

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gangguan penglihatan adalah masalah *global* yang memiliki dampak signifikan terhadap kualitas hidup individu yang mengalaminya. Berdasarkan laporan *World Report on Vision* yang diterbitkan oleh *World Health Organization*, lebih dari **2,2 miliar orang seluruh di dunia mengalami gangguan penglihatan**. Jumlah penyandang tunanetra di Indonesia sampai sekarang mencapai 3.750.000 orang atau setara dengan sekitar 1,5% dari total penduduk dari 250 juta jiwa, angka cukup besar (Hasanatul dkk., 2024). Dan ini sangat berisiko atau berpotensi mengalami kesulitan mobilitas dan akses terhadap lingkungan sekitarnya mereka. Dan faktanya penanganan tunanetra di Indonesia sendiri sudah banyak sekali dilakukan salah satunya dengan adanya Sekolah Luar Biasa (SLB), namun perlu adanya inovasi baru dalam penanganannya yang bisa diadaptasi dari penanganan tunanetra di luar negeri .

Perkembangan teknologi saat ini, khususnya dalam bidang perangkat mobile, memberikan peluang yang signifikan untuk menciptakan solusi digital yang mendukung kemandirian bagi penyandang disabilitas. Fitur-fitur seperti kamera, getaran, dan speaker yang terdapat pada smartphone memungkinkan adanya integrasi teknologi bantu yang bersifat portabel dan terjangkau. Aplikasi yang memanfaatkan kecerdasan buatan (AI) dan pemrosesan citra menggunakan data dalam jumlah besar untuk meningkatkan kecerdasan mesin atau sistem dalam menjalankan tugas-tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia (Omitaomu & Niu, 2021). Inovasi ini telah mulai dikembangkan untuk membantu tunanetra dalam mengenali objek di sekitar mereka. Di beberapa negara, perusahaan-perusahaan besar seperti Google dan *Apple* telah menambahkan fitur pendeteksi objek serta pembaca layar untuk mendukung pengguna disabilitas pada perangkat Android dan IOS mereka.

Mengembangkan sistem navigasi berbasis pengenalan objek dengan kamera *smartphone*, yang mampu menavigasi pengguna melalui deteksi *visual* berbasis AI. Namun mesti sangat menjanjikan, sistem ini belum dilengkapi dengan umpan balik

intraktif seperti suara atau getaran-fitur yang sangat penting bagi pengguna tunanetra agar berjalan dengan lebih aman dan mandiri.

Menurut penelitian, masih sangat sedikit aplikasi navigasi rumah yang tersedia untuk tunanetra. Mayoritas solusi saat ini masih dalam tahap prototipe dan memerlukan peralatan tambahan, seperti sensor *ultrasonik* atau kamera khusus, yang membuatnya mahal dan tidak praktis (Panda, 2023). Selain itu, jarang ditemukan sistem yang menghubungkan umpan balik suara dan getaran dengan pengenalan objek didalam satu aplikasi mandiri. Untuk meningkatkan kemandirian tuna netra, sangat penting untuk membuat aplikasi *Android* yang menggunakan kamera ponsel pintar untuk mendeteksi objek di rumah, dengan panduan suara dan getaran. Selain itu, sistem ini bisa memajukan terciptanya AI interaktif dan teknologi bantuan yang lebih mudah diakses.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam sistem ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem pengenalan objek di lingkungan rumah berbasis kamera *smartphone* untuk pengguna tunanetra?
2. Bagaimana sistem dapat memberikan informasi berupa suara dan getaran agar dapat dimengerti oleh pengguna tanpa perlu melihat layar?
3. Bagaimana merancang antarmuka dan alur kerja sistem yang sederhana dan mudah digunakan oleh tunanetra?

1.3 Batasan Masalah

Agar pengembangan sistem lebih terarah, maka batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Pengujiannya hanya dilakukan dilingkungan rumah seperti kamar, ruang tamu.
2. Jenis objek yang dikenali dibatasi pada lingkungan benda-benda umum seperti meja, kursi, dan sebagainya.
3. Aplikasi dikembangkan khusus platform Andoroid.

4. Aplikasi belum difokuskan untuk mendeteksi jarak objek secara akurat dalam satuan meter, sehingga informasi yang diberikan hanya berfokus pada hasil pengenalan objek.

1.4 Tujuan

1. Mengembangkan aplikasi mobile yang mampu mengenali objek umum di lingkungan rumah menggunakan teknologi pengolahan citra.
2. Menerapkan sistem umpan balik berupa suara dan getaran untuk memberikan informasi kepada pengguna tunanetra.
3. Merancang sistem dan antarmuka aplikasi yang ramah tunanetra dan mudah digunakan.

1.5 Manfaat

1. Manfaat Praktis membangun sistem deteksi objek *real-time* yang mampu memberikan respon *multi-output* (suara dan getarana) dalam satu alur proses terstruktur.
2. Manfaat akademik menjadi referensi teknis dalam perancangan sistem pemandu berbasis visual dan umpan balik (audio dan getar) yang terintegrasi di *platform* android.