

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata merupakan salah satu indera yang sangat vital fungsinya bagi manusia yaitu sebagai indera penglihatan. Mata pada dasarnya memiliki kepekaan terhadap cahaya dan warna. Untuk dapat melihat warna melalui spektrum cahaya maka mata harus mempunyai kemampuan untuk membedakan warna dasar yaitu *RGB* (*red green blue*) secara akurat. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan dampak yang besar bagi kehidupan manusia sekarang ini, khususnya teknologi di bidang telekomunikasi. Penerapan teknologi telekomunikasi yang pesat sangat membantu kehidupan manusia dalam melakukan kegiatan dan aktivitas manusia khususnya kepada masyarakat berkebutuhan khusus.

Menurut survey Indra Penglihatan dan Pendengaran tahun 1993 – 1996 menunjukkan angka kebutaan di Indonesia 1,5% paling tinggi di Asia, dibandingkan dengan Bangladesh 1%, India 0,7%, dan Thailand 0,3%. Artinya jika ada 12 penduduk dunia buta dalam setiap 1 jam, empat di antaranya berasal dari Asia Tenggara dan dipastikan 1 orangnya dari Indonesia. Penyebab utama kebutaan adalah katarak (0,78%), glaucoma (0,20%), kelainan refraksi (0,14%), dan penyakit-penyakit lain yang berhubungan dengan lanjut usia (0,38%). Biro Pusat Statistik melaporkan bahwa pada tahun 2025 penduduk usia lanjut meningkat menjadi 414 % dibandingkan dengan tahun 1990. Dan masyarakat Indonesia berkecenderungan menderita 15 tahun lebih cepat dibandingkan penderita di daerah subtropis.

Munculnya sensor-sensor yang semakin canggih dunia elektronika saat ini dapat menunjang manusia untuk membuat *hardware*. Manusia diharapkan dapat membuat *hardware* yang biasa digunakan untuk menjadi suatu sistem yang sangat canggih dan tentunya sangat berguna untuk mempermudah pekerjaan manusia khususnya penyandang tuna netra.

Uang kertas merupakan alat pembayaran barang dan jasa yang sering kita pergunakan dalam dunia jual beli. Uang sebagai alat dalam melakukan transaksi sudah digunakan oleh seluruh manusia di setiap penjuru dunia, tak luput juga para penyandang disabilitas seperti tuna netra misalnya. Melihat dari hal tersebut, berdasarkan keterbatasan yang tuna netra miliki, maka besar kemungkinan untuk tertukar, salah ambil, dan juga ada orang jahil yang akan memanfaatkan kelemahan mereka dalam penggunaan uang tersebut.

Mengacu pada permasalahan di atas, maka perlu dirancang suatu alat bantu sederhana bagi penyandang tuna netra menggunakan sensor warna pada sistem sebagai identifikasi nilai nominal uang kertas dan warna dengan cara mendeteksi warna uang kertas dan warna-warna tersebut. Dengan demikian diharapkan dapat mempermudah para penyandang tuna netra dalam aktifitas transaksi jual-beli barang, jasa dan mengenali jenis warna. Berkaitan dengan latar belakang tersebut maka penulis merancang Laporan akhir dengan judul **"Sistem Pendeteksi Warna dan Nominal Uang Untuk Penyandang Tuna Netra Berbasis *Arduino Uno*"**.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas adalah merancang rangkaian pendeteksi warna berdasarkan warna dasar penyusun RGB, cara kerja alat, dan pengukuran warna menggunakan variabel warna dasar penyusun.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang muncul, maka perlu adanya batasan masalah sehingga ruang lingkup masalah jelas. Dalam laporan akhir ini penulis membangun alat pendeteksi warna dengan sensor TCS3200 yang dikontrol oleh *arduino uno*, sehingga pembatasan masalahnya adalah alat yang dibangun hanya memiliki fungsi untuk mendeteksi warna merah, biru, hijau, putih, hitam dan mendeteksi nominal uang kertas yang berlaku sekarang di Indonesia. Dengan luas penampang benda yang dideteksi minimal 3 cm^2 . Penulis tidak membahas pada proses perubahan frekuensi menjadi RBG serta spesifikasi semua range skala yang terdapat pada TCS3200.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan utama yang akan dicapai dari penulisan Laporan Akhir ini adalah terciptanya sebuah “**Sistem Pendeteksi Warna dan Nominal Uang Untuk Penyandang Tuna Netra Berbasis Arduino Uno**”. Secara rinci tujuannya adalah :

1. Mempelajari proses kerja dari sensor warna pada sistem pendeteksi warna dan nominal uang.
2. Mempelajari cara perancangan sensor warna dengan menggunakan kontrol arduino sebagai alat pendeteksi warna dan nominal uang.
3. Menerapkan ilmu pengetahuan dibidang teknik telekomunikasi dalam sebuah aplikasi pada sistem pendeteksi warna dan nominal uang untuk penyandang tuna netra berbasis arduino uno .
4. Mempelajari lebih rinci mengenai program *Arduino Ide* pada sistem pendeteksi warna dan nominal uang.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penulisan laporan akhir ini penulis berharap dapat memberikan kontribusi untuk pengembangan penggunaan sensor warna yang dikontrol melalui arduino uno pada teknologi elektronika sebagai alat komunikasi dalam bidang jual-beli untuk penyandang tuna netra.

1.6 Metodologi Penulisan

Untuk memperoleh hasil yang lebih baik bagi pembuatan alat ini maupun penyusunan laporan akhir nantinya penulis menggunakan beberapa tahap (metode) yaitu:

1.6.1 Metode Literature

Metode yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari buku-buku, artikel, dan internet yang berhubungan dengan sensor warna sebagai alat untuk pendeteksi warna dan nominal uang yang di kontrol oleh arduino uno.

1.6.2 Metode Perencanaan Peralatan

Metode perencanaan alat yang akan dibuat yaitu perencanaan layout rangkaian, layout komponen dan komponen yang dibutuhkan, layout PCB serta perencanaan mekanik.

1.6.3 Metode Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahap ini, dilakukan perancangan perangkat lunak agar alat dapat beroperasi dengan program yang telah dibuat untuk pengendalian alat.

1.6.4 Metode Penelitian Laboratorium

Melakukan pengujian di laboratorium mengenai perencanaan sensor warna sebagai alat untuk pendeteksi warna dan nominal uang yang di kontrol oleh arduino uno untuk mengetahui apakah peralatan tersebut dapat berfungsi baik .

1.6.5 Metode Konsultasi

Dalam pembuatan laporan akhir ini penulis melakukan konsultasi dengan pembimbing 1 dan pembimbing II.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan Laporan Akhir, maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, penulis membahas latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat pembuatan alat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan berisi uraian mengenai teori yang mendukung tentang perancangan alat dan komponen-komponen perangkat alat pendeteksi warna dan nominal uang serta arduino uno sebagai kontrol kerja sensor warna.

BAB III RANCANG BANGUN

Pada bab ini akan digambarkan blok diagram pendeteksi warna dan nominal uang dan arduino uno, perancangan alat pendeteksi, dan pembuatan pemrograman alat pendeteksi.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini dapat diketahui bagaimana hasil dari cara kerja alat pedeteksi warna dan nominal uang dan dekripsi kerja rangkaian yang telah dibuat.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran dari penulis berdasarkan hasil perancangan, penganalisaan yang didapat untuk pengembangan lebih lanjut.