

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Setiap manusia di dunia ini pasti memiliki bentuk wajah yang tidak sama bahkan dengan kembar identik memiliki perbedaan dalam bentuk wajah. Salah satu cara manusia untuk mengenal setiap individu lain adalah dengan mengingat bentuk wajah idividu tersebut dalam memori otak kita. Pada memori otak manusia akan memberikan sebuah gambaran wajah yang pernah kita kenal sebelumnya. Pengenalan wajah merupakan suatu kemampuan yang digunakan oleh manusia dalam biometrik untuk membedakan manusia yang satu dengan lainnya [1]. Seiring dengan semakin canggihnya teknologi saat ini, pengenalan wajahpun bisa dilakukan oleh sebuah sistem dengan *artificial intelligence* yang terhubung. Kemampuan untuk mengenal wajah tersebut memiliki kecerdasan buatan kemudian yang diimplementasikan dalam sebuah perangkat dengan *platform* android sehingga memiliki kemampuan sama seperti manusia. Penelitian ini memiliki fokus dengan menggunakan metode LBPH dengan akurasi yang lebih tinggi dibanding metode Eigen [2].

Pada penelitam sebelumnya sudah ada sistem pengenalan wajah manusia menggunakan metode Hidden Markov Models (HMM) oleh Sepritahara mencapai tingkat akurasi pengenalan sebesar 84,28%, dengan database 70 gambar yang terdiri dari 10 individu dengan masing-masing individu memiliki 7 variasi ekspresi yang berbeda [4]. Pada penelitian selanjutnya juga sudah dilakukan deteksi wajah dengan penulis Esty dkk [5] membuat aplikasi yang mampu pendeteksian beberapa wajah dengan berbagai posisi pada foto menggunakan metode eigenface. Posisi pengujian yang dilakukan adalah tampak depan, atas, bawah, kanan dan kiri, ukuran, pencahayan dan latar belakang. Akurasi PCA yang diteliti oleh Dian Esti Pratiwi dan Agus Harjoko pada tahun 2013 dengan judul Implementasi Pengenalan Wajah Menggunakan PCA mempunyai akurasi sebesar 82,81%. Eko dkk [6] melakukan pengujian terhadap metode chi square dan Local binary Pattern (LBP) dengan menggunakan satu wajah secara bergantian. Hasil dari penelitian mengatakan bahwa metode chi square lebih baik jika dibandingkan dengan metode PCA untuk fitur Local binary Pattern (LBP) yaitu tingkat pengenalan mencapai 92,4 %. Penelitian dilakukan oleh Timo Ahonen, Abdenour Hadid, and Matti Pietik`ainen dengan *Face Recognition with Local Binary Patterns* University of Oulu, Finland dan penelitan menghasilkan akurasi 93% [7].

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, belum menggunakan sebuah sistem deteksi wajah berbasis android maka penulis tertarik untuk menuangkan dalam tugas akhir yang berjudul perancangan sistem deteksi wajah untuk presensi kehadiran menggunakan metode LBPH(Local Binary Pattern Histogram) berbasis android. Proses pengenalan citra pada identifikasi wajah dilakukan dengan adanya masukan berupa citra untuk dicocokkan dengan citra yang disimpan dalam sistem memori. Sebelumnya citra dilakukan *pre-processing*, salah satunya dengan mengkonversi kedalam bentuk grayscale dengan tujuan untuk meningkatkan akurasi citra [6]. Setelah itu sistem akan menghitung hasil ekstraksi fitur sesuai metode yang digunakan pada ciri wajah yang terdapat pada citra masukan tersebut dengan yang ada dalam sistem. Ekstraksi ciri fitur citra tergantung pada metode yang digunakan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah LBPH. Kemudian dilakukan penghitungan untuk setiap citra yang menjadi data training yang ada dalam memori dan citra masukan yang menjadi citra test.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini antara lain:

1. Bagaimana membangun sistem yang dapat membedakan citra wajah setiap individu
2. Apa yang mempengaruhi sistem deteksi wajah dalam metode LBPH sebagai kesalahan dalam mengenali identitas gambar pada *database*
3. Bagaimana merancang sistem untuk mendeteksi wajah menggunakan metode LBPH berbasis *platform* android

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem yang dapat membedakan citra wajah setiap individu
2. Melakukan analisis terhadap parameter LBPH dalam radius, Gridx, Grid Y, Neighbors, ukuran threshold bw, FAR, FRR dan jarak pada akurasi yang dihasilkan
3. Membuat aplikasi android berbasis android dalam penerapan metode LBPH pada identifikasi citra wajah

Manfaat diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Membantu dalam presensi kehadiran mahasiswa dengan pengidentifikasian wajah mahasiswa.
2. Memberikan informasi standar dan log-in kehadiran.
3. Mengimplementasikan deteksi dan pengenalan wajah menggunakan Local Binari Pattern Histogram (LBPH).
4. Menguji dan menganalisa hasil dari perangkat lunak dalam melakukan sistem deteksi (persentase keberhasilan deteksi) berdasarkan metode Local Binari Pattern Histogram (LBPH).

#### **1.4 Batasan Masalah**

Pada Tugas Akhir permasalahan yang dibahas dibatasi dengan:

1. Objek pengambilan wajah adalah mahasiswa Telkom University
2. Metode yang digunakan adalah metode LBPH
3. Menggunakan metode LBPH dalam ekstraksi fitur yang digunakan untuk mendeteksi wajah pada objek
4. Citra yang diolah adalah citra dengan format \*.jpg
5. Output dari sistem ini adalah presensi kehadiran dengan identitas nama dan NIM dalam deteksi wajah pada objek

#### **1.5 Metode Penelitian**

Metodelogi yang digunakan dalam penelitian dan penyelesaian tugas akhir ini antara lain sebagai berikut:

1. Studi Literatur Pada tahap studi literatur ini penulis melakukan beberapa pembelajaran dan pemahaman hal-hal yang berhubungan dengan penelitian, hal-hal tersebut antara lain:
  - a. Mempelajari mengenai pengolahan citra digital
  - b. Mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan teori deteksi wajah
  - c. Memahami metode yang akan digunakan dalam penelitian yaitu metode Local Binary Pattern Histogram (LBPH)
  - d. Mempelajari penggunaan Android studio
2. Pengumpulan Data Tahap pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh sebuah foto mahasiswa yang akan digunakan sebagai masukan atau citra uji dalam sistem

3. Analisa Masalah Dalam tahap ini penulis melakukan analisa dari beberapa kendala yang ada dan melakukan diskusi dengan pembimbing untuk mendapatkan penyelesaian
4. Perancangan Sistem Dalam perancangan sistem penulis membuat pemodelan atau diagram alir yang akan diimplementasikan. Pemodelan ini bertujuan untuk mempermudah dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Implementasi Sistem Pada tahap sebelumnya pemodelan diagram alir telah terancang, selanjutnya pada tahap ini kami melakukan mengimplementasikan terhadap diagram alir tersebut dengan menggunakan Software MatLab dan Android
6. Analisis Aplikasi Dalam tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah terancang pada tahap sebelumnya. Selain pengujian, pada tahap ini juga dilakukan analisis terhadap hasil atau keluaran dari sistem tersebut sesuai dengan parameter yang telah ditentukan.
7. Pengambilan Kesimpulan Setelah semua tahap selesai dan sistem berhasil diimplementasikan serta dianalisis, maka tahap selanjutnya yaitu pengambilan kesimpulan dari hasil analisis tersebut.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan proposal tugas akhir ini terdapat tiga bab yang masing-masing bab akan didefinisikan sebagai berikut:

### **BAB I        PENDAHULUAN**

Bab I berisi latar belakang mengenai topik tugas akhir, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan proposal.

### **BAB II        DASAR TEORI**

Bab II berisi teori-teori yang mendasari atau yang berhubungan dengan tugas akhir ini. Teori tersebut antara lain mengenai deteksi wajah dan teori mengenai pengolahan citra digital. Selain itu pada bab ini juga membahas tentang metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu metode LBPH (Local Binary Pattern Histogram)

### BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI

Bab III ini akan mengurai mengenai perancangan sistem yang akan digunakan dalam melakukan deteksi wajah dengan menggunakan metode yang telah ditentukan, yaitu metode Local Binary Pattern Histogram (LBPH)