

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pengenalan wajah adalah sebuah sistem yang cerdas, yang mampu mengidentifikasi atau memverifikasi seseorang dari sumber-sumber digital seperti (gambar digital atau video streaming)[10]. wajah manusia tetap menjadi salah satu isyarat paling populer untuk pengenalan identitas di biometrik[1]. Cara untuk mengenali wajah adalah dengan membandingkan fitur wajah dari citra input (gambar yang diuji) dengan dataset wajah yang sudah di simpan. Tugas yang paling penting dalam pengenalan wajah adalah bagaimana menemukan pencocokan terbaik antara wajah diuji dan pelatihan[4].

Embedded computer adalah perangkat komputer tertanam yang berukuran kecil yang memiliki fleksibel dalam pemasangannya. *Embedded computer* memiliki pemeliharaan yang rendah karena *embedded Computer* dirancang fleksibel dan dapat memenuhi berbagai kebutuhan pengguna yang berfungsi sama halnya dengan komputer. Dalam penelitian tugas akhir ini saya menggunakan *embedded computer* untuk sistem pengenalan wajah yang menggunakan 3 metode berbeda dan dapat membedakan akurasi yang dimiliki.

ICA (*Independent Component Analysis*) ini akan memisahkan bagian-bagian/komponen pada wajah untuk membentuk sinyal yang *independent* untuk memudahkan dalam mendeteksi wajah seseorang. Dalam metode ICA (*Independent Component Analysis*) pada sistem pengenalan wajah memiliki sistem yang sangat sensitive dengan garis yang tebal pada gambar[2]. Jaringan saraf tiruan merupakan bidang yang sangat populer untuk di lakukan percobaan dan pengujian, dimana jaringan saraf tiruan merupakan salah satu ilmu untuk mempelajari kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan merupakan teknologi baru yang dimana sistem memiliki otak seperti manusia misalkan pemilihan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari – hari. Pada penelitian ini metode ICA (*Independent Component Analysis*) tidak bisa dibuat secara *real time*, oleh

sebab itu dalam penelitian ini jaringan saraf tiruan akan membantu ICA (*Independent Component Analysis*) untuk bisa dibuat sistem yang *real time*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas permasalahan yang akan dibahas pada penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana mendapatkan performansi yang bagus untuk metode ICA (*Independent Component Analysis*) dengan sistem pengenalan wajah secara *real time* ?
2. Bagaimana merealisasikan metode ICA (*Independent Component Analysis*) pengenalan wajah kedalam *embedded computer* dengan *real time* ?
3. Apa yang membedakan penelitian tugas akhir ini dengan penelitian sebelumnya ?

1.3 Tujuan

Penelitian Tugas Akhir mengenai pengenalan wajah menggunakan metode *Independent Component Analysis* (ICA) ini memiliki beberapa tujuan, yaitu :

1. Untuk mendapatkan performansi yang bagus sistem akan melakukan skenario pengujian saat pelatihan dengan perubahan waktu pembelajaran dan tingkat pembelajar dari penggabungan metode tersebut.
2. Untuk merealisasikan kedalam *embedded computer* secara *real time*, harus menggunakan jaringan saraf tiruan untuk merealisasikan sistem yang *real time*.
3. Pada penelitian tugas akhir ini dimana pada pengenalan wajah menggunakan tiga kamera dengan sudut pandang yang berbeda dan membuat ICA (*Independent Component Analysis*) menjadi *real time* dengan menggunakan jaringan saraf tiruan sebagai *real time* nya.

1.4 Batasan

Hal-hal yang dibatasi dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Analisis yang dilakukan hanya mencari performansi terbaik dari akurasi

2. Data uji 30 sample dan 1 sampe memiliki 50 *dataset*.
3. Merealisasikan pengenalan wajah menggunakan *embedded computer* dengan tiga sudut pandang berbeda .
4. Pengujian dan penelitian ini hanya untuk mencari analisis dari metode ICA (*Independent Componet Analysis*) dengan bantuan jaringan saraf tiruan.
5. Pengujian dan penelitian ini sistem pengenalan wajah dibuat secara *real time*.
6. Pengujian tidak hanya mendeteksi wajah saja.
7. Jika ada pola baru yang di luar dari *dataset* maka harus di tambah ke *dataset* kembali.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam memecahkan masalah diatas adalah dengan menggunakan langkah-langkah berikut:

1. Tahap Studi Literatur
Tahap awal ini melakukan pendalaman materi, penelitian, serta pekerjaan yang terkait dengan tugas akhir ini. Referensi tersebut berasal dari berbagai sumber seperti jurnal, buku dan artikel resmi dari internet. Melakukan diskusi dengan dosen pembimbing maupun dengan orang yang mengerti mengenali sistem pengenalan wajah.
2. Tahap Perancangan Sistem
Melakukan perancangan dan konfigurasi pada alat yang diuji, bagaimana sistem bekerja, langkah ini dijalankan untuk mempermudah mandapat hasil dari penggunaan metode ICA (*Independent Component Analysis*) dengan jaringan saraf tiruan dan implementasi program.
3. Tahap Pengumpulan Data
Menggumpulkan data-data dari sistem yang sudah dirancang dengan menggunakan metode ICA (*Independent Component Analysis*) dengan jaringan saraf tiruan pada alat.

4. Tahap Analisis dan Menarik Kesimpulan

Melakukan analisis dari data yang telah didapat. Data tersebut berasal dari implementasi pengujian tahap sebelumnya. Setelah mendapat data maka langkah selanjutnya adalah menarik kesimpulan dari analisis yang sudah didapat.

5. Tahap Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Tahap akhir dari penelitian ini adalah pembuatan dokumentasi laporan tugas akhir dan sidang tugas akhir.

1.6 Skematik Penulisan

Penulisan buku tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bagian. Tiap-tiap bagian menjelaskan langkah demi langkah dalam pengerjaan tugas akhir ini. Berikut ini adalah bagian dari buku tersebut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian dari tugas akhir, rumusan masalah, tujuan tugas akhir, batasan masalah dari judul tugas akhir, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini.

BAB II TEORI PENUNJANG

Bab ini terdiri dari teori-teori dan materi dari berbagai sumber-sumber terkait yang digunakan dalam sistem yang dibuat, bersumber dari jurnal, artikel, maupun buku resmi yang ada diinternet.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini membahas mengenai semua hal yang berkaitan dengan proses pemodelan, perancangan, serta implementasi sistem seperti yang telah disebutkan dalam metodologi.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM

Bab ini berisi hasil implementasi dari perancangan tugas akhir serta mengikutsertakan hasil uji coba dari sistem yang dibuat dan telah dicapai dalam tugas akhir ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan akhir yang dapat diambil dari tugas akhir ini beserta saran dan harapan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.