

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penglihatan warna adalah salah satu fungsi penting dalam kehidupan sehari-hari. Namun, tidak semua orang memiliki penglihatan warna yang normal. Salah satu contohnya adalah penderita defisiensi penglihatan warna, atau yang lebih dikenal sebagai buta warna. Buta warna adalah kondisi di mana seseorang tidak dapat membedakan warna-warna tertentu yang bisa dibedakan oleh orang dengan penglihatan normal. Biasanya, seseorang yang mengalami buta warna masih bisa mengenali beberapa warna, tetapi buta warna merupakan kelainan genetik yang diwariskan dari orang tua kepada anak-anak mereka.[1]

Meskipun tidak mengancam nyawa, buta warna seringkali menyebabkan gangguan bagi penderitanya, baik dalam aktivitas sehari-hari maupun dalam pendidikan atau pekerjaan tertentu. Oleh karena itu, penting untuk melakukan skrining buta warna pada semua lapisan masyarakat, termasuk mahasiswa. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mendeteksi buta warna adalah metode Ishihara. Metode ini dikembangkan oleh Dr. Shinobu Ishihara pada tahun 1917 dan masih menjadi pilihan utama di banyak negara untuk mengidentifikasi buta warna. Pemeriksaan ini cepat dan akurat dalam menilai kelainan penglihatan warna. Metode ini menggunakan buku yang berisi gambar pseudo-isochromatic untuk mendeteksi gangguan persepsi warna, dengan angka-angka yang perlu diidentifikasi. Halaman-halaman ini terdiri dari titik-titik berwarna dengan berbagai ukuran yang membentuk pola tertentu, sehingga orang dengan buta warna tidak dapat melihat perbedaan warna seperti yang dilihat oleh orang dengan penglihatan normal. Tes ini relatif dapat membedakan antara defisit warna merah dan hijau. Proses ini biasanya dilakukan secara manual melalui interaksi antara dokter dan pasien. Namun tes buta warna menggunakan metode Ishihara pun mempunyai kelemahan dalam pemeriksaan buta warna, pemeriksa seringkali terlalu lama atau terlalu cepat dalam mengganti soal,

pemeriksa seringkali tidak teliti dalam mengamati peserta dalam menjawab soal karena pemeriksa lalai dalam menghitung jumlah soal benar dan soal salah yang di jawab oleh peserta, dan pemudaran warna pada media lembar kertas, mudah robek serta bisa saja salah satu dari lembaran tes tersalip ataupun hilang. [4]

Dari kelemahan tersebut tentunya akan berdampak fatal pada saat tes dan diagnosa hasil pemeriksaan. Untuk mengatasi suatu masalah tersebut penulis mendapatkan ide untuk membuat sistem pemeriksaan buta warna dengan judul “Alat Pemeriksaan Buta Warna Berbasis Mikrokontroller”. Tujuannya untuk mengetahui hasil pemeriksaan buta warna menggunakan LCD yang terintegrasi dengan Keypad 4x4 matrix yang mengaplikasikan metode isihara kedalam mikrokontroller, alat tersebut dapat memudahkan peserta dalam melakukan tes buta warna dan hasil tes tersebut dapat dilihat langsung oleh peserta serta, dan dapat mencegah kesalahan dalam melakukan pemeriksaan buta warna secara manual.[2]

## 1.2 Perumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang, maka rumusan masalah yang akan dibahas dapat di rumuskan sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang alat tes buta warna yang dapat menampilkan hasilnya secara otomatis?
- b. Bagaimana membuat alat pemeriksaan buta warna berbasis mikrokontroller dapat mengatasi kelemahan-kelemahan yang ada pada metode manual yang menggunakan lembar tes?
- c. Bagaimana merancang alat tes buta warna dapat menjadi lebih cepat dan efisien dengan mengurangi interaksi manual yang panjang antara pemeriksa dan pasien, sehingga memungkinkan lebih banyak peserta diperiksa dalam waktu singkat?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian Alat Pemeriksaan Buta Warna Berbasis Mikrokontroller ini adalah sebagai berikut :

- a. Perancangan hingga pembuatan alat tes buta warna yang mampu menampilkan hasilnya secara otomatis.
- b. Merancang alat pemeriksaan buta warna berbasis mikrokontroller untuk. menghilangkan risiko pemudaran warna atau kerusakan fisik pada lembaran tes.
- c. Membuat alat pemeriksaan buta warna yang menampilkan gambar secara elektronik dan menggunakan algoritma otomatis untuk menilai jawaban peserta dengan cepat dan akurat, mengurangi interaksi manual serta kesalahan manusia.

### **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah, penulis membatasi ruang lingkup pembahasan agar tetap terfokus pada topik utama. Batasan masalah meliputi hal-hal berikut :

- a. Batasan pemeriksaan buta warna pada alat ini tidak mencakup gangguan penglihatan lainnya atau metode pemeriksaan warna lainnya.
- b. Alat ini dirancang untuk digunakan dalam konteks pemeriksaan buta warna, tidak mencakup aplikasi di luar ruang lingkup tersebut.
- c. Tidak membahas aspek lain dari penglihatan atau tes visual selain buta warna menggunakan metode Ishihara.
- d. Kelemahan metode manual yang menjadi fokus adalah kesalahan pemeriksa dalam mendiagnosa hasil pemeriksaan buta warna, dan pemudaran warna pada media kertas, risiko lembaran robek atau hilang.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Alat Pemeriksaan Buta Warna Berbasis Mikrokontroler memiliki manfaat sebagai berikut :

- a. Alat pemeriksaan buta warna berbasis mikrokontroler diharapkan dapat mengurangi kesalahan yang terjadi pada metode manual, sehingga hasil diagnosa menjadi lebih akurat dan terpercaya.
- b. Dengan integrasi LCD dan Keypad 4x4 matrix, alat ini memudahkan peserta tes dalam melihat dan menjawab soal-soal tes buta warna, serta memungkinkan hasil tes dapat langsung dilihat.
- c. Alat ini dirancang untuk mengatasi masalah pemudaran warna, kerusakan fisik pada lembaran tes, dan potensi kesalahan pemeriksa dalam mendiagnosa hasil pemeriksaan buta warna.
- d. Proses menjadi lebih cepat karena tidak memerlukan interaksi manual yang panjang antara pemeriksa dan pasien, sehingga lebih banyak peserta dapat diperiksa dalam waktu yang lebih singkat.
- e. Dengan mengurangi ketergantungan pada media kertas yang mudah rusak dan perlu sering diganti, alat ini dapat menghemat biaya dalam jangka panjang dan lebih ramah lingkungan.
- f. Alat ini berpotensi untuk diimplementasikan di berbagai instansi seperti sekolah, universitas, tempat kerja, dan fasilitas kesehatan, meningkatkan aksesibilitas pemeriksaan buta warna bagi masyarakat umum.