



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB I

PENDAHULUAN

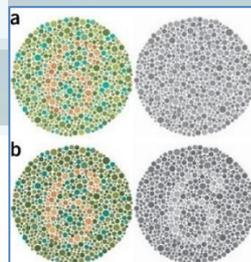
1.1 Latar Belakang Masalah

Mata merupakan salah satu dari lima panca indera manusia. Tanpa mata, manusia akan mengalami kesulitan baik dalam beraktivitas maupun berkarir. Dokter dan pilot merupakan contoh pekerjaan yang membutuhkan kondisi mata yang baik dan normal. Mata manusia normal memiliki kemampuan untuk mengenali gelombang cahaya yang berada pada *range* 400 nanometer hingga 700 nanometer. Gelombang cahaya inilah yang memungkinkan manusia untuk mengenali warna-warna yang ada. Manusia dapat memiliki kondisi mata yang tidak normal. Kondisi tersebut dapat disebabkan faktor genetik, usia maupun kecelakaan. Mata manusia dapat mengalami abnormalitas, seperti *miopi*, *Hipermetropi*, katarak, *presbiopi* dan *color vision deficiency (CVD)* yang merupakan dasar penelitian yang akan dilakukan. CVD merupakan salah satu kondisi mata dimana seorang individu tidak mampu mengenali warna tertentu.

Menurut Wong (2011), *color vision deficiency* merupakan kondisi mata yang menyebabkan individu tidak memiliki kemampuan untuk mengenali warna tertentu. Menurut Carlson (2007), CVD dapat disebabkan oleh faktor genetik. Selain itu, menurut Nishi (2007), CVD juga dapat disebabkan oleh zat kimia seperti *chloroquine*. Ketidakmampuan seorang individu dalam membedakan warna dapat diuji melalui serangkaian tes. Media yang dipakai umumnya berupa gambar dengan kombinasi warna tertentu yang bertujuan untuk menguji batasan spektrum warna

yang dapat dilihat oleh individu tersebut. Namun, metode yang disediakan ini memiliki keterbatasan kombinasi, dimana media uji yang dihasilkan menjadi terbatas sehingga tingkat akurasi dari media pengujian menjadi berkurang. Beberapa media pengujian CVD yang umum digunakan adalah *Farnsworth Lantern Test*, *Farnsworth-munsell 100 hue test*, (*Standard Pseudoisochromatic Plate 1*) SPP1, dan *Ishihara Plate*. Diantara beberapa media pengujian yang ada, *Ishihara Plate* merupakan media pengujian CVD yang umumnya dijadikan standar pada saat proses seleksi pekerjaan di Indonesia.

Ishihara Plate merupakan gambar dengan pola tertentu serta dengan kombinasi warna tertentu. *Ishihara Plate* akan memperlihatkan pola yang berbeda atau bisa saja tidak menampilkan pola apapun, tergantung dari kondisi mata individu. Ilustrasi dari *Ishihara Plate* dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 *Ishihara Plate*
(<http://www.nature.com/>)

Keterbatasan jumlah *pattern* pada *Ishihara Plate* dapat menyebabkan terjadinya pemalsuan hasil yang dilakukan oleh seorang individu dengan cara menghafalkan jawaban yang tepat dari setiap gambar *Ishihara Plate* yang tersedia. Douglas (1994) Pada penelitiannya yang berjudul “Color Vision Issue in Modern Military Aviation” menganjurkan pengubahan urutan dari *plate* yang hendak disajikan untuk menghindari kecurangan karena keterbatasan *plate* yang ada pada *Ishihara Plate*

berpotensi menghasilkan tes dengan tingkat akurasi yang tidak *valid*. Masalah ini dapat diatasi dengan cara menghasilkan gambar yang acak melalui aplikasi *image generator*. Aplikasi *web image generator* pada tautan “blog.yjl.im” merupakan contoh *image generator* mampu menghasilkan sebuah *ishihara plate*.

Menurut Miyahara (2009) pada penelitiannya yang berjudul “*Chromaticity coordinates of Ishihara Plates reveal that hidden digit plates can be read by S-cones*”, *Ishihara Plate* yang dicetak dengan tinta dapat memiliki perbedaan dalam fisik gambar. Teori ini dibuktikan dengan melakukan tes menggunakan dua paket *Ishihara Plate* yang dirilis pada tahun 1951 dan tahun 2001. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Miyahara dapat disimpulkan seiring dengan berkembangnya teknologi dalam dunia percetakan, kualitas dari gambar *Ishihara Plate* juga ikut berubah. Warna pigmen tinta pada kertas fisik akan memudar secara kontinu. Untuk mengatasi masalah tersebut, umumnya gambar yang diujikan tidak boleh berumur lebih dari 15 tahun. Selain itu, keterbatasan bentuk pola *Ishihara Plate* yang hanya berupa angka dan garis, dapat membatasi ruang sampel yang dapat diuji. *Ishihara Plate* yang sudah ada sekarang masih kurang membantu bagi individu yang masih belum fasih dalam mengenal sebuah angka. Berdasarkan hal tersebut, Birch pada penelitiannya yang berjudul “*Diagnosis of Defective Colour Vision*” menyimpulkan bahwa sebuah pola yang bersifat universal dibutuhkan sehingga dapat memperluas ruang sampel yang dapat diuji. Pendekatan ini dijelaskan oleh Gregor pada artikel situsnyanya yang berjudul “*Generating Color Blindness Test Images with Processing*”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma *Flood Fill* pada aplikasi *image generator* yang berfokus pada gambar *Ishihara Plate*?
2. Bagaimana cara yang dapat ditempuh sehingga ruang sampel uji dalam menggunakan *Ishihara Plate* menjadi semakin luas?

1.3 Batasan Penelitian

Berikut adalah batasan masalah dalam penelitian ini.

1. Lingkaran yang digunakan untuk membentuk *Ishihara Plate* memiliki radius dan jarak yang sama.
2. Penelitian ini hanya mencakup penderita dikromasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengimplementasikan algoritma *Flood Fill* pada *Ishihara Plate image generator*.
2. Memperbesar jumlah variasi *Ishihara Plate* dengan menggunakan pola yang berbeda.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut.

1. Menciptakan sebuah alat ukur baru, sehingga akurasi dalam melakukan pengujian buta warna akan semakin tinggi.

- 2 Menciptakan media pengujian buta warna yang dapat diikuti oleh orang dewasa dan anak-anak.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyajian laporan skripsi ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori mengenai buta warna, algoritma *Flood Fill* beserta konsep dasar yang mendukung penelitian terkait permasalahan yang dibahas.

BAB III METODE DAN PERANCANGAN APLIKASI

Bab ini menjelaskan metode penelitian dan rancangan dari aplikasi yang dibuat. Seperti antarmuka aplikasi yang digunakan untuk melakukan penelitian dan fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh aplikasi untuk dapat dipakai sebagai media pengujian buta warna.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL PENELITIAN

Bab ini berisi implementasi sistem, diikuti \hasil uji skenario terhadap algoritma yang digunakan beserta hasil analisis data responden yang telah dikumpulkan.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian terhadap tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, dan saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.