

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tunanetra adalah istilah umum yang digunakan untuk kondisi seseorang yang mengalami gangguan atau hambatan dalam indra penglihatannya. Berdasarkan tingkat gangguannya tunanetra dibagi dua yaitu buta total (*total blind*) dan yang masih mempunyai sisa penglihatan (*low vision*). Penyebab terjadinya tunanetra beraneka macam, ada yang mengalami kebutaan semenjak lahir, akibat kecelakaan, maupun penambahan usia atau tidak sejak lahir. Menurut estimasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2017, jumlah tunanetra di Indonesia adalah 1,5 % dari seluruh penduduk. Jika saat ini penduduk Indonesia berjumlah 250 juta, berarti sekurang-kurangnya saat ini ada 3.750.000 tunanetra, baik kategori buta (*total blind*) maupun lemah penglihatan (*low vision*).

Alat bantu bagi penyandang tunanetra terkait pembacaan nominal mata uang rupiah adalah dengan meraba kode braille yang ada di tiap pecahan uang kertas. Akan tetapi hal tersebut masih diperlukan pembelajaran terlebih dahulu dengan proses yang tidak sebentar. Dalam pembacaan nilai mata uang juga berpengaruh apabila uang tersebut sudah kusut sehingga mempersulit perabaan nilainya. Dengan permasalahan tersebut, skripsi ini dibuat untuk membantu para tunanetra dalam membaca nominal mata uang rupiah. Alat ini menggunakan kamera sebagai *input* dan proses pengolahan citra atau *computer vision* yang terhubung dengan program di *mini PC Raspberry Pi 4* sehingga nantinya akan keluar *output* berupa suara melalui speaker yang disematkan pada alat.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang, maka ditentukan beberapa rumusan masalah dalam perancangan dan pembuatan alat ini, yaitu:

1. Bagaimana alat dapat mendeteksi dan membaca nominal mata uang rupiah yang berbeda-beda nominalnya serta membedakan asli atau tidaknya?
2. Bagaimana cara agar tidak terjadi kesalahan dalam proses pengolahan data citra saat proses pembacaan nominal uang rupiah terjadi dengan waktu yang relatif cepat?

1.3 Batasan Masalah

Agar tugas akhir ini lebih spesifik dan terarah, maka pembahasan masalah dalam tugas akhir ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Pembacaan nilai mata uang rupiah yang dapat diproses adalah uang kertas dengan nilai Rp1.000, Rp2.000, Rp5.000, Rp10.000, Rp20.000, Rp50.000, dan Rp100.000 dengan emisi keluaran mulai tahun 2016.
2. Proses pembacaan nominal mata uang rupiah diletakkan pada tempat yang telah disediakan.
3. Hasil pembacaan diubah menjadi *output* suara melalui speaker yang disematkan pada alat.

1.4 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan alat ini adalah mengetahui nilai mata uang rupiah serta keasliannya sebagai alat bantu tunanetra agar bisa bertransaksi secara mandiri.

1.5 Relevansi

Pengembangan yang sudah ada dari topik skripsi yang telah dibuat oleh Daniel Ivan Angkatan 2012 adalah analogi alat dimana sistem utama yang dipakai saat itu masih menggunakan laptop sehingga sulit dibawa secara langsung. Hal lain yang berbeda adalah metode yang digunakan, pada topik skripsi sebelumnya menggunakan *OCR (Optical Character Recognition)* yaitu membaca angka pada pecahan uang kertas dan belum bisa membedakan uang asli atau palsu.

1.6 Metodologi Perancangan Alat

Metode yang digunakan adalah:

1. Studi literatur

Mengumpulkan data informasi mengenai dasar teori penunjang dan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan tugas akhir ini. Informasi tersebut dapat diperoleh dengan cara membaca buku referensi, artikel / jurnal ilmiah, *datasheet*, dan sumber pustaka lainnya.

2. Perancangan Alat

Membuat diagram blok sistem, merancang alur kerja sistem dan mendesain rangkaian yang akan digunakan.

- a. Mengaplikasikan modul kamera pada *Raspberry Pi 4* dan merancang antar muka modul tersebut.
- b. Mendapatkan pembacaan *computer vision* dari kamera.
- c. Mengaplikasikan speaker sebagai *output* pembacaan hasil, yang akan disematkan pada alat.
- d. Perancangan alat dengan antarmuka pengguna yang sederhana dan mudah dipahami agar dapat dioperasikan oleh paramedis.

3. Pengukuran dan Pengujian Alat

Pengukuran dan pengujian alat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah alat yang dibuat telah sesuai dengan yang diharapkan, jika belum sesuai maka dilakukan peninjauan kembali terhadap *software* serta perancangan perangkat elektronik yang digunakan. Pengujian yang dilakukan pada alat meliputi kinerja *software* dan kinerja peralatan elektronik.

4. Pembuatan Buku

Pembuatan buku dilakukan juga pada saat proses pengerjaan alat. Buku yang dibuat berisi laporan hasil yang dicapai dari hasil pencarian teori penunjang, perancangan, pembuatan, dan pengujian alat.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun sebagai berikut:

- BAB I Pendahuluan terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi perancangan, dan sistematika penulisan.
- BAB II Tinjauan pustaka terdiri dari tunanetra, mata uang rupiah, pengolahan citra, *computer vision*, *OpenCV*, *Akaze Algorithm* dan perangkat elektronik.
- BAB III Perancangan dan pembuatan alat terdiri dari diagram blok alat dan perancangan hardware.
- BAB IV Pengukuran dan pengujian alat.
- BAB V Penutup yang memuat kesimpulan dari tugas akhir.