedakan warna tertentu yang dapat dibedakan oleh orang dengan mata normal. Orang dengan buta warna mungkin disebabkan oleh cacat lahir atau penggunaan obat yang berlebihan. Buta warna biasanya menyerang pria, sedangkan wanita hanya pembawa atau gen resesif. Metode Ishihara adalah metode untuk mendeteksi gangguan penglihatan warna. Bentuknya adalah tabel warna khusus, dan wujudnya adalah kertas pseudo-isocolor (papan), yang tersusun dari titik-titik dengan kerapatan warna yang berbeda. Titik-titik warna ini dapat dilihat secara biasa mata, tapi tidak bisa melihat. Beberapa bagian mata berwarna gelap. Realisasi metode Ishihara dalam tes buta warna (perbedaan warna). Penelitian ini dilakukan di Klinik Amanda-Klinik Anyer, yang menerapkan aplikasi tes buta warna, sehingga klinik tidak lagi membutuhkan buku Ishihara untuk tes buta warna, dan dapat secara efektif melakukan tes buta warna tanpa desain rekayasa. Hasilnya sesuai, tepat dan cepat. Aplikasi ini dibangun dan dirancang dengan menggunakan metode waterfall dan diagram UML (Unified Modeling Language). Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini adalah Vb.Net10 dengan database SQLServer2008. Berdasarkan hasil pengujian dan evaluasi sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode Ishihara dalam uji beda warna dapat membantu pihak Puskesmas Amanda-Anyer dalam melakukan proses uji buta warna bagi masyarakat yang membutuhkan. cepat dan akurat.
9. Menurut Estrada dan Sarwoko Dalam penelitiannya “Aplikasi Tes Buta Warna Dengan Metode Ishihara dan Farnsworth Munsell”, mengungkapkan bahwa, Buta warna merupakan penyakit yang terjadi pada mata dan tidak dapat membedakan warna tertentu. Tes Buta Warna adalah tes yang digunakan untuk mengetahui apakah seseorang mengalami buta warna. Hasil tes buta warna menjadi sangat penting terutama untuk melanjutkan pendidikan dan bekerja di bidang tertentu, seperti teknik elektro, teknik informasi, desain, dll. Proses buta warna biasanya dilakukan secara manual. Oleh karena itu, kita perlu menggunakan metode

Ishihara dan Farnsworth Munsell D-15 serta aplikasi tes buta warna komputer, dan menyimpan hasil tes tersebut di database sehingga petugas kesehatan dapat melihat data masa lalu dan menghasilkan laporan yang dapat dicetak langsung melalui printer. Model proses pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah model Waterfall. Aplikasi tes buta warna Ishihara dan Farnsworth Munsell D-15, dapat dilakukan setelah pasien mendaftar pertama kali. Setelah pendaftaran, tes Ishihara dapat dilakukan. Jika hasil tes Ishihara adalah buta warna parsial, sangat disarankan agar pasien mengikuti tes Farnsworth Munsell D-15. Diagnosis dapat disaring untuk kelemahan warna tertentu, seperti merah, kelemahan hijau (deutan) dan kelemahan biru (tritan). Tes Farnsworth Munsell, tingkat akurasi

Tingkat penerapan aplikasi ini dalam mengatasi buta warna adalah 96,8%.

10. Menurut widianingsih Dalam penelitiannya “Aplikasi Tes Buta Warna Dengan Metode Ishihara Berbasis Komputer”, mengungkapkan bahwa, Aplikasi tes buta warna yang dikembangkan dengan menggunakan metode ishihara berbasis komputer bertujuan untuk melakukan kegiatan tes buta warna untuk menghasilkan kesimpulan normal, buta warna parsial dan buta warna total, serta menyimpan hasil tes tersebut dalam database komputer. Metode tes buta warna yang digunakan adalah metode Dr. Shinobu Ishihara. Pengembangan aplikasi menggunakan tahapan analisis, desain dan implementasi. Studi kasus dalam penelitian ini adalah tes buta warna berdasarkan persyaratan tes kesehatan POLTABES Samarinda. Untuk membangun aplikasi ini, Visual Basic 6.0 dan Microsoft Access2007. Penelitian ini menggunakan metode Ishihara berbasis komputer untuk membuat aplikasi tes buta warna yang digunakan dalam tes buta warna di POLTABES Samarinda. Mencetak pada surat keterangan sehat yang menunjukkan hasil tes buta warna yaitu buta warna normal, buta warna parsial atau buta warna.

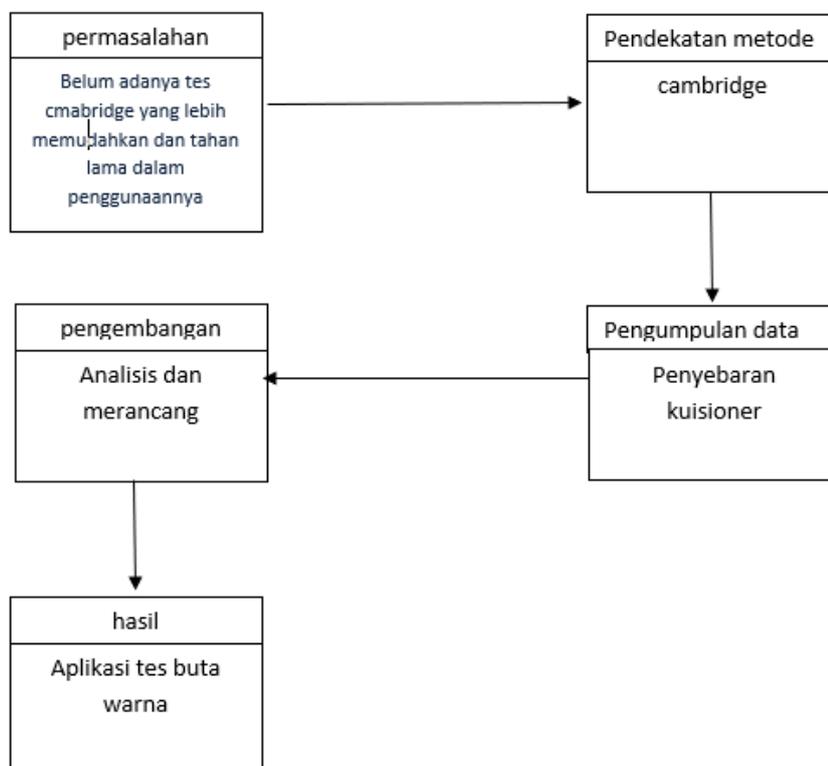
Tabel 2. 1 Hasil dan Perbedaan penelitian rujukan

NO	PENELITI	JUDUL	JURNAL SUMBER	KONTRIBUSI
1	G. Cleary; W.L. Membrey; H. Jayaram; S. Thyagarajan; D.A. H. Laidlaw	Long Term Repeatability Of Colour Vision Tests: The Cambridge Colour Contrast Test Ishihara Pseudoisochromatic Plates	Perkiraan perubahan jangka panjang pada subjek normal untuk tiga tes penglihatan warna	Test psikofisik dengan melakukan test isihara dan Cambridge untuk mengetahui tingkat kesalahan dalam test.
2	Paulo R K Goulart, Marcelo Fernandes da Costa, Marcio L Bandeira, Dora Fix Ventura	A Computer-Controlled Color Vision Test For Children Based On The Cambridge Colour Test	Komputer untuk pembentukan ambang visi warna untuk diagnosa buta warna pada anak	peletakan penilaian segmentasi warna pada anak-anak menggunakan versi modifikasi dari Tes Warna Cambridge
3	Muhammad yusro	Color Blindness Test By Ishihara Method Based On Microcontroller System	Sistem uji tes menggunakan mikrokontroler arduino berbasis komputer	tes menggunakan metode isihara dan terbatas pada computer
4	Andreas Hoffmann, Marino Menozzi	Applying The Ishihara Test To A PC-Based Screening System	monitor CRT pada lempeng isihara	tes menggunakan metode isihara dan terbatas pada computer
5	Eka Permana, Sella Tamara.	IMPLEMENTASISISTEM BERBASIS WEB Untuk VISUALISASI TES BUTA WARNA (Colorblind Test)	web diagnosa buta warna	sistem menggunakan web dan test isihara
6	Rahmadi Kurnia	Penentuan Tingkat Buta Warna Berbasis His Pada Citra Ishihara	aplikasi penentu tingkat buta warna	sistem dibuat untuk dapat mengklasifikasikan penderita buta warna sesuai dengan tingkatannya serta mampu memvisualisasikan warna-warna yang dilihat
7	Riski Ardiyan , Helfi Nasution, Tursina,	Aplikasi Tes Buta Warna Dengan Metode Ishihara Metode Colour Gradation Dan Metode Farnsworth	aplikasi komputer untuk tes buta warna	tes menggunakan isihara dengan gradasi warna dan berbasis komputer

8	Fenny Nur Efrianty , Harsiti , M. Thoha Nurhadiyan	Implementasi Metode Ishihara Pada Tes Buta Warna (Colour Deficiency)	aplikasi komputer untuk tes buta warna	tes menggunakan ishihara dan berbasis computer
9	Rico Estrada), Eko Adi Sarwoko	Aplikasi Tes Buta Warna Dengan Metode Ishihara Dan Farnsworth Munsell	aplikasi tingkat buta warna pada pasien laki-laki	penentuan tingkat buta warna dengan metode ishihara dan fansworth munsell
10	Ratri Widianingsih , Awang Harsa Kridalaksana , Ahmad Rofiq Hakim	Aplikasi Tes Buta Warna Dengan Metode Ishihara Berbasis Komputer	Aplikasi komputer deteksi buta warna	Test buta warna menggunakan citra ishihara dengan metode Ishihara

#### D. KERANGKA PEMIKIRAN

Berikut ini adalah kerangka pemikiran untuk pemecahan masalah dalam penelitian ini yang digambarkan pada gambar 2.2 Kerangka pemikiran.



Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran

Penjelasan tentang kerangka pemikiran pada penelitian ini adalah:

1. Identifikasi masalah untuk menetapkan tujuan penelitian.dengan Bacaan yang berasal dari jurnal-jurnal penelitian yang berasal dari laporan hasil-hasil penelitian yang dapat dijadikan sumber masalah, karena laporan penelitian yang baik tentunya mencantumkan rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut, yang berkaitan dengan penelitian tersebut.
2. Melakukan pendekatan Cambridge untuk untuk membangun media virtualisasi aplikasi pendeteksi buta warna, Aplikasi tes buta warna menggunakan plate gambar, tetapi dalam penelitian ini ditampilkan 14 s/d 24 plate saja yang merupakan gambar-gambar utama dari tes buta warna cambridge. Dengan 24 plate ini sudah dapat disimpulkan kondisi orang yang melakukan tes apakah mengalami buta warna total, parsial atau normal
3. Melakukan pengumpulan data berdasarkan penelitian sebelumnya dangan mencari referensi dan jurnal yang ada, Suatu penelitian sering tidak mampu memecahkan semua masalah yang ada, karena keterbatasan penelitian. Hal ini menuntut adanya penelitian lebih lanjut dengan mengangkat masalah-masalah yang belum terjawab. Selain jurnal penelitian, bacaan lain yang bersifat umum juga dapat dijadikan sumber masalah misalnya buku-buku bacaan terutama buku bacaan yang mendeskripsikan gejala-gejala dalam suatu kehidupan yang menyangkut dimensi sains dan teknologi atau bacaan yang berupa tulisan yang dimuat dimedia cetak.
4. Melakukan pengembangan melalui tiga tahap yaitu tahap perancangan, tahap implementasi, dan tahap pengujian.
5. Melakukan evaluasi dan implementasi pada aplikasi