

# **Proposal Design Color Detection App**

## **for Color Blind People**



### **Kelompok 11:**

19622066	Vanson Kurnialim	19622194	Theo Livius Natael
19622071	Edbert Eddyson Gunawan	19622011	Muhamad Rifki Virziadeili
19622293	Albert Ghazaly	Harisman	
19622091	Dinda Thalia Fahira	19622230	Muhammad Rasheed Qais
19622223	Louis Ferdyo Gunawan	Tandjung	
19622034	Abdullah Mubarak	19622070	Erwan Poltak Halomoan
19622311	Jimly Nur Arif	19622224	Kayla Dyara
19622093	Micky Valentino		

**SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA**

**INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

**2023**

# Daftar Isi

Daftar Isi.....	2
Bab I.....	3
Latar Belakang.....	3
Sasaran Produk.....	4
Bab II.....	5
Dekomposisi Masalah.....	5
Bab III: Empathize.....	7
Bab IV: Define.....	9
Bab V: Ideate.....	12
Generasi Konsep.....	12
Pemilihan Solusi.....	16
Bab VI: Prototype.....	19
A. Design dan Bahan.....	19
B. Cara Penggunaan.....	19
C. Cara Kerja Program.....	19
Bab VII.....	21
Rangkuman.....	21
Kesimpulan.....	21
Bab VIII: Pembagian Tugas.....	22
Lampiran.....	23
Notulensi Rapat 24 Juli 2023.....	23
Notulensi Asistensi 25 Juli 2023.....	24
Daftar Pustaka.....	25

# Bab I

## Latar Belakang

Buta warna atau yang juga dikenal sebagai *colour vision deficiency* (CVD) merupakan suatu kondisi di mana orang melihat warna secara berbeda dari kebanyakan orang. Buta warna mempengaruhi setidaknya satu dari 12 anak laki-laki dan satu dari 200 anak perempuan di seluruh dunia.<sup>1</sup> Kondisi tersebut dapat membuat seseorang sangat sulit untuk mengidentifikasi dan membedakan antara berbagai warna.

Menurut Akbari (2011), buta warna adalah penyakit kelainan pada mata yang ditentukan oleh gen resesif pada kromosom seks, khususnya terpaut pada kromosom X atau kondisi ketika sel-sel retina tidak mampu merespon warna dengan semestinya. Sedangkan, Menurut Zenny (2012), buta warna adalah suatu kelainan yang disebabkan ketidakmampuan sel-sel kerucut mata untuk menangkap suatu spektrum warna tertentu sehingga warna yang kita lihat tidak terlihat sesuai dengan warna yang dilihat mata normal.<sup>2</sup>

Berdasarkan tingkatannya buta warna dikelompokkan menjadi tiga jenis. Yang pertama, Anomali Trikomat (*Anomalous trichromacy*), yang pengelompokannya dibagi menjadi, *Protanomaly* (lemah merah), *Deuteranomaly* (lemah hijau), dan *Tritanomaly* (lemah biru). Yang kedua, Dichromat (*Dichromacy*), Gangguan buta warna dikromat dibagi menjadi tiga jenis, yaitu *Protanopia* (buta warna merah), *Deutanopia* (buta warna hijau), dan *Tritanopia* (buta warna biru). Dan yang terakhir, Monochromat (*Monochromacy*) yang pengelompokannya terbagi menjadi, *Rod monochromacy (typical)* dan *Cone monochromacy (atypical)*.

Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang telah ada sekarang, kami sebagai mahasiswa Teknik Informatika dan Sistem Teknologi Informasi yang memiliki rasa empati terhadap kondisi buta warna yang diderita oleh sebagian orang, memutuskan untuk mendesain *Color Detection App for Color Blind People*. *Color*

---

<sup>1</sup> *What is colour blindness and how does it affect people?* (2021, March 18). BBC. Retrieved July 25, 2023, from <https://www.bbc.co.uk/newsround/5642908>

<sup>2</sup> Riadi . (2020, October 7). *Buta Warna (Pengertian, Klasifikasi, Faktor Penyebab dan Uji Tes)*. Retrieved July 25, 2023, from <https://www.kajianpustaka.com/2020/10/buta-warna.html>

*Detection App for Color Blind People* adalah sebuah aplikasi yang dirancang khusus untuk membantu orang-orang dengan gangguan penglihatan warna. Aplikasi ini bertujuan untuk membantu pengguna dengan daltonisme dengan mengidentifikasi warna yang ada di sekitar mereka. Dengan menggunakan kamera ponsel atau perangkat lain, aplikasi akan mengenali warna objek dalam pandangan dan menginformasikan pengguna tentang warna tersebut.

## Sasaran Produk

Produk yang kami buat berfokus kepada orang-orang yang memiliki kelainan untuk membedakan warna atau biasa disebut buta warna tanpa adanya batasan usia yang ingin memilih warna pakaian berbasis android di Indonesia. Terdapat dua alasan kami menargetkan demografis tersebut.

Pertama, keterjangkauan produk inovasi untuk membantu buta warna. Salah satu produk ini yakni EnChroma Glasses. EnChroma Glasses adalah kacamata yang dirancang untuk meningkatkan penglihatan warna bagi orang-orang dengan bentuk trichromacy yang tidak normal, yang diperkirakan mencakup empat dari lima kasus buta warna. Jenis yang paling umum adalah Protanomaly dan Deuteranomaly, yang merupakan bentuk-bentuk buta warna parsial merah-hijau. Namun produk tersebut belum tersedia di Indonesia. Sehingga, produk yang kami buat diharapkan dapat menjangkau masyarakat yang tidak memiliki biaya untuk membeli kacamata tersebut.

Kedua, rendahnya jumlah produk inovasi terkait buta warna menyebabkan harga produk yang mahal. Hal ini kemudian merupakan sebuah kesempatan bagi kami, dengan bentuk aplikasi. Dengan berupa produk sebuah aplikasi, akses aplikasi dapat terjamin.

## Bab II

### Dekomposisi Masalah



**Gambar 2.1.** Mind Map Dekomposisi Permasalahan

Inti dari permasalahan buta warna ini sebetulnya adalah kesulitan dalam mengidentifikasi warna tertentu dalam kehidupan sehari hari. Hal ini dapat berdampak besar dalam kehidupan penderita.

#### 1. Kesulitan dalam memilih pakaian berdasarkan warna

Hal ini akan merepotkan penderita dalam hal memilih warna. Sementara dalam kehidupan nyata, manusia itu erat kaitannya dengan pakaian. Jadi ada saja momen ketika kita harus bisa mengidentifikasi warna pakaian.

Misal:

- Dalam memilih warna pakaian ketika menghadiri suatu acara tertentu
- Ketika ingin menggunakan warna baju tertentu
- Ketika ingin menjual pakaian ke publik, tentu kita harus paham betul tentang pakaian tersebut termasuk warnanya

#### 2. Kesulitan dalam mengidentifikasi warna makanan

Selain pakaian makanan juga adalah salah satu hal yang erat kaitannya dengan manusia. Ada beberapa masalah yang muncul ketika kita tidak dapat mengidentifikasi warna makanan dengan baik,

- a. Sulit membedakan obat jika memiliki bentuk yang sama dan hanya berbeda warnanya
- b. Sulit membuat suatu makanan/hidangan yang memiliki komposisi warna estetik
- c. Sulit membedakan kematangan buah dari warna ataupun jenis buah berdasarkan warna

### 3. Kesulitan dalam mengidentifikasi warna hewan dan tumbuhan

Sebagai makhluk hidup kita juga dekat dengan tumbuhan ataupun hewan. Ketika ingin membuat suatu makanan kita dapat memilih ingin menggunakan protein nabati dari tumbuhan atau protein hewani dari hewan. Akan tetapi, kesulitan dalam memilih warna dari bahan makanan tersebut akan membuat kita sulit dalam menentukan kualitas dari bahan makanan yang akan dipilih nantinya

## Bab III: Empathize

Audience atau sasaran target dalam pembuatan aplikasi ini adalah mereka yang *color blind* atau buta warna. Dalam menjalani keseharian mereka, tentunya akan ada ketidaknyamanan saat sedang beraktivitas atau mengerjakan sesuatu.<sup>3</sup> Walau mungkin terlihat tidak krusial dan berdampak besar pada hidup mereka, terkadang keterbatasan ini menjadi penghalang dimana mereka tidak yakin akan pilihan warna jika dilihat dari sudut pandang masyarakat. Orang dengan kelainan buta warna memiliki permasalahan yang terjadi di dalam kehidupan sehari-hari yang biasanya tidak dirasakan oleh orang lain seperti memilih dan menyiapkan makanan, bercocok tanam, berolahraga, mengendarai mobil, dan memilih pakaian yang akan dikenakan (colour blind awareness, 2010). Akan sangat membantu jika mereka mempunyai akses kepada pemilihan warna yang akurat, efektif, dan mudah sehingga mereka tidak perlu memusingkan kebenaran dari warna yang mereka pilih.

Berdasarkan literatur yang kami baca, orang dengan kelainan buta warna melihat warna sebagai berikut:<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Color Blind Awareness. Living with Colour Vision Deficiency.

<https://www.colourblindawareness.org/colour-blindness/living-with-colour-vision-deficiency/#:~:text=Colour%20blind%20people%20face%20many.selecting%20which%20clothes%20to%20wear>. Diakses pada 25 Juli 2023, pukul 10.35 WIB.

<sup>4</sup> Vaičiulaityė, Giedrė. Boredpanda. You'll Be Amazed How People With Color Blindness See The World (57 Pics).

[https://www.boredpanda.com/different-types-color-blindness-photos/?utm\\_source=google&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=organic](https://www.boredpanda.com/different-types-color-blindness-photos/?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=organic). Diakses 25 Juli 2023, pukul 10.40 WIB.

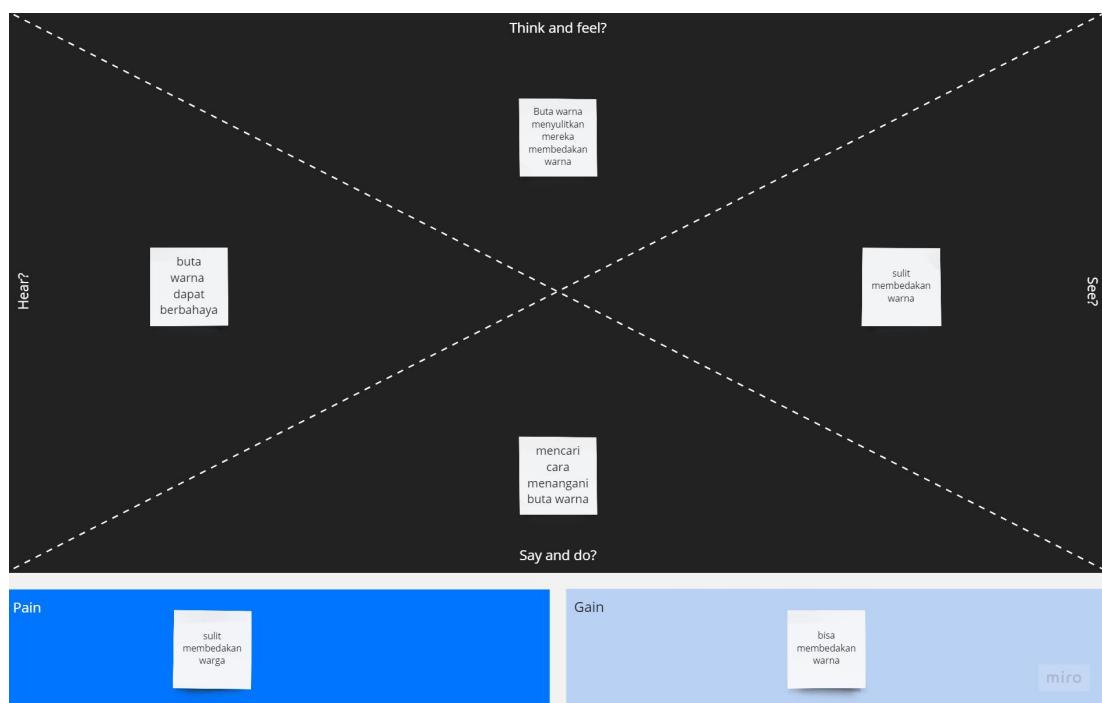


**Gambar 3.1.** Pengelihatan orang buta warna

Dengan visualisasi yang ditampilkan diatas, tentunya mereka akan memiliki kesulitan dalam memilih pakaian dengan warna yang sesuai dengan kemauan mereka. Di sinilah aplikasi yang akan kami kembangkan hadir. Dengan adanya aplikasi ini, kita dapat membantu pengguna untuk memastikan warna pakaian ataupun barang lainnya dengan warna yang sebenarnya. Aplikasi ini juga akan membantu pengguna yang buta warna untuk berkomunikasi dengan orang lain terkait topik warna sehingga tidak terjadi kesalahpahaman. Walaupun target utama yang kami incar adalah pengguna dengan buta warna, pengguna aplikasi kami tidak hanya eksklusif untuk orang dengan buta warna saja karena manfaat dari aplikasi ini juga bisa dirasakan dan digunakan untuk kepentingan lain.

## Bab IV: Define

Setelah melakukan tahap Empathize, kami menyadari bahwa orang-orang dengan buta warna menghadapi beberapa tantangan dalam kehidupan sehari-hari mereka<sup>5</sup>. Orang-orang dengan buta warna menghadapi kesulitan dalam mengidentifikasi warna dengan tepat. Hal ini dapat mempengaruhi banyak aspek kehidupan mereka, termasuk pekerjaan, pendidikan, serta aktivitas sehari-hari seperti memilih pakaian, mengenali sinyal lalu lintas, dan lainnya.



**Gambar 4.1. Empathy Map**

Kami menggunakan Empathy Map karena ini merupakan metode yang paling tepat dalam merangkum bab *Emphasize*. Kemudian, Empathy Map adalah alat visualisasi yang digunakan untuk mengartikulasikan apa yang diketahui tim produk mengenai pengguna. Empathy Map ini membantu tim produk untuk membangun pemahaman yang lebih luas mengenai aspek “mengapa” di balik kebutuhan dan keinginan pengguna.

Berdasarkan pemahaman masalah yang telah diidentifikasi, kami merumuskan tantangan utama yang ingin dipecahkan oleh aplikasi yang akan dirancang: "Bagaimana menciptakan aplikasi digital yang memberikan asistensi

<sup>5</sup>Interaction Design Foundation. “Design thinking”.

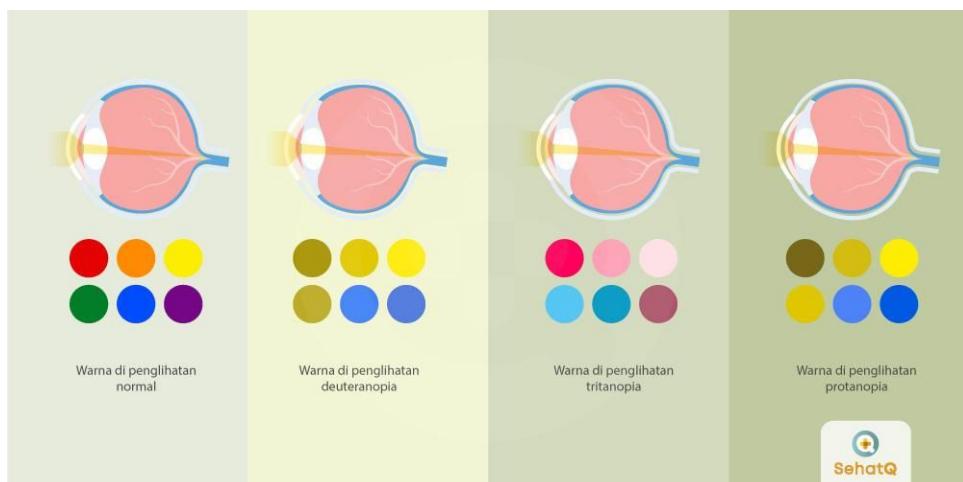
<https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking>. Diakses pada 25 Juli 2023, pukul 12.00 WIB

penglihatan warna yang handal dan mudah diakses bagi orang-orang dengan buta warna, membantu mereka mengidentifikasi warna secara akurat?"

Dalam tahap Define ini, kami telah mengidentifikasi permasalahan utama yang ingin dipecahkan, yaitu menyediakan asistensi penglihatan warna bagi orang-orang dengan buta warna melalui aplikasi digital. Kami juga telah merumuskan tantangan dan kebutuhan utama pengguna yang akan membimbing perancangan aplikasi selanjutnya. Tahap selanjutnya adalah tahap Ideate, di mana kami akan menghasilkan berbagai solusi kreatif untuk mengatasi tantangan yang telah didefinisikan ini.

Berikut kami definisikan dan perdalam apa yang menjadi masalah bagi penderita buta warna:

1. Masalah buta warna yakni terbatasnya kemampuan mata dalam menangkap cahaya karena keterbatasan *color cone* sehingga persepsi warna menjadi berbeda antar setiap penderita<sup>6</sup>



**Gambar 4.2.** Gambar Bola Mata Penderita Buta Warna

2. Tingkat buta warna tidaklah sama antar penderita. Sehingga penderita buta warna tidak bisa disamakan tingkat kemampuan dalam membedakan warna.<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Almutari, Mawaf. 2017. Assessment of Enchroma Filter for Correcting Color Vision Deficiency. Pacific University

<sup>7</sup> Georgia Eye Associates. DIFFERENT DEGREES OF COLOR BLINDNESS.

<https://www.georgiaeyeassociates.com/uncategorized/different-degrees-of-color-blindness/#:~:text=There%20are%20different%20degrees%20of.in%20any%20form%20of%20light>. Diakses pada 25 Juli 2023, pukul 10.00 WIB

3. Sejauh ini belum ada kacamata yang bisa digunakan untuk mengatasi buta warna secara optimal



**Gambar 4.3.** Kacamata EncChroma

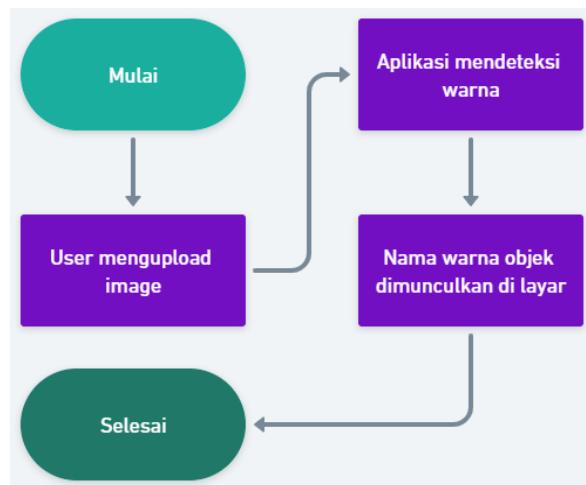
## Bab V: Ideate

### Generasi Konsep

Berdasarkan masalah yang telah didefinisikan pada bab IV, kami membuat 4 konsep solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Berikut adalah konsep-konsep solusi kami :

1. Aplikasi deteksi warna *berbasis single color detection* dari *photo gallery*

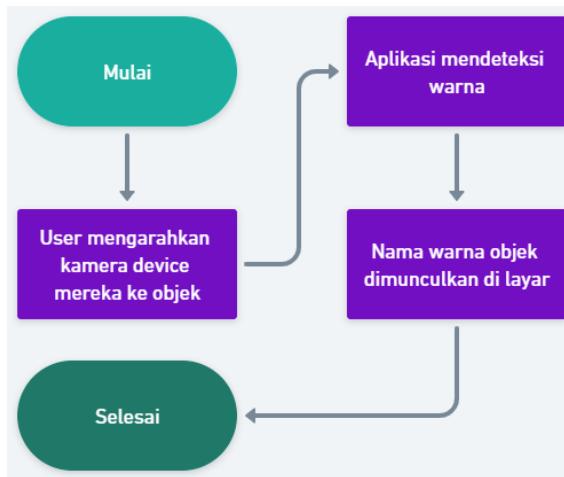
Pada rancangan konsep ini, pengguna akan mengupload *image* dari *gallery* mereka. Lalu aplikasi kami akan mendeteksi warna object dari *image* yang diupload.



Gambar 5.1. flowchart konsep 1

2. Aplikasi deteksi warna berbasis *single color detection* dari kamera

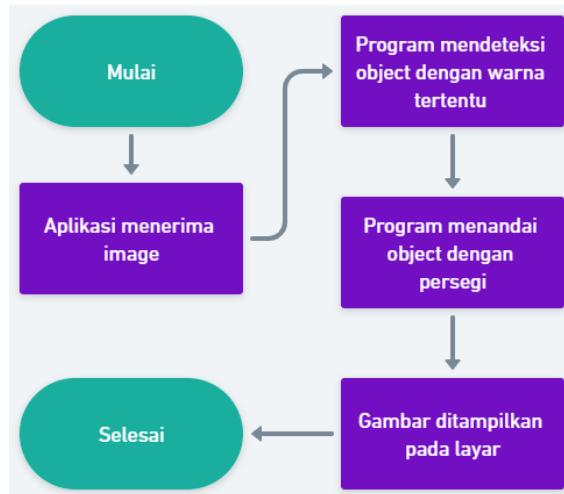
Pada rancangan konsep ini, pengguna akan menggunakan kamera PC atau android mereka ke arah object yang warnanya ingin didetectsi. Lalu aplikasi akan mendeteksi warna secara *real-time*.



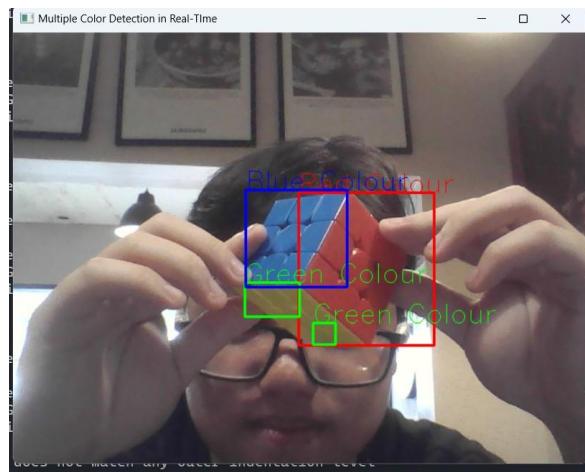
**Gambar 5.2.** Flowchart Konsep Solusi 2

### 3. Aplikasi deteksi warna berbasis *multiple colors detection* dengan kamera PC

Pada rancangan konsep ini, program aplikasi akan menerima gambar dan mendeteksi objek-objek dengan warna yang telah didefinisi dalam program. Lalu aplikasi akan menandai objek itu dengan persegi.



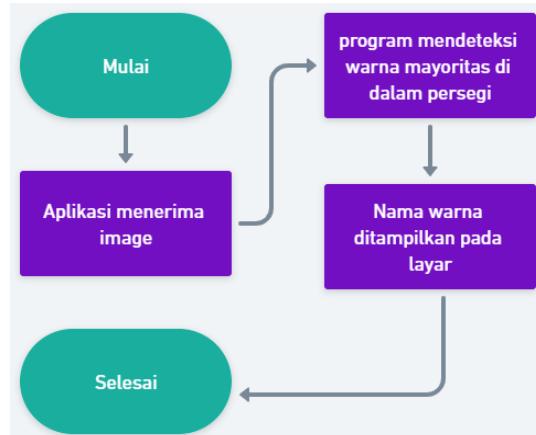
**Gambar 5.3** Flowchart Konsep Solusi 3



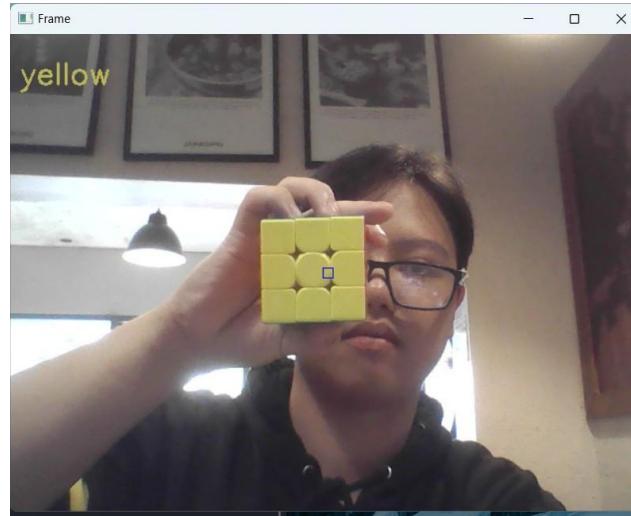
**Gambar 5.4.** Gambar *multiple colors detection*

#### 4. Aplikasi deteksi warna berbasis *single color detection* dari kamera PC

Pada rancangan konsep ini, program akan menerima gambar, lalu program akan mendeteksi mayoritas warna pada daerah yang sudah ditentukan(berbentuk persegi kecil).



**Gambar 5.5** Flowchart Konsep Solusi 4



**Gambar 5.6.** Gambar *single-color detection*

## Pemilihan Solusi

**Tabel 5.1 Skoring Konsep**

Generasi Konsep				
Konsep	Aplikasi deteksi warna berbasis <i>single color detection</i> dari <i>photo gallery android</i>	Aplikasi deteksi warna berbasis <i>single color detection</i> dari kamera <i>android</i>	Aplikasi deteksi warna berbasis <i>multiple colors detection</i> dengan kamera PC	Aplikasi deteksi warna berbasis <i>single color detection</i> dengan kamera PC
	2	2	2	4
Kemudahan implementasi	Paling sulit diimplementasi, karena <i>single color detection</i> sendiri sudah sulit diimplementasi, dan harus dipindahkan ke platform <i>android</i>	Lebih sulit diimplementasi, karena setelah step <i>single color detection</i> selesai, masih harus memindahkan ke platform <i>android</i>	Sulit diimplementasi, karena banyak step yang harus dikerjakan	mudah diimplementasi, karena hanya mengambil 1 area pixel
Kemudahan penggunaan	3	3	1	2

	Mudah digunakan, karena hanya perlu untuk menginstall aplikasi dan memiliki gambar dari galeri	Mudah digunakan, karena hanya perlu untuk menginstall aplikasi dan menyalakan kamera	Lebih sulit digunakan, karena memerlukan PC/laptop dan bermacam - macam tools lainnya	Sulit digunakan, karena memerlukan PC/laptop walaupun <i>tools</i> yang dibutuhkan tidak sebanyak <i>multi color detection</i>
	4	4	2	3
Ketepatan mendetect si warna	Kamera android pada umumnya memiliki kualitas jauh diatas kamera laptop/webcam	Kamera android pada umumnya memiliki kualitas jauh diatas kamera laptop/webcam	Multiple colors detection kurang akurat dalam mendetectsi warna	Single color detection lebih akurat, namun kualitas kamera bawaan laptop kurang baik
Kelengka pan fitur	1	1	4	3
	Keterbatasan fitur dan sulitnya mengimplement asikan fitur ke android mungkin	Keterbatasan fitur dan sulitnya mengimplement asikan fitur ke android	Penambah an fitur baru cukup mudah diimplemen	Penambahan fitur baru cukup mudah diimplementasik an, dapat

	akan mengurangi opsi pada aplikasi	mungkin akan mengurangi opsi pada aplikasi	tasikan, dapat mendeteksi lebih banyak warna	mendeteksi lebih banyak warna
Total Score	10	10	9	14
Rank	2	2	4	1
Develop/no	no	no	no	develop

# Bab VI: Prototype

## A. Design dan Bahan

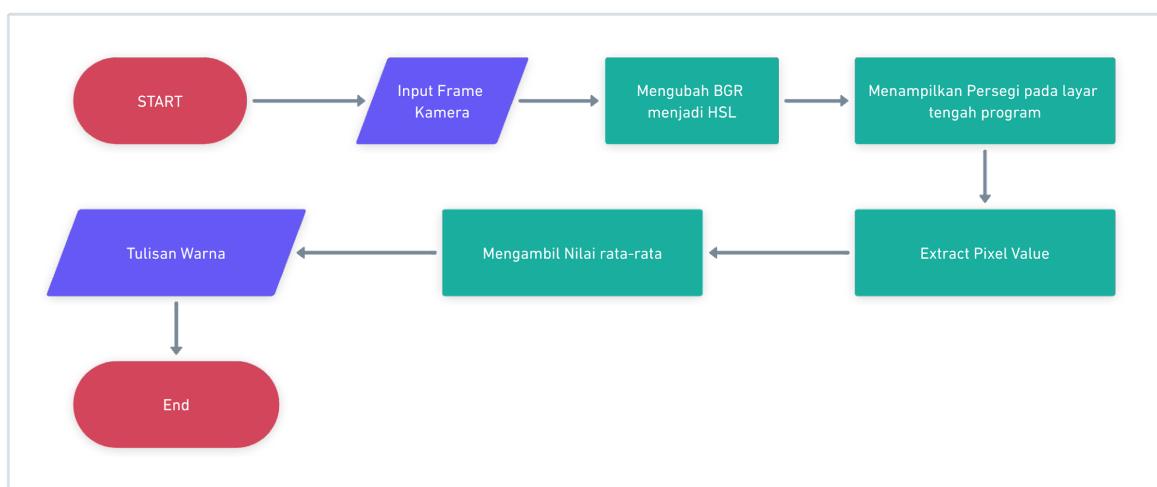
Dalam sistem yang diusulkan, kami memperkenalkan basis data CV (Computer Vision) dan berdasarkan pada itu, jumlah *hue* yang dapat diidentifikasi menggunakan 865 nama warna beserta nilai RGB dan hex mereka. Design dari aplikasi pendekripsi warna tersebut dapat digunakan pada aplikasi PC dan android. Aplikasi tersebut menggunakan python sebagai bahasa utama. Kemudian *library* yang digunakan adalah *opencv*. OpenCV adalah sebuah *computer library* dan *machine learning* untuk *computer vision*.

## B. Cara Penggunaan:

Untuk menggunakan aplikasi tersebut, terdapat beberapa langkah yang wajib dilakukan oleh pengguna.

1. Pengguna pertama menyalakan aplikasi.
2. Pengguna mengarahkan kamera pada objek.
3. Teks akan muncul.

## C. Cara Kerja Program



**Gambar 6.1.** Flowchart Alur Kerja Program

Secara keseluruhan cara program bekerja adalah sebagai berikut. Pertama program mengakses kamera dari *device*. Kemudian, program menerima *frame by frame*.

Lalu, Program mengubah format BGR (Blue, Green, Red) dari foto, menjadi HSL (Hue, Saturation, Light). Selanjutnya program membuat sebuah persegi pada layar tengah program. Kemudian program meng ekstrak *value* pada persegi tersebut dan mengambil nilai rata-ratanya. Lalu, program kemudian mendeteksi warna dari persegi tersebut dan kemudian menampilkan tulisan pada layar.

## Bab VII

### Rangkuman

Buta warna atau yang juga dikenal sebagai *colour vision deficiency* (CVD) merupakan suatu kondisi di mana orang melihat warna secara berbeda dari kebanyakan orang. Permasalahan utama yang ingin dipecahkan yaitu menyediakan asistensi penglihatan warna bagi orang-orang dengan buta warna melalui aplikasi digital. Kami memutuskan untuk mendesain *Color Detection App for Color Blind People*. Dengan adanya aplikasi ini, kita dapat membantu pengguna untuk memastikan warna pakaian ataupun barang lainnya dengan warna yang sebenarnya.

Terdapat beberapa konsep yang dipikirkan: aplikasi deteksi warna berbasis gallery photos, aplikasi deteksi warna berbasis kamera, aplikasi deteksi warna berbasis *multiple colors detection*, dan aplikasi deteksi warna berbasis *single colors detection*.

### Kesimpulan

Orang buta warna memiliki hambatan ketika membedakan obat dan pakaian. Oleh karena itu, kami membuat asistensi penglihatan warna bagi orang-orang dengan buta warna melalui aplikasi digital yang menggunakan kamera *real time* dan mendeteksi beberapa warna sekaligus.

## Bab VIII: Pembagian Tugas

Kelompok	Nama	NIM TPB	Kontribusi
C2	Vanson Kurnialim	19622066	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bab III Empathize</li> </ul>
	Edbert Eddyson Gunawan	19622071	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bab VI Prototype</li> <li>• Formatting Dokumen</li> </ul>
	Albert Ghazaly	19622293	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bab VI Prototype</li> </ul>
	Dinda Thalia Fahira	19622091	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bab I Latar belakang</li> </ul>
	Louis Ferdyo Gunawan	19622223	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bab V Ideate pemilihan solusi</li> </ul>
E3	Abdullah Mubarak	19622034	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bab VII Rangkuman dan Kesimpulan</li> <li>• Formatting Dokumen</li> </ul>
	Jimly Nur Arif	19622311	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bab IV Define</li> </ul>
	Micky Valentino	19622093	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bab III Empathize</li> <li>• Bab I Sasaran Produk</li> </ul>
	Theo Livius Natael	19622194	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bab V ideate bagian generasi konsep</li> </ul>
Q3	Muhamad Rifki Virziadeili Harisman	19622011	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bab II Dekomposisi</li> </ul>
	Muhammad Rasheed Qais Tandjung	19622230	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bab IV Define</li> </ul>
	Erwan Poltak Halomoan	19622070	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bab I Latar Belakang</li> </ul>
	Kayla Dyara	19622224	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bab II Dekomposisi</li> </ul>

# Lampiran

## Notula Rapat 24 Juli 2023

Taman Ganesha - Pukul 17.00 WIB

Hasil Rapat:

- Ide utama adalah Aplikasi pendeteksi warna yang membantu orang buta warna.
- Pembagian tugas dan tanggung jawab sesuai bab VIII.
- Timeline

Senin:

- Pembagian tugas. (liat situasi & kondisi)  
kalau bisa, habis day. Kalau tidak sempat, online saja.

Selasa:

- dari jam 9/10 pagi ngumpul di Upnormal Sumur (dekat ITB) mengerjakan laporan bersama-sama.
- asistensi pada pukul 16.00 WIB di cafe Upnormal
- Mahasiswa Jatinangor dapat pulang pada pukul 17.00 WIB
- Sisa pekerjaan dilakukan secara online

Rabu:

- Revisi final.
- Mengumpulkan tugas.

- Catatan: Mahasiswa yang mengikuti rangkaian Panitia OSKM, tidak wajib mengikuti kegiatan offline. Pekerjaan dapat dilakukan secara online saja. Beban tanggung bagi yang mengikuti rangkaian Panitia OSKM akan disesuaikan.

## Notula Asistensi 25 Juli 2023



Upnormal Sumur - Pukul  
16.00 WIB

### Daftar Hadir:

- Edbert Eddyson Gunawan - 19622071
- Louis Ferdyo Gunawan - 19622223
- Abdullah Mubarak - 19622034
- Jimly Nur Arif - 19622311
- Micky Valentino - 19622093
- Theo Livius Natael - 19622194
- Muhammad Rasheed Qais Tandjung - 19622230

### Hasil Asistensi:

- Bagian Empathize, hal yang dibawa sudah terlalu spesifik. Mohon kontennya berupa kejadian, atau peristiwa berdasarkan hasil observasi maupun wawancara.
- Bagian Define, mohon menambahkan tools. Salah satu contoh adalah empathy map.
- Dekomposisi, terlalu banyak kemiripan dengan latar belakang, kebanyakan narasi. Mungkin bisa sebagian dalam bentuk poin.

## Daftar Pustaka

Almutari, Mawaf. 2017. Assessment of Enchroma Filter for Correcting Color Vision Deficiency. Pacific University. <https://core.ac.uk/download/pdf/141726688.pdf>

Colour Blind Awareness. Living with Colour Vision Deficiency. <https://www.colourblindawareness.org/colour-blindness/living-with-colour-vision-deficiency/#:~:text=Colour%20blind%20people%20face%20many.selecting%20which%20clothes%20to%20wear>. Diakses pada 25 Juli 2023, pukul 11.06 WIB.

Vaičiulaitytė, Giedrė. (2023). You'll Be Amazed How People With Color Blindness See The World. [https://www.boredpanda.com/different-types-color-blindness-photos/?utm\\_source=google&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=organic](https://www.boredpanda.com/different-types-color-blindness-photos/?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=organic). Diakses pada 25 Juli 2023, pukul 11.11 WIB.

BBC. What is colour blindness and how does it affect people? (2021). <https://www.bbc.co.uk/newsround/5642908>. Diakses pada 25 Juli 2023, pukul 09.23 WIB.

Color Blind Awareness. Living with Colour Vision Deficiency. <https://www.colourblindawareness.org/colour-blindness/living-with-colour-vision-deficiency/#:~:text=Colour%20blind%20people%20face%20many.selecting%20which%20clothes%20to%20wear>. Diakses pada 25 Juli 2023, pukul 10.35 WIB.

Riadi. Buta Warna (Pengertian, Klasifikasi, Faktor Penyebab dan Uji Tes). <https://www.kajianpustaka.com/2020/10/buta-warna.html>. Diakses pada 25 Juli 2023, pukul 09.11 WIB.

Almutairi, Nawaf, dkk. Assessment of Enchroma Filter for Correcting Color Vision Deficiency. (2017). [Assessment of Enchroma Filter for Correcting Color Vision Deficiency \(core.ac.uk\)](https://core.ac.uk/download/pdf/141726688.pdf). Diakses pada 25 Juli 2023, pukul 12.01 WIB.

Vaičiulaitytė, Giedrė. Boredpanda. You'll Be Amazed How People With Color Blindness See The World (57 Pics). [https://www.boredpanda.com/different-types-color-blindness-photos/?utm\\_source=google&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=organic](https://www.boredpanda.com/different-types-color-blindness-photos/?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=organic)

[rce=google&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=organic](#). Diakses 25 Juli 2023, pukul 10.40 WIB.

*What is colour blindness and how does it affect people?* (2021, March 18). BBC. Retrieved July 25, 2023, from <https://www.bbc.co.uk/newsround/5642908>