

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Wajah merupakan bagian tubuh yang memiliki informasi yang dapat mencirikan identitas, usia, jenis kelamin, ekspresi, dan emosi seseorang. Setiap manusia memiliki bentuk dan struktur wajah yang berbeda. Dalam Tugas Akhir ini, informasi wajah seseorang akan digunakan untuk mengestimasi (memperkirakan) usia orang tersebut ^[2].

Dengan rentang usia yang jauh, proses penuaan yang ada pada wajah bisa dengan mudah terlihat. Namun jika rentang usia sangat dekat, maka proses penuaan pada wajah tidak mudah terlihat. Jika besok adalah ulang tahun seseorang yang ke-25, maka bentuk wajah seseorang tersebut pada hari ini dan dan besok (saat usia 25 tahun) seolah-olah tidak berubah. Hal ini menjadi tantangan dalam membuat aplikasi yang mampu mengestimasi usia dari citra wajah dengan tepat ^[3].

Estimasi usia membutuhkan jumlah data latih yang besar untuk memperoleh akurasi estimasi yang baik. Selain jumlahnya harus besar, diperlukan juga data latih dari citra wajah yang bersifat kronologi, yaitu harus ada citra wajah pada setiap usia dari orang yang sama. Tetapi faktanya, database citra wajah yang tersedia dan memenuhi kriteria di atas sulit didapatkan. Contohnya adalah *FG-NET Aging Database* ^[3].

FG-NET Aging Database memiliki 1.002 citra wajah dari 82 subyek. Setiap subyek memiliki 6-18 citra wajah dengan rentang usia 0-69 tahun ^[1]. Dari informasi tersebut dapat dilihat bahwa tidak semua subyek memiliki citra wajah untuk setiap usia. Selain itu, tidak semua subyek memiliki jumlah citra wajah yang sama.

Dengan terbatasnya citra yang bersifat kronologi, maka diperlukan algoritma pembelajaran (*learning*) yang mampu mempelajari tidak hanya usia sebenarnya, tetapi juga usia yang dekat dengan usia sebenarnya (*ground truth*). Untuk proses pembelajarannya sendiri dapat menggunakan LDL (*label distributions learning*) yang terdiri dari SLL (*single label learning*) dan MLL (*multi label learning*)^[1].

Untuk mengestimasi usia, citra wajah yang sudah diekstraksi akan menjadi masukan, sedangkan keluarannya adalah label usia. IIS-LLD (*Improved Iterative Scaling – Learning from Label Distributions*) merupakan salah satu algoritma dari LDL yang dapat digunakan untuk mengestimasi usia^[1].

Dalam Tugas Akhir ini akan direalisasikan perangkat lunak MATLAB untuk mengestimasi usia dengan pembelajaran distribusi label usia menggunakan algoritma IIS terhadap masukan berupa citra wajah yang sudah diekstraksi dengan *Fast Active Appearance Model* (Fast AAM). Akurasi estimasi usia di evaluasi dengan menghitung nilai *mean absolute error* (MAE)

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah Tugas Akhir ini adalah:

1. Berapa nilai *mean absolute error* (MAE) yang dihasilkan dengan algoritma *Improved Iterative Scaling* (IIS) ?
2. Pada selang umur berapakah nilai kesalahan prediksi terbilang kecil?

I.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk menganalisis nilai peluang distribusi dari citra yang dilatih dan diuji dengan menggunakan metode IIS-LLD dan mengevaluasi performansi akurasi IIS-LLD berdasarkan kriteria *Mean Absolute Error* (MAE).

I.4 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat lunak yang digunakan adalah MatLab R2018a.
2. Algoritma yang digunakan untuk mengestimasi usia adalah IIS-LLD .
3. *Dataset* yang digunakan adalah FG-NET *Aging Dataset* dan *Morph Dataset*.

I.5 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini dibagi menjadi 5 bab utama disertai dengan referensi dan lampiran berupa data pendukung laporan ini. Pembahasan setiap bab dapat dilihat sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori-teori penunjang Tugas Akhir. Adapun teori penunjang tersebut meliputi : pengenalan pola karakter wajah, metode estimasi usia dan algoritmanya pada Matlab R2018a.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan mengenai perancangan sistem pengenalan tulisan tangan meliputi perangkat lunak yang dapat digunakan untuk simulasi pendeteksi usia berdasarkan citra wajah yang akan direalisasikan dengan *software* Matlab R2018a.

BAB IV : DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS

Pada bab ini menjelaskan hasil dan analisis mengenai pengujian pada sistem yang telah dirancang untuk kemudian keberhasilan algoritma ini ditentukan berdasarkan nilai *mean absolute error* (MAE).

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan mengenai simpulan dan saran dari bab-bab yang telah dibahas sebelumnya.

