

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG MASALAH**

Mata merupakan indra penglihatan yang sangat vital fungsinya bagi manusia dalam kehidupan sehari-hari. Mata pada dasarnya memiliki kepekaan terhadap cahaya dan warna. Jika kepekaan terhadap warna terganggu maka akan dialami oleh sebagian orang yang menyandang kelainan buta warna. Buta warna (color blindness) merupakan penyakit yang banyak ditemukan kasusnya di dunia. Terdapat bermacam buta warna, yaitu buta warna total dan buta warna parsial. Penderita buta warna parsial hanya bisa melihat warna sebagai merah, hijau, biru dan kuning[1].

Orang yang mengalami buta warna tidak hanya melihat warna hitam putih saja, tetapi yang terjadi adalah kelemahan atau penurunan pada penglihatan warna-warna tertentu misalnya kelemahan pada warna merah, hijau, kuning, dan biru. Buta warna permanen biasanya terjadi karena faktor keturunan. Sedangkan orang yang tidak mengalami buta warna dapat mengalami buta warna apabila terjadi faktor-faktor tertentu seperti kecelakaan[2].

Buta warna merupakan suatu keadaan dimana mata seseorang tidak mampu untuk menangkap warna tertentu. Buta warna mengakibatkan penderitanya berkemungkinan mengalami kesulitan dalam berbagai hal dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dikarenakan dalam kehidupan seringkali warna diasosiasikan

dengan hal tertentu atau difungsikan sebagai penanda. Sebagai contoh, digunakannya warna sebagai penanda dalam rambu-rambu lalu lintas, lampu lalu lintas, penanda blok pada suatu lokasi, dan lain-lain[3] [4].

Untuk mengetahui seseorang menderita buta warna atau tidak, dilakukan serangkaian tes yang berupa kombinasi beberapa warna. Bagian tengah dari rangkaian warna tersebut membentuk angka/huruf/objek. Bagi yang bisa menyebutkan seluruh angka/huruf/objek tersebut maka dinyatakan tidak menderita buta warna. Jika hanya bisa membedakan beberapa angka/huruf/objek dari rangkaian tersebut maka dinyatakan buta warna parsial. Sedangkan jika tidak bisa membedakan seluruh angka/huruf/objek yang dibentuk oleh rangkaian warna tersebut maka dinyatakan sebagai buta warna total[5]. Pada umumnya orang dengan kelainan buta warna memang kadang-kadang mengalami kesulitan untuk membedakan warna pakaiannya maupun kebutuhan yang membutuhkan perspektif warna, maka peneliti mencoba menawarkan suatu solusi dimana para penderita bisa mengetahui warna secara pasti dengan menggunakan alat pendeteksi warna.

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya adalah membuat *google glass* (kacamata pintar) untuk menanggulangi kekurangan penglihatan warna akibat penggunaan Handphone yang berlebihan[6].

Beberapa penelitian terdahulu terkait deteksi warna telah dilakukan oleh [7] menggunakan sensor TCS3200 dalam membuat alat bantu pengenalan nominal uang bagi tuna netra. Prinsip kerjanya adalah sensor warna membaca warna dari

uang kertas kemudian menggunakan algoritma *Closest Pair Point* dalam membandingkan warna yang didapat dengan warna yang disimpan.

Penelitian [8] menggunakan sensor warna TCS3200 bersama dengan amplifier dan kabel atau Bluetooth headphone yang terhubung untuk membaca warna sebagai alat bantu penderita buta warna, hasil pembacaan dikirim melalui koneksi headphone yang kemudian warna tersebut diinformasikan ke pengguna melalui pesan suara dalam 2 bahasa.

Penelitian [9] menggunakan sensor TCS3200 dalam membuat alat bantu pendeteksi warna bagi tuna netra. Prinsip kerjanya adalah sensor warna menerima cahaya yg di refleksikan dari bahan yang terkena cahaya di dapatkan besarnya nilai frekuensi yg terukur sesuai dengan nilai *Red, Green, Blue* (RGB) dan gelombang suara dikeluarkan oleh mini speaker yg berasal dari sistem.

Penelitian [10] menggunakan Aplikasi untuk membantu dalam hal membedakan warna (merah, hijau dan biru) dengan pola *image processing*. Output dari aplikasi ini berupa text dan voice yang merupakan hasil deteksi dari input (*captured image*) secara langsung menggunakan smartphone android.

Penelitian [11] menerapkan logika fuzzy untuk meningkatkan akurasi pembacaan warna berdasarkan tingkat keanggotaan ( $\mu(x)$ ). Metode yang digunakan adalah mengubah ruang warna RGB (*Red, Green, Blue*) menjadi ruang warna HSV (*Hue, Saturation, Value*). Dari hasil pengujian memperoleh jarak ideal untuk mengidentifikasi warna.

Kelebihan dari *logika fuzzy* adalah kemampuan dalam proses penalaran secara bahasa (linguistic reasoning). Sehingga dalam perancangannya tidak memerlukan persamaan matematik dari objek yang akan dikendalikan[12].

Oleh karena itu, pada penelitian ini peneliti mencoba membuat sistem alat bantu deteksi warna bagi penderita buta warna menggunakan metode *fuzzy logic*. Dengan Penelitian ini dapat memberikan hasil output berupa nilai data warna dalam bentuk data RGB yang dideteksi menggunakan sensor TCS3200 berbasis Arduino berdasarkan warna RGB (*Red, Green dan Blue*), Dari nilai RGB ini akan dilakukan analisis dan klasifikasi warna menggunakan *fuzzy logic* dalam pengenalan pola warna dengan output data pada LCD.

## **1.2 PERUMUSAN MASALAH**

Permasalahan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat yang dapat mendeteksi warna menggunakan sensor warna TCS3200 dengan metode fuzzy logic
2. Bagaimana sistem dapat mengidentifikasi warna serta menguji performa sistem

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Dalam perancangan penelitian ini terdapat batasan masalah antara lain sebagai berikut:

1. Deteksi warna dasar RGB (Red, Green, Blue).
2. Penelitian ini hanya berfokus pada identifikasi warna.
3. Alat ini dirancang bagi pengguna penderita buta warna parsial

4. Keterbatasan jarak deteksi warna pada object
5. Deteksi warna primer (merah,hijau,biru,kuning)

#### **1.4 TUJUAN PENELITIAN**

Terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian diantaranya adalah:

1. Mendeteksi komponen warna berdasarkan warna RGB dari sensor TCS3200
2. Bagaimana menggunakan metode *fuzzy logic* pada sistem pengenalan pola warna
3. Mengukur peforma dari sistem yang di bangun

#### **1.5 MANFAAT PENELITIAN**

Manfaat dan hasil yang terdapat dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Membantu penderita buta warna dalam mengenali pola warna
2. Sistem pendeteksi warna dapat digunakan penderita buta warna dalam keseharian ataupun pekerjaan yang membutuhkan perspektif warna.
3. Sebagai Sarana untuk Mengembangkan Ilmu Pengetahuan

#### **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

## **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini merupakan bab yang membahas tentang uraian konsep-konsep teoritis yang mendasari pembahasan laporan secara khusus digunakan sebagai landasan untuk menjawab masalah penelitian.

## **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini dijelaskan tahapan proses yang dilakukan selama melakukan penelitian, metode yang digunakan, dan *tools* yang digunakan untuk membangun alat yang dibuat.

## **BAB IV : ANALISA DAN PENGUJIAN SISTEM**

Pada bab ini di bahas tentang analisis dan tahapan yang sedang berjalan, analisis kebutuhan data, dan langkah-langkah dalam pembuatan alat. Serta mengenai kegiatan pengujian terhadap alat yang telah dibuat. Hal-hal mengenai kelebihan dan kekurangan sistem, dan analisis hasil yang dicapai oleh alat tersebut.

## **BAB V : PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dari peneliti yang telah dilakukan beserta saran yang berguna untuk pengembangan peneliti selanjutnya.