

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Buta warna (*color Blinds*) merupakan penyakit yang langka ditemukan. Ada beberapa macam buta warna, yaitu buta warna total dan buta warna parsial. Buta warna total adalah apabila seseorang melihat segala sesuatu dalam nuansa abu-abu. Sedangkan buta warna parsial menyebabkan penderita kesulitan dalam mengenali warna merah, hijau dan biru. Buta warna sebagian besar ditemukan pada kaum pria dengan presentasi 7-10% sementara pada wanita kurang dari 1%. Penyakit ini biasanya terjadi karena faktor keturunan dan juga terjadi secara alami (Natsir,M.F).

Kekurangan buta warna menyulitkan seseorang tidak mampu melakukan pekerjaan tertentu yang dalam tanggung jawabnya membutuhkan persepsi warna. Dalam lingkup lebih khusus warna dapat digunakan sebagai penanda klarifikasi objek, komponen elektronik dan lain sebagainya. Penyebab utama buta warna adalah faktor genetik *sex-linked* dimana kelainan dibawah oleh kromosom X. Hal ini yang menyebabkan laki-laki lebih banyak dibandingkan wanita (kartika,I, dkk.2014).

Observasi awal yang dilakukan di RSUD dr. M.M. dunda limboto peneliti melakukan wawancara dengan dokter Marcella yang berada di Rumah sakit umum tersebut. Dari hasil wawancara yang dilakukan, terdapat pasien penderita buta warna total dan buta warna parsial yang sering datang untuk melakukan pemeriksaan. Pasien buta warna cenderung lebih banyak pada usia 40 tahun keatas dengan tidak dapat membedakan beberapa macam warna seperti merah, hijau, kuning dan biru sehingga perlu pengenalan warna yang dilakukan berulang untuk melatih penglihatan pasien. hal ini karena kemampuan pasien untuk membedakan warna perlahan berkurang akibat bertambahnya usia yang disebabkan sel kerucut pada mata akan semakin terkikis sehingga berkurangnya intensitas cahaya dan pigmen warna pada objek yang dilihat. Berdasarkan hasil observasi itu pula saat ini dunia kesehatan belum ada dipasarkan sebuah alat deteksi warna yang membantu penderita buta warna untuk mengenal dan

membedakan warna secara otomatis dengan memberikan informasi warna yang sesungguhnya. Sehingga selama ini pasien yang datang hanya melakukan pemeriksaan saja.

Berdasarkan hasil observasi permasalahan dan sejalan dengan sistem teknologi otomatis semakin tinggi dan perkembangan tersebut didukung oleh tersedianya perangkat keras maupun perangkat lunak yang semakin meningkat pula kemampuannya maka peneliti berinisiatif merancang bangun prototype pendeteksi warna dengan menggunakan sensor TCS3200 berbasis arduino uno. metode yang diterapkan yaitu metode perancangan berupa perancangan *hardware* dan *software*. Perancangan *hardware* merupakan perancangan pengkabelan agar arduino uno sebagai pengendali dari alat ini terhubung dengan semua komponen lain yang digunakan. Perancangan *software* meliputi pembuatan pemrograman untuk arduino uno dengan menggunakan *software* ArduinoIDE agar semua komponen terintegrasi dengan baik. Dalam hal ini peneliti menggunakan sensor tcs3200 pada sebuah sistem mikrokontroler ATmega328 dan sampel yang digunakan berupa kertas warna yang telah disediakan. Sistem ini bekerja dimana inputnya menggunakan sampel kertas warna yang kemudian akan dideteksi oleh sensor TCS3200. Outputnya berupa text yang menyebutkan jenis warna hasil dari input tersebut kemudian ditampilkan pada lcd.

Penelitian ini sebelumnya dilakukan oleh Saiful Widianto (2013) yang berjudul Rancang Bangun Alat Deteksi warna untuk Penderita Buta Warna Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega16. Hasil penelitiannya yaitu, sistem mendeteksi berupa warna primer dengan menggunakan sensor TCS3200 dan mikrokontroler ATmega16 sebagai pengendali untuk mengelompokkan kedalam warna. Pada tampilan LCD akan didapatkan nilai besaran frekuensi yang terukur sesuai dengan nilai RGB dan gelombang suara yang dikeluarkan mini speaker IC ISD2590 yang terintegrasi dengan mikrokontroler AVR ATmega16. Berbeda dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti yaitu berbasis Mikrokontroler ATmega328 arduino uno dimana hasil penelitiannya dapat mendeteksi warna primer berupa warna merah, hijau, biru dan warna sekunder terdiri dari warna jingga, kuning, orange, ungu, coklat dan warna tersier berupa merah muda, merah

tua, hijau muda, hijau tua, biru muda, biru tua, kuning muda, orange muda, ungu muda, coklat muda, hitam dan putih dengan menggunakan sensor TCS3200 yang dikendalikan oleh ATmega328 untuk mendeteksi jenis warna objek. Pada tampilan lcd akan didapatkan informasi jenis warna.

Prototype ini untuk mendeteksi warna. Implementasi dari prototype ini kepada penderita buta warna yang bertujuan untuk sebagai alat bantu pengenalan warna kepada pasien penderita buta warna. Pengenalan warna yang dimaksud adalah penderita dapat membedakan beberapa macam warna dengan menggunakan prototype yang dirancang tersebut. Penelitian ini, difokuskan pada perancangan prototype dan implementasi prototype kepada penderita buta warna.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka peneliti berinisiatif untuk melakukan penelitian berupa “*Rancang Bangun Prototype Deteksi Warna untuk Penderita Buta Warna Menggunakan Sensor TCS3200 Berbasis Arduino Uno*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka peneliti dapat mengidentifikasi masalah:

1. Merancang bangun prototype deteksi warna untuk penderita buta warna menggunakan sensor TCS3200 berbasis Arduino Uno.
2. Prototype mampu mendeteksi warna untuk penderita buta warna

1.3 Batasan Masalah

Mampu memberikan informasi 20 jenis warna berupa warna primer (merah, hijau, biru), warna sekunder (Jingga, kuning, orange, ungu, coklat) dan warna tersier (merah muda, merah tua, hijau muda, hijau tua, biru muda, biru tua, kuning muda, orange muda, ungu muda, coklat muda) hitam dan putih.

1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang bangun prototype deteksi warna untuk penderita buta warna menggunakan sensor TCS3200 berbasis Arduino Uno.
2. Bagaimanakah prototype mampu mendeteksi warna untuk penderita buta warna

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menghasilkan rancangan prototype deteksi warna untuk penderita buta warna menggunakan sensor TCS3200 berbasis arduino uno.
2. Untuk mengetahui bagaimana prototype mampu mendeteksi warna untuk penderita buta warna dalam mengenal dan membedakan warna

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi penulis, penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan juga dimanfaatkan sebagai tugas akhir untuk memenuhi gelar sarjana diperguruan tinggi Universitas Negeri Gorontalo.
2. Bagi bidang keilmuan, untuk pengembangan ilmu fisika berupa frekuensi, gelombang cahaya dan besaran listrik yang diaplikasikan pada proses perancangan alat deteksi warna.
3. Bagi masyarakat, dengan adanya penelitian ini dapat mempermudah dan membantu bagi mereka penderita buta warna untuk membedakan beberapa macam warna yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.