

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan Mengenai Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, dan Sistematika Penulisan.

I.1 Latar Belakang

Dalam bidang pengenalan pola, banyak informasi yang dapat diambil dari wajah manusia seperti identitas, ras, gender, usia, ekspresi dan lain sebagainya. Pemanfaatan informasi tersebut di antaranya untuk identifikasi, verifikasi, pengenalan ekspresi, dan estimasi usia. Dalam Tugas Akhir ini, informasi citra wajah digunakan untuk melakukan estimasi usia.

Ada dua tujuan utama dalam melakukan estimasi usia, yaitu menentukan usia seseorang dengan tepat dan mengelompokkan seseorang dengan tepat pada kelompok usia tertentu ^[4]. Untuk membuat sistem untuk mengestimasi usia yang baik, dibutuhkan jumlah dataset pelatihan yang besar dan lengkap serta label usia yang tepat dan berurutan (*chronological*). Tetapi dalam praktiknya, sulit untuk menemukan dataset yang memenuhi kriteria tersebut ^[1]. Khususnya untuk kriteria terakhir, hal ini mengakibatkan di dalam proses pelatihan ada citra wajah yang label usianya tidak dapat ditentukan dengan pasti (*label ambiguity*).

Label ambiguity dalam estimasi usia adalah suatu keadaan dimana penentuan label usia yang tidak sesuai (sama) dengan label usia yang sebenarnya (*ground-truth label*) ^[1]. Misalnya, ketika seseorang diminta untuk menebak usia berdasarkan citra wajah, akan lebih sulit orang tersebut untuk menebak dengan tepat usia pada citra wajah tersebut dibandingkan dengan diminta menebak rentang (distribusi) usia.

Pembelajaran (*learning*) yang melibatkan *label ambiguity* merupakan isu yang terkini di dalam penelitian tentang *machine learning* dan *data mining*. Pada dasarnya proses pembelajaran untuk keadaan ini adalah upaya untuk memetakan (*mapping*) tiap citra wajah ke label usia yang mungkin (lebih daripada satu). Proses pembelajaran ini disebut sebagai *multi-label learning* (MLL) ^[5]. Persoalan MLL

merupakan bagian dari *label distribution learning* (LDL) dan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini.

Untuk mengestimasi usia dari sebuah citra wajah dengan label yang tepat dapat digunakan suatu jenis jaringan saraf tiruan, yaitu *convolutional neural network* (CNN). Namun dalam penerapannya, CNN membutuhkan jumlah dataset yang banyak dan labelnya harus tidak ambigu. Oleh karena itu, dalam Tugas Akhir ini akan direalisasikan perangkat lunak untuk menentukan label yang tepat sekaligus mengatasi masalah terbatasnya dataset, khususnya label usia yang tidak lengkap untuk setiap tahapan usia, dengan menggunakan metode *deep label distribution learning* (DLDL) ^[1]. Unjuk kerja keberhasilan metode ini ditentukan berdasarkan kriteria nilai *mean absolute error* (MAE) dan *cumulative score* (CS).

I.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara memanfaatkan *label ambiguity* dengan CNN untuk menentukan label usia yang tepat dari sebuah citra wajah?
2. Berapa *mean absolute error* (MAE) dan *cumulative score* (CS) yang dihasilkan dengan metode DLDL?

I.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah membuat perangkat lunak untuk mengestimasi usia dengan memanfaatkan *label ambiguity* dengan metode *deep label distribution learning* (DLDL) serta mengevaluasi performansinya berdasarkan kriteria *mean absolute error* (MAE) dan *cumulative score* (CS).

I.4 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Perangkat lunak yang digunakan adalah MatLab R2018a
2. Metode yang digunakan untuk mengestimasi usia adalah DLD
3. Dataset yang digunakan ICCV ChaLearn LAP 2015 *workshop dan Morph Dataset*

I.5 Sistematika Penulisan

Dalam laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab utama, referensi dan lampiran sebagai pendukung laporan Tugas Akhir ini. Berikut pembahasan masing-masing bab 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 : HASIL DAN ANALISIS

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

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

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