

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penglihatan warna adalah salah satu fungsi penglihatan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Pekerjaan-pekerjaan tertentu juga membutuhkan daya beda warna yang baik. Penglihatan warna merupakan kemampuan mata untuk membedakan warna berdasarkan panjang gelombang cahaya. Setiap orang menginginkan penglihatan normal untuk dapat membedakan warna, namun beberapa orang tidak dikaruniai penglihatan warna yang normal. Ada banyak kelainan pada mata, salah satunya adalah buta warna. Buta warna adalah suatu kelainan pada mata yang disebabkan ketidakmampuan sel-sel kerucut mata yang mengalami kelemahan dan kerusakan secara permanen dan tidak dapat menangkap spektrum warna tertentu. Faktor lain penyebab buta warna adalah faktor keturunan yang merupakan kelainan genetika yang diturunkan dari orang tua kepada anaknya, selain itu faktor usia juga dapat menjadi salah satu penyebab buta warna pada seseorang [1].

Buta warna ada 2 jenis yaitu, buta warna parsial dan buta warna total. Buta warna parsial. Penderita buta warna parsial tidak bisa melihat dua jenis warna. Misalnya merah-hijau dan biru-kuning. Sedangkan buta warna total hanya melihat warna hitam-putih.[2]. Untuk mengetahui seseorang menderita buta warna atau tidak, perlu dilakukan sebuah tes diagnosa buta warna. Ada beberapa metode tes untuk mengetahui buta warna salah satunya adalah tes metode ishihara.

Tes buta warna metode ishihara merupakan tes buta warna yang dilakukan dengan memperlihatkan gambar *pseudo-isochromatic* yang di setiap *plate* terdapat angka dengan warna yang berbeda dan perlu di tebak. Proses pengetesan buta warna dengan metode ishihara ini masih menggunakan cara manual, yaitu dengan cara memperlihatkan lembaran-lembaran gambar kepada pasien oleh dokter dan kemudian pasien menjawab sesuai dengan apa yang dilihat.[3]

Sebanyak 1 dari 12 pria (8%) dan 1 dari 200 wanita (0,5%) di dunia mengalami gangguan penglihatan warna. Laporan riset Kesehatan Dasar Kementrian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2007 menyatakan bahwa prevalensi buta warna di Indonesia adalah 7,4% dengan prevalensi tertinggi di Provinsi DKI Jakarta (24,3%) diikuti berturut-turut oleh Provinsi Kepulauan Riau (21,5%), Sumatera Barat (19,0%), Gorontalo (15,9%), Papua Barat (13,9%), Nusa Tenggara Barat (13,2%), Nusa Tenggara Timur (11,2%), Nanggroe Aceh Darussalam (12,8%), Sulawesi Tengah (10,4%), dengan prevalensi terendah di Sumatera Utara (1,54%), Sulawesi Utara (1,9%) dan Provinsi Kalimantan Timur (2%)[4]. Salah satu metode tes buta warna yang digunakan adalah metode isihara. Tes isihara merupakan tes yang dipakai untuk memeriksa tingkat persepsi warna pada penderita buta warna. Tes isihara merupakan tes yang dibuat untuk mengetahui secara cepat dan akurat kelainan *kongentional* yang menyebabkan seseorang menderita gangguan penglihatan warna. Tes isihara berisi *plate pseudoisokromatik* lingkaran yang tersusun atas titik-titik berwarna kecil yang berbentuk angka atau jalur yang berkelok[4]. Di ruangan dengan penerangan yang cukup pasien diminta melihat lembaran-lembaran *plate* isihara dengan jarak pasien dengan *plate* 75 cm (30 inci) atau satu lengan dalam waktu 3 detik per masing-masing *plate* atau 5-10 menit dari lembar pertama hingga akhir, kemudian pasien diminta untuk mengidentifikasi atau menyebutkan apa yang dilihat ataupun mengikuti garis jejak yang berkelok. Hasil pemeriksaan dicatat oleh pemeriksa berupa *plate* mana saja yang dijawab benar dan *plate* mana saja yang dijawab salah, kemudian hasilnya disimpulkan oleh pemeriksa dengan tiga kategori yaitu, normal (tidak buta warna), buta warna parsial, dan buta warna total.[5]

Dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat *artificial intelligence* memiliki banyak model algoritma salah satunya adalah algoritma *random forest* oleh karena itu penulis akan membuat “Aplikasi Tes Buta Warna Metode Ishihara Berbasis *Artificial Intelligence* dengan Algoritma *Random Forest*”

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, Maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Membuat aplikasi tes buta warna dengan teknologi AI untuk mendapatkan hasil diagnosa gangguan penglihatan buta warna yang lebih akurat
2. Dibutuhkan sampel dataset yang tepat untuk melakukan klasifikasi dan diagnosa antara buta warna parsial dan buta warna total
3. Pentingnya melakukan tes buta warna sebelum menjalankan mobilitas pekerjaan dan pendidikan

1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara membuat aplikasi tes buta warna metode isihara?
2. Bagaimana cara memanfaatkan teknologi AI dengan algoritma *Random Forest* untuk membantu tes buta warna metode isihara dengan hasil yang akurat?

1.4. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan tujuan penelitian pada lingkup yang penulis maksud, penulis memberikan batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Menampilkan 24 soal tes buta warna secara berurutan berdasarkan *plate* metode isihara
2. Hasil diagnosa dari pemeriksaan buta warna menggunakan aplikasi berupa diagnosa buta warna parsial dan buta warna total.
3. Aplikasi ini menggunakan algoritma *Random Forest* untuk melakukan Analisa dari hasil jawaban pemeriksaan.

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dibuat dan dirancang untuk memudahkan efektivitas waktu dalam melakukan pemeriksaan buta warna metode isihara
2. Aplikasi ini dibuat dengan tujuan untuk memberikan hasil diagnosis buta warna dengan tingkat akurasi 95%

1.6. Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis

Dapat meningkatkan pengetahuan dan kreativitas dalam menyelesaikan tugas akhir ini serta sebagai referensi bagi penulis selanjutnya yang berkaitan dengan penelitian tingkat buta warna.

2. Bagi Masyarakat

Dapat mempermudah masyarakat untuk melakukan pengecekan buta warna dan dapat mengetahui hasil tes buta warna tersebut.

3. Bagi Universitas

Mengetahui kemampuan mahasiswa tentang ilmu yang telah didapatkan dan dipelajari selama masa perkuliahan di Program Studi Teknik Elektromedik.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini di bagi menjadi beberapa bab, yaitu sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang mengenai masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan teori-teori dasar yang mendukung pembahasan isi karya tulis ilmiah.

BAB III : METODE PENELITIAN

Merancang sebuah sistem dengan perkembangan teknologi *artificial intelligence* untuk dapat melakukan tes buta warna dan mendiagnosa buta warna

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini, penulis menuangkan hasil pengujian dan memberikan analisa data pada rangkaian tersebut.

BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan yang berdasarkan pada hasil yang diperoleh dari Analisa data secara keseluruhan dan sekaligus sebagai penutup dari karya tulis ini.