

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indera penglihatan menjadi salah satu komponen paling penting pada tubuh yang dapat mengatur setiap kegiatan yang akan dijalankan seseorang secara tepat dan cepat. Namun sayangnya, tidak semua orang memiliki kesempatan untuk memiliki anggota tubuh yang lengkap, termasuk juga pada penglihatannya. Pada tahun 2010 penyandang tunanetra telah mencapai 285 juta orang di seluruh dunia yang mana 14% dari angka tersebut telah mengalami kebutaan dan sisanya dalam kondisi penglihatan lemah, diperkirakan angka tersebut akan meningkat secara signifikan hingga tahun 2020. Ditambah lagi hampir 90% dari penyandang tunanetra tersebut tinggal di negara berkembang[1]. Penyebab orang mengalami tunanetra dikarenakan pada saat dalam kandungan terkena penyakit dan juga bisa mengalami kecelakaan pada penglihatannya. Penyandang tunanetra dianggap memiliki keterbatasan dan ketergantungan, sehingga sulit untuk melakukan kegiatan dikarenakan masih menggunakan tongkat kayu sebagai media untuk mengetahui keberadaan disekitarnya. Berdasarkan tingkat gangguan tunanetra dibagi menjadi dua yaitu, buta total (*total blind*) dan masih mempunyai sisa penglihatan (*low vision*)[2].

Perkembangan teknologi semakin banyak digunakan dalam banyak hal seperti di dunia telekomunikasi. *Face Recognition* atau Pengenalan wajah adalah salah satu teknologi biometrik yang telah banyak diaplikasikan dalam sistem security selain pengenalan retina mata, pengenalan sidik jari dan iris mata. Dalam aplikasinya sendiri pengenalan wajah menggunakan sebuah kamera untuk menangkap wajah seseorang kemudian dibandingkan dengan wajah yang sebelumnya telah disimpan di dalam database tertentu[3]. Pengenalan wajah secara *real-time* dapat memudahkan penyandang tunanetra untuk mengetahui identitas seseorang dengan menggunakan webcam yang diletakan pada alat bantu tersebut.

Wajah merupakan objek yang umum dalam materi penelitian pengolahan citra dan *computer vision* mempunyai tugas utama yaitu untuk membuat suatu keputusan tentang objek fisik nyata yang di dapat dari perangkat atau sensor[4].

Eigenface adalah salah satu algoritma pengenalan wajah yang berdasarkan pada *Principal Component Analysis* (PCA) yang dikembangkan di *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). *Eigenface* merupakan metode pengenalan wajah yang paling sederhana dan paling efisien. Pada metode *Eigenface* ini, terdapat tiga tahapan untuk melakukan *face recognition* yaitu tahap pengambilan citra, tahap pelatihan citra dan tahap pengenalan wajah[5].

Namun dikarenakan suara seseorang dapat berubah akibat faktor penyakit atau flu, kemungkinan besar banyak disabilitas pada tunanetra yang mengalami permasalahan serius akibat kurangnya visibilitas sehingga sulit untuk mengidentifikasi seseorang hanya dari karakter suaranya saja. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis ingin merancang sistem *face recognition* menggunakan metode *eigenface* untuk memberikan informasi pengenalan identitas berupa gambar yang diambil dari webcam.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Dari latar belakang tersebut, maka dapat disimpulkan permasalahan yang dibahas dalam penulisan skripsi ini, yaitu:

- 1) Bagaimana perancangan sistem *face recognition* untuk mengidentifikasi wajah?
- 2) Bagaimana pengujian sistem *face recognition* untuk mendeteksi pengenalan pada wajah?
- 3) Bagaimana kinerja sistem *eigenface* pengenalan pada wajah?

1.3 BATASAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, maka dibuat batasan masalah supaya menjadi lebih terarah dan mencapai tujuan yang diharapkan.

Adapun batasan masalah yang dibuat adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem dibuat untuk mengenali wajah manusia jarak ≤ 150 cm.
- 2) Membandingkan jumlah pixel 16x16, 32x32, 64x64.
- 3) Jumlah pendeteksi wajah identifikasi 5 wajah dengan 7 ekspresi yang berbeda.
- 4) Output yang diberikan pada penyandang tunanetra berupa suara.
- 5) Sistem dapat mengidentifikasi wajah pada posisi depan.
- 6) Sistem hanya dapat mendeteksi wajah.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Untuk mengetahui perancangan sistem *face recognition* dalam mengidentifikasi wajah.
- 2) Mengetahui hasil pengujian sistem *face recognition* untuk mendeteksi wajah manusia.
- 3) Mengetahui kinerja sistem *eigenface* dalam mengidentifikasi wajah seseorang.

1.5 MANFAAT

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membantu tunanetra mengetahui identitas manusia menggunakan sistem *face recognition*. *Eigenface* menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA) dan dapat digunakan untuk mereduksi dimensi gambar wajah sehingga menghasilkan variabel yang lebih sedikit yang lebih mudah untuk diobservasi. Kamera yang menangkap wajah seseorang lalu dibandingkan dengan wajah yang sebelumnya sudah disimpan pada *database*. Pada alat bantu tunanetra ini memiliki *output* berupa suara yang memberikan informasi identifikasi manusia, dengan begitu memudahkan penyandang tunanetra untuk mudah mengenali seseorang.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 3 bagian:

1) BAB 1: PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, manfaat dan tujuan penelitian.

2) BAB 2: DASAR TEORI

Pada bagian ini berisi kajian pustaka tentang penggunaan *eigenface* digunakan pada kebutuhan aplikasi apa saja, dan metode *face recognition*, serta teori-teori yang mengacu pada perancangan penelitian ini.

3) BAB 3: METODE PENELITIAN

Pada bagian ini yaitu membuat perancangan, dan alur penelitian serta membahas mengenai alat dan bahan yang digunakan.

4) BAB 4: ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisi tentang hasil penjelasan perancangan sistem dan analisis hasil dari sistem.

5) BAB 5: PENUTUP

Berisi kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan dan saran untuk perbaikan serta pengembangan lebih lanjut.