

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia teknologi saat ini memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kegiatan manusia pada sekarang ini [1]. Seiring dengan hal tersebut, tingkat melek digital pada masyarakat semakin meningkat pada berbagai sektor. Kesadaran masyarakat terkhusus pada pelayanan kesehatan berbasis digital pun semakin meningkat akibat dari adanya informasi yang semakin terbuka. Salah satu yang menjadi fokus pada pelayanan kesehatan mandiri salah satunya pada tes buta warna [1]. Buta warna merupakan suatu keadaan di mana seseorang tidak dapat membedakan warna tertentu yang tidak bisa dibedakan oleh orang lain dengan mata normal [2]. Laki-laki lebih cenderung buta warna dari pada perempuan, karena perempuan hanyalah sebagai gen pembawa/resesif. Laki-laki hanya memiliki satu kromosom X dan karena itu selalu menunjukkan kelainan genetika jika mereka memiliki gen resesif [2]. Saat ini, di Indonesia, pria cenderung mengalami penyakit buta warna dengan prevalensi laki – laki sebesar 8%, sedangkan untuk perempuan sebesar 0,4% [2]. Penelitian lainnya menyatakan satu dari 12 orang pria menderita buta warna, sedangkan wanita hanya 1 dari 200 orang saja yang menderita buta warna [3]. Buta warna dibagi menjadi 2 bagian, yaitu buta warna total dan buta warna parsial, di mana pada buta warna total seseorang hanya melihat semua warna menjadi hitam dan putih saja, sedangkan pada buta warna parsial, seseorang mengalami kesulitan dalam membedakan warna tertentu seperti merah, hijau dan biru [4].

Salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui seseorang apakah mengidap buta warna atau mata normal, yaitu metode Ishihara. Metode ini merupakan tes buta warna yang dikembangkan oleh Dr. Shinobu Ishihara pada tahun 1917 di Jepang dan terus digunakan di seluruh dunia [5]. Pada umumnya tes buta warna dengan metode Ishihara dilakukan secara manual, yaitu dengan cara memperlihatkan lembaran-lembaran gambar *plate* Ishihara yang berisikan

berbagai warna dan diantara warna itu terbentuk angka-angka dan didalamnya terdapat titik-titik dengan berbagai warna dan ukuran [5].

Penelitian – penelitian serupa yang memanfaatkan metode Ishihara untuk melakukan deteksi buta warna pada manusia dilakukan oleh dilakukan oleh Fenny Nur Efrianty et al dengan judul Implementasi Metode Ishihara pada tes Buta Warna . Sistem alat tes buta warna ini menggunakan layar komputer, tes akan dilakukan dengan menggunakan layar komputer pengganti kertas-kertas berisi gambar dari metode Ishihara, dan diolah melalui komputer [6]. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Simanjuntak dkk dengan memanfaatkan aplikasi Unity 3D untuk melakukan tes buta warna yang dikemas dalam bentuk permainan interaktif [7]. Pemanfaatan metode isihara jugadiimplementasikan pada rancangan bangun aplikasi yang dapat digunakan secara mandiri tanpa pendampingan dokter oleh Ardiyan dkk [8]. Berdasarkan hal – hal yang dilakukan sebelumnya, penulis hendak mengembangkan model uji tes buta warna isihara dengan metode yang berbeda, dengan membentuk alat yang bekerja hanya dengan menekan tombol dan menjawab pertanyaan- pertanyaan yang akan ditampilkan lalu akan keluar hasil tes yang nantinya akan ditampilkan di LCD sebagai pedoman.

Penulis mengusulkan alat pendeteksi warna untuk membantu orang buta warna yang akan digunakan sebagai media uji untuk buta warna. Pada perancangan ini, penulis memanfaatkan peran *Internet of Things (IoT)* yang akan menggunakan web dan *database* yang dapat menyimpan hasil tes buta warna seseorang setelah melakukan tes, serta juga terhubung langsung ke internet untuk mengirimkan datanya ke web. Alat ini mempunyai peran untuk membantu melakukan tes buta warna pada instansi seperti rumah sakit atau puskesmas, sehingga perlu data server dan penerapan *IoT*. Alat pendeteksi warna tersebut dengan menggunakan sensor TCS3200. Kemudian alat ini menggunakan *Arduino* sebagai mikrokontrollernya, lalu menggunakan *keypad* sebagai

input untuk memasukkan nilai atau angka yang terlihat pada layar, menggunakan LCD untuk menampilkan angka yang sudah di masukkan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem alat tes buta warna berbasis mikrokontroler dengan metode ishihara?
2. Bagaimana sistem dapat mendeteksi jenis warna?
3. Bagaimana prinsip kerja alat pendeteksi warna tersebut?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Merancang dan membuat *hardware* alat tes buta warna berbasis Arduino menggunakan Arduino Mega sebagai mikrokontrolernya dan menggunakan sensor warna yaitu sensor TCS3200. Lalu menggunakan *keypad* sebagai *input* data dan LCD untuk menampilkan data yang sudah dimasukkan.
2. Menggunakan IoT untuk merancang dan membuat *software* alat tes buta warna.
3. Membuat sistem mendeteksi warna dengan menggunakan sensor warna TCS3200 untuk membedakan data warna yang diambil.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Pembuatan alat pemeriksa buta warna menggunakan Arduino Mega sebagai mikrokontrollernya.
2. Sensor warna yang digunakan yaitu menggunakan sensor TCS3200
3. Pembuatan alat pemeriksa buta warna menggunakan *keypad* 3x4, sebagai masukan angka.
4. Hasil dari pemeriksaan tes buta warna akan terlihat pada *website*.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Mencari sumber literatur yang berkaitan, bisa bersumber dari buku, internet, jurnal, dan penelitian yang telah dilakukan.

2. Diskusi dengan Pembimbing

Melakukan diskusi dengan Pembimbing Tugas Akhir yang dapat memecahkan permasalahan dan menemukan solusi.

3. Perancangan Sistem

Merancang sistem dan menganalisis metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan tujuan tugas akhir.

4. Analisis

Analisis dilakukan agar dapat mengetahui adanya kekurangan pada sistem sehingga bisa dilakukan penelitian lebih lanjut.

1.6 Jadwal Pelaksanaan

Tabel 1.1 Jadwal dan Milestone

No	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal selesai	Milestone
1	Studi literatur	2 Bulan	September s/d Oktober 2021	Mendapatkan ilmu dan pengetahuan baru serta mengetahui berbagai perangkat mikrokontroler arduino dan sensor yang digunakan pada pembuatan alat
2	Perancangan alat	3 Bulan	Desember s/d Februari 2022	Dapat merancang alat dengan sensor dan mikrokontroler dengan metode yang akan digunakan

3	Pengujian alat	3 Bulan	Maret s/d Mei 2022	Melakukan pengujian terhadap alat yang telah dirancang
4	Evaluasi	2 Bulan	Juni s/d Juli 2022	Hasil evaluasi terhadap rancangan yang telah dibuat
5	Penulisan tugas akhir	2 Bulan	Agustus s/d September	Tugas akhir dikirim tepat pada waktunya