

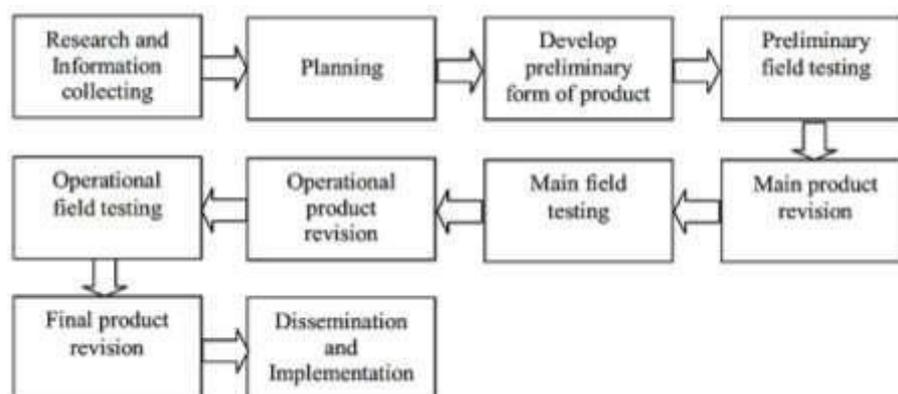
### BAB III.METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

#### A. METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Menurut (Cresswell, 2014 dalam Sugiyono, 2019:2) metode penelitian adalah proses kegiatan dalam bentuk pengumpulan data, analitis, dan memberikan interpretasi yang terkait dengan tujuan penelitian. Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2019).

Menurut (Borg and Gall, 1998 dalam Sugiyono, 2019:752), metode penelitian merupakan proses/metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Metode penelitian dan pengembangan diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan (Sugiyono, 2019).

Didalam R&D terdapat 10 langkah yang dikemukakan oleh Borg and Gall (1998) yang dikembangkan oleh staff “Teacher Education program at far west laboratory for education research and development”, sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Langkah-Langkah pengembangan

Sumber : Borg and Gall, dalam Sugiyono, 2019: 763

- a. Research and Information Collecting  
Langkah pertama dilakukan analisis kebutuhan, studi pustaka, penelitian dalam skala kecil dan membuat laporan yang standar sesuai kebutuhan, melakukan analisis kebutuhan dengan beberapa kriteria yang terkait dengan pengembangan produk.
- b. Planning  
Membuat perencanaan, perumusan tujuan, membuat langkah – langkah penelitian dan uji coba kelayakan.

- c. Develop Preliminary Form a Product  
Menyiapkan materi yang dibutuhkan pada selama proses penelitian, penentuan langkah atau tahapan untuk uji design, serta instrument evaluasi.
- d. Preliminary Field Testing  
Melakukan uji lapangan didalam design produk, uji lapangan dilakukan secara berulang – ulang agar mendapatkan hasil yang maksimal, pengumpulan data dilakukan baik dengan wawancara, observasi, kuesioner dan hasil yang diperoleh selanjutnya diperiksa.
- e. Main Product Revision  
Melakukan perbaikan atau revisi utama terhadap produk sesuai saran pada uji coba pertama, evaluasi yang dilakukan difokuskan terhadap evaluasi proses, sehingga perbaikan hanya bersifat internal.
- f. Main Field Testing  
Melakukan uji produk terhadap efektivitas desain produk hasil dari uji produk ini berupa design yang efektif nilai harus sesuai dengan tujuan pelatihan.
- g. Operation Product Revision  
Melakukan perbaikan – perbaikan produk terhadap yang siap dijalankan berdasarkan hasil uji coba sebelumnya, tahap ini merupakan perbaikan tahap kedua.
- h. Operasional Field Testing  
Melakukan uji coba lapangan yang bersifat operasional pada tahap ini user yang akan menggunakan produk terlibat, pengujian dilakukan melalui angket wawancara, observasi kemudian hasilnya dianalisis.
- i. Final Product Revision  
Pada tahap ini uji produk apakah telah akurat jika belum maka dilakukannya revisi tahap terakhir berdasarkan hasil uji coba lapangan.
- j. Dissemination and Implementation  
Mendesiminasiikan dan mengimplementasikan produk, membuat laporan mengenai produk yang dibuat pada jurnal – jurnal..

## **B. MODEL/METODE YANG DUSULKAN**

Model pengembangan adalah cara yang dilakukan dalam penelitian untuk mendapatkan sebuah hasil yang diharapkan. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah eksperimen, artinya bahwa penelitian yang dilakukan untuk melakukan uji coba terhadap permasalahan tertentu dengan penggunaan teori tertentu sehingga didapatkan hasil pengujian yang tepat antara permasalahan yang diambil dengan teori yang digunakan.

Menurut (Pressman, 2012) dalam melakukan perancangan sistem yang akan dikembangkan dapat menggunakan metode prototype. Metode ini cocok digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat yang akan dikembangkan kembali. Metode ini dimulai dengan pengumpulan kebutuhan pengguna. Kemudian membuat sebuah rancangan kilat yang selanjutnya akan dievaluasi kembali sebelum diproduksi secara benar. Prototype bukanlah merupakan sesuatu yang lengkap, tetapi sesuatu yang harus dievaluasi dan dimodifikasi kembali. Segala perubahan dapat terjadi pada saat prototype dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan pada saat yang sama memungkinkan pengembang untuk lebih memahami kebutuhan pengguna secara lebih baik.

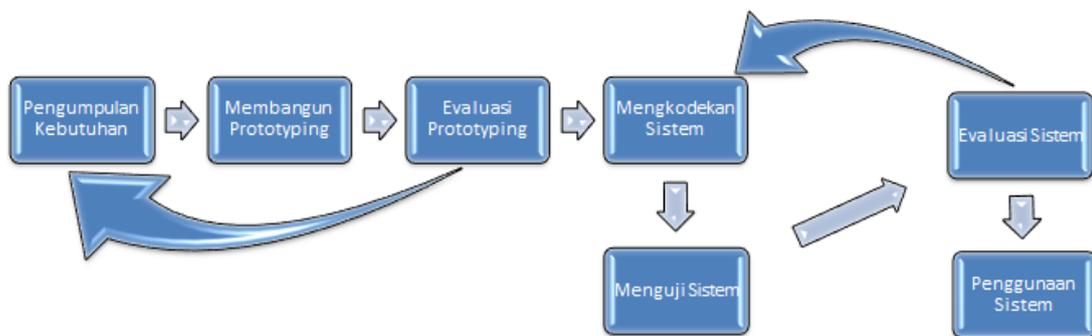
#### Kelebihan Pembuatan Prototype

1. User dapat berpartisipasi aktif dalam pengembangan sistem, sehingga hasil produk pengembangan akan semakin mudah disesuaikan dengan keinginan dan kebutuhan pelanggan.
2. Penentuan kebutuhan lebih mudah diwujudkan.
3. Mempersingkat waktu pengembangan produk perangkat lunak.
4. Adanya komunikasi yang baik antara pengembang dan pelanggan.
5. Pengembang dapat bekerja lebih baik dalam menentukan kebutuhan pelanggan.
6. Lebih menghemat waktu dalam pengembangan sistem.
7. Penerapan menjadi lebih mudah karena pelanggan mengetahui apa yang diharapkannya.

#### Kekurangan Pembuatan Prototype

1. Customer hanya melihat pada versi kerjanya tanpa menyadari bahwa prototype dikerjakan bersama-sama, hal ini menyebabkan developer tidak memperhatikan kualitas ataupun jangka panjang pemeliharannya.
2. Developer sering melakukan kompromi pada pengimplementasian agar prototipe selesai dengan cepat.

Menurut (Pressman, 2010) sering kali pelanggan mendefinisikan satu set tujuan umum untuk perangkat lunak, tetapi tidak mengidentifikasi persyaratan rinci untuk fungsi dan fitur. Di lain kasus, pengembang mungkin tidak yakin dari efisiensi dari sebuah algoritma, adaptasi dari sistem operasi, atau bentuk yang interaksi manusia-mesin harus ambil. Dalam hal ini, dan situasi lain, paradigma prototipe mungkin menawarkan pendekatan yang terbaik. Model prototype ini memungkinkan adanya interaksi antara pengembang sistem dengan pengguna sistem nantinya, sehingga dapat mengatasi ketidak serasian antar pengembang dan pengguna. Bagian mengenai prototype model dapat dilihat pada Gambar 3.2



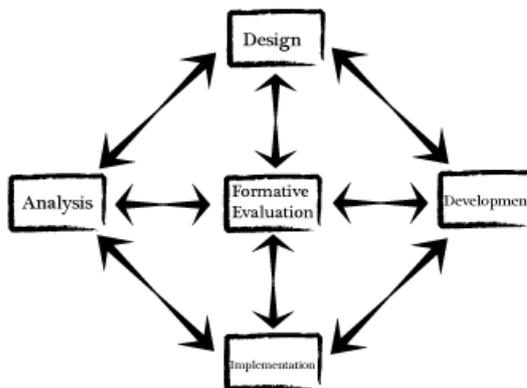
Gambar 3. 2 Model prototipe

Tahapan Metode Prototype :

1. Pengumpulan kebutuhan  
 analisis dan identifikasi kebutuhan garis besar dari sistem. langkah dan permasalahan serta Pengumpulan kebutuhan
2. Membangun prototype  
 prototype yang berfokus pada penyajian pelanggan. membuat input dan output hasil sistem.
3. Evaluasi prototype  
 memeriksa langkah langkah dalam tahapan-tahapan
4. Mengkodekan sistem  
 biasa disebut proses koding, pengkodekan menggunakan Bahasa pemograman.
5. Menguji sistem  
 menguji fungsi-fungsi tampilan apakah sudah benar dengan aplikasinya atau tidak.
6. Evaluasi Sistem  
 Mengevaluasi dari semua langkah yang pernah di lakukan. Sudah sesuai dengan kebutuhan atau belum.
7. Menggunakan sistem  
 Sistem sudah selesai dan siap di serahkan kepada pelanggan, dan selanjutnya untuk maintenance agar sistem terjaga dan berfungsi sebagai mana mestinya.

### C. PROSEDUR PENGEMBANGAN

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah dari proses pengembangan yang dilakukan. Prosedur pengembangan digambarkan pada gambar 3.3



Gambar 3. 3 Prosedur Pengembangan

Dapat dijelaskan prosedur pengembangan dari penelitian ini sebagai berikut:

#### 1. Analysis

Pada tahap ini dilakukan analisis masalah perlunya suatu pengembangan. Tahap analisis memuat analisis kebutuhan dan analisis pengembangan, Analisis kebutuhan dapat dilakukan dengan menganalisis hal yang diperlukan. Pada tahap ini akan diketahui apa yang perlu dikembangkan untuk memfasilitasi Aplikasi. Analisis selanjutnya adalah analisis pengembangan yang dilakukan dengan memperhatikan kemudahan dalam penggunaan. Hal ini dilakukan aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan tuntutan yang berlaku.

#### 2. Design

Setelah tahap analisis selesai, tahap selanjutnya yaitu tahap design. Pada tahap ini dilakukan penentuan komponen-komponen penyusun Aplikasi. Penyusunan rancangan awal Aplikasi dilakukan dengan langkah-langkah yang telah diuraikan pada pembahasan sebelumnya. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan instrumen penilaian dan angket respons. Instrumen disusun dengan memperhatikan kesesuaian dengan syarat didaktif, syarat konstruksi, syarat teknis dan kesesuaian dengan model yang digunakan. Selanjutnya instrumen tersebut divalidasi oleh ahli.

#### 3. Development

Setelah selesai tahap design, tahap selanjutnya yaitu tahap development. Tahap ini merupakan tahap pengembangan aplikasi. Kemudian aplikasi tersebut divalidasi oleh ahli . Validasi dilakukan hingga pada akhirnya aplikasi dinyatakan akurat.

#### 4. Implementation

Setelah aplikasi dinyatakan akurat, perangkat tersebut diuji cobakan secara terbatas pada pengguna. Pada tahap ini dilakukan pengujian tes buta warna mengetahui keefektifan dari aplikasi yang dikembangkan. Kemudian pada tahap ini juga dilakukan pengisian angket respons yang diisi oleh pengguna. Angket respons ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan aplikasi yang dikembangkan. Setelah didapatkan data dari tes hasil belajar dan angket respons maka data tersebut diolah kemudian dianalisis.

#### 5. Evaluation

Pada tahap ini peneliti melakukan revisi terhadap aplikasi berdasarkan masukan yang didapat dari angket respons. Hal tersebut bertujuan agar aplikasi yang dikembangkan benar-benar sesuai dan dapat digunakan oleh sekolah yang lebih luas lagi

### **D. KERANGKA UJI COBA PRODUK**

Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat keefektifan, efisiensi dan daya tarik dari produk yang dihasilkan.

#### 1. Desain Uji Coba

Desain uji coba produk bisa menggunakan desain yang biasa dipakai dalam penelitian kuantitatif, yaitu desain deskriptif atau eksperimental, yang diperhatikan adalah ketepatan memilih desain untuk tahapan tertentu (perseorangan, kelompok kecil atau lapangan) agar data yang dibutuhkan untuk memperbaiki produk dapat diperoleh secara lengkap.

Dalam penelitian pengembangan ini desain uji coba dilihat dari dua sudut pandang :

##### a) Uji coba pengguna

Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk mengetahui kebergunaan dari produk yang dihasilkan. Uji coba dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pengguna.

##### b) Uji coba ahli

Pengujian kepada ahli yang dilakukan untuk mengetahui ketepatan dalam penerapan metode Cambridge didalam aplikasi. Uji coba dilakukan dengan menyebarkan isian kuesioner kepada ahli sistem.

## 2. Subjek Uji Coba

Karakteristik subjek uji coba perlu diidentifikasi secara jelas dan lengkap, termasuk cara pemilihan subjek uji coba. Subjek uji coba produk dapat terdiri dari sasaran pemakai produk. Subjek uji coba yang dilibatkan harus diidentifikasi karakteristiknya secara jelas dan lengkap, tetapi terbatas dalam kaitannya dengan produk yang dikembangkan.

Subjek pengguna yang terlibat pada penelitian ini yaitu dokter ahli dan para pasien tes buta warna

## 3. Jenis Data

Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat keefektifan, efisiensi dan daya tarik dari produk yang dihasilkan. Dalam konteks ini sering pengembangan tidak bermaksud mengumpulkan data secara lengkap yang mencakup ketiganya, sesuai dengan kebutuhan pengembangan. Pengembangan hanya melakukan uji coba untuk melihat daya tarik dari suatu produk, atau hanya untuk melihat tingkat efisiensinya, atau keduanya. Paparan mengenai jenis data yang dikumpulkan hendaknya dikaitkan dengan desain dan pemilihan subjek uji coba.

Data dari pengguna berupa kualitas produk ditinjau dari fitur-fitur dan fungsionalitas-fungsionalitas sistem/perangkat lunak secara keseluruhan & Perangkat keras. Data ini digunakan untuk pembuatan Aplikasi diagnosa buta warna.

## 4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket atau kuesioner, yaitu kuesioner penilaian hasil akhir.

### a. Kuisisioner

Kuisisioner untuk penelitian hasil akhir menggunakan skala likert. Responden dalam kuisisioner ini yaitu Dokter Ahli dan Pasien Test Terdapat 2 jenis pertanyaan pada angket atau kuisisioner penilaian hasil akhir yaitu jenis pertanyaan tertutup dan jenis pertanyaan terbuka. Jenis pertanyaan tertutup berisi pertanyaan-pertanyaan untuk mengetahui kualitas produk dan fitur-fitur serta fungsionalitas system perangkat lunak secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 3, sementara jenis pertanyaan terbuka berisi saran atau kritik terkait dengan produk yang dikembangkan.

Kuisisioner yang diterapkan yakni PSSUQ (*Post-Study System Usability Questionnaire*).

The Post-Study System Usability kuesioner (PSSUQ) adalah instrumen penelitian yang dikembangkan untuk digunakan dalam skenario berdasarkan evaluasi kegunaan IBM (Lewis, 1995).

PSSUQ terdiri dari 19 item yang bertujuan untuk mengatasi lima karakteristik kegunaan sistem yakni cepat menyelesaikan pekerjaan, kemudahan belajar, berkualitas tinggi dokumentasi dan informasi online, kecukupan fungsional dan cepat akuisisi ahli kegunaan dan beberapa kelompok pengguna yang berbeda (Lewis, 2002)

Berikut 19 pertanyaan kuesioner PSSUQ untuk mengukur kepuasan pengguna dalam penggunaan sistem terdapat pada tabel 3.1

Tabel 3. 1 Kuisisioner PSSUQ

No	Pertanyaan PSSUQ	Sangat tidak Setuju			Sangat Setuju	
		1	2	3	4	5
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan betapa mudahnya menggunakan sistem ini					
2	Sistem ini sederhana untuk digunakan					
3	Saya bisa menyelesaikan tugas dengan efektif menggunakan sistem ini					
4	Saya bisa menyelesaikan tugas dengan ceppat menggunakan sistem ini					
5	Saya bisa menyelesaikan tugas dengan efisien menggunakan sistem ini					
6	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini					
7	Mudah untuk mempelajari sistem ini					
8	Saya percaya saya bisa menjadi produktif dengan cepat menggunakan sistem ini					
9	Sistem memberikan pesan kesalahan yang jelas mengatakan kepada saya bagaimana untuk memperbaiki masalah					
10	Setiap saya melakukan kesalahan menggunakan sistem ini, saya dapat memulihkan dengan mudah dan cepat					

11	Informasi (seperti bantuan online, pesan dilayar, dan dokumentasi lain) disediakan dengan sistem ini jelas					
12	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan					
13	Informasi yang disediakan mudah dipahami					
14	Informasi ini efektif dalam membantu melengkap tugas dan scenario					
15	Organisasi informasi pada layar sistem jelas					
16	Antarmuka sistem ini menyenangkan					
17	Saya suka menggunakan antarmuka sistem ini					
18	Sistem ini memiliki fungsi dan kemampuan yang saya harapkan					
19	Secara keseluruhan, saya puas dengan sistem ini					

Pada pengujian *usability* ini digunakan kuesioner PSSUQ untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna. Skala pengukuran tingkat kepuasan yang digunakan adalah skala *likert*. Semakin tinggi skala angka menunjukkan semakin tinggi nilai kepuasan pengguna. Kuesioner ini didesain untuk menganalisis 4 indikator yang mewakili kepuasan pengguna, yaitu *overall*, *sysuse*, *infoqual*, dan *interqual*. Perhitungan nilai berdasarkan fungsi rata-rata dari skor pertanyaan yang sesuai. Tabel menunjukkan indikator dan pertanyaan untuk perhitungan skor dari kuesioner PSSUQ

Tabel 3. 2 perhitungan indikator pernyataan kuisisioner PSSUQ

Indikator	Pertanyaan
<i>Overall</i>	Pertanyaan 1-19
<i>System usefulness</i>	Pertanyaan 1-8
<i>Information quality</i>	Pertanyaan 9-15
<u><i>Interface quality</i></u>	<u>Pertanyaan 16-18</u>

Sumber : (Fruhling, A and Lee, 2017)

Menurut (Sugoyono, 2010) skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, persepsi dan pendapat seseorang atau kelompok orang tentang sebuah fenomena sosial. Skala Likert dapat memberikan alternatif jawaban dari soal instrumen dengan gradasi dari sangat positif hingga sangat negatif, pertimbangan pemilihan pengukuran ini karena memudahkan responden untuk memilih jawaban. Responden diminta menggunakan sistem dengan berhadapan secara langsung. Responden diminta memberikan salah satu pilihan dari jawaban yang telah disediakan. Pilihan jawaban ada lima pilihan mulai dari sangat setuju hingga sangat tidak setuju. Data kualitatif diubah berdasarkan bobot skor satu, dua, tiga, empat dan lima yang kemudian dihitung persentase kelayakan menggunakan rumus kelayakan. Berikut ini tabel skala Likert dan bobot skor disajikan dalam Tabel 3.3

Tabel 3. 3 Skala Likert

No.	Kategori	Skor
1	Sangat Setuju	5
2	Setuju	4
3	Cukup Setuju	3
4	Tidak Setuju	2
5	Sangat Tidak Setuju	1

b. Studi Pustaka

Pada studi pustaka, dilakukan kegiatan seperti membaca, meneliti dan menganalisis buku-buku, majalah dan artikel yang berkaitan dengan masalah.

5. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji coba dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Analisis ini dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel. Dengan cara ini diharapkan akan mempermudah memahami data untuk proses analisis selanjutnya.

Teknik analisis data yang dilakukan adalah menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif yaitu memaparkan hasil pengembangan prosedur untuk menguji tingkat validasi dan kelayakan prosedur diproses dengan cara

dijumlahkan, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh persentase (S. Arikunto, 1996) atau dapat ditulis dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100 \%$$

Gambar 3. 4 Rumus analisis kualitatif

Hasil Presentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti. Menurut (Arikunto, 2009) pembagian kategori kelayakan ada lima. Skala ini memperhatikan rentang dari bilangan presentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. Pembagian rentang kategori kelayakan menurut arikunto (Arikunto, 2009) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 4 Kategori Kelayakan

Presentase Pencapaian	Interpretasi
< 21%	Sangat Tidak Layak
21%-40%	Tidak Layak
41%-60%	Cukup layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat Layak

Pada tabel 3.4 di atas disebutkan skala presentase pencapaian dan interpretasi untuk mengetahui kelayakan prosedur yang dibuat dan sebagai acuan penilaian data yang dihasilkan dari validasi ahli jaringan komputer dan pengguna.