

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata adalah organ penglihatan yang mendeteksi cahaya dan mengubahnya menjadi impuls *elektrokimia* pada sel saraf [12]. Mata pada manusia berfungsi untuk melihat objek sekitar dan mengetahui warna objek tersebut. Manusia dapat melihat dan membedakan warna karena di dalam retina mata terdapat sel kerucut atau *cone cell* yang bertanggung jawab terhadap penglihatan warna [13]. Retina merupakan reseptor yang peka terhadap cahaya. Retina adalah mekanisme persarafan untuk penglihatan [14]. Seseorang biasanya memiliki tiga jenis sel kerucut di dalam matanya. Setiap jenis sel kerucut mampu mendeteksi salah satu cahaya berwarna merah, hijau, atau biru. Seseorang mampu membedakan warna jika sel-sel kerucut yang ada mampu membedakan perbedaan jumlah atau intensitas dari ketiga warna tersebut .

Buta warna atau *dyschromatopsia* adalah kondisi dimana terdapat kelainan atau kerusakan pada sel kerucut di dalam retina sehingga tidak mampu menangkap spektrum warna tertentu. Kebanyakan kasus buta warna terjadi karena faktor genetik, sisanya adalah akibat kecelakaan atau pengaruh zat kimia. Gen Buta Warna sendiri dibawa oleh kromosom X. Untuk perempuan memiliki 2 kromosom X, sedangkan laki-laki hanya memiliki 1 kromosom X. Karena laki-laki hanya memiliki satu kromosom X, akibatnya penderita buta warna didominasi oleh laki-laki [5]. Perempuan yang memiliki orang tua penderita atau

pembawa sifat buta warna jarang menderita buta warna tetapi hanya membawa gen buta warna.

Orang yang mengalami buta warna tidak menyadari adanya perbedaan warna. Bahkan tidak menyadari kondisi tersebut hingga mereka melakukan pengujian di klinik atau laboratorium [15]. Bagi penderita buta warna sejak lahir atau faktor keturunan, kebutaan warna yang mereka alami menyebabkan kesulitan sehingga mereka tidak dapat melakukan aktivitas yang berhubungan dengan menentukan atau membaca tanda warna dengan baik seperti kebanyakan orang di sekitar mereka yang memiliki penglihatan normal terhadap warna. Untuk mengetahui apakah seseorang menderita buta warna biasanya dokter menggunakan metode Ishihara, yaitu pasien akan diminta untuk membaca titik-titik warna yang memiliki pola tertentu. Untuk membantu penderita buta warna mengetahui warna dalam kehidupan sehari-hari.

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Gunawan (2017) dibuat Alat bantu penderita buta warna berbasis *mikrokontroler*, yang dimana pada penelitian tersebut hasil pengindetikasi alat masih berupa tulisan yang tampil pada display LCD. Sehingga bagi orang yang tidak bisa membaca kesulitan menggunakan Alat. penulis merancang "Alat Bantu *Dysromatopsia* Berbasis Sensor Warna TCS3200 Di Lengkapi Dengan *Output* Suara" khususnya *Dyschromatopsia*.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mendesain sebuah Peralatan Alat Bantu untuk penderita *Dyschromatopsia* dengan menggunakan Sensor TCS3200 serta di lengkapi dengan *Output* suara

2. Untuk menjabarkan cara kerja Alat Bantu *Dyschromatopsia* Berbasis Sensor Warna TCS3200 dalam mendeteksi warna
3. Mendata dan menganalisa Alat Bantu *Dyschromatopsia* Berbasis Sensor Warna TCS3200

1.3 Rumus Masalah

1. Bagaimana cara merancang dan membuat alat yang dapat mengidentifikasi warna untuk membantu penderita *Dyschromatopsia* ?
2. Bagaimana cara kerja dari rancangan Alat Bantu *Dyschromatopsia* yang dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari ?

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan alat ini tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajiannya, pokok — pokok batasan permasalahan yang akan dibahas yaitu:

1. Alat ini hanya dibuat untuk mengidentifikasi sebanyak 7 warna.
2. Menggunakan sensor warna TCS3200 untuk mengukur warna dengan jarak sampel dan alat tidak lebih dari 2 cm.
3. Membuat dan mengolah sebuah program pada Arduino Uno.
4. Hasil identifikasi warna dari alat akan tampil pada LCD OLED 1,3 inch berupa tulisan.
5. alat ini tidak dilengkapi dengan penyimpanan data hasil pengeidentifikasian
6. Area pendentifikasian warna terbatas