

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Presensi merupakan sebuah kegiatan yang sangat penting pada proses perkuliahan mahasiswa. Adapun pengertian presensi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah kehadiran. Istilah presensi biasa dikenal dengan proses pencatatan dan penandaan hadir atau tidaknya seseorang dalam sebuah kegiatan pada waktu tertentu, yang menjadi sebuah acuan pengambilan keputusan dari kehadiran seseorang.

Ada berbagai macam cara yang bisa dilakukan untuk melakukan presensi, seperti presensi manual lewat kertas dengan mengisi nama dan paraf mahasiswa, presensi dengan cara dosen memanggil mahasiswa satu per satu lalu dosen melakukan paraf dalam buku presensi, serta ada sistem presensi yang memanfaatkan perangkat teknologi, seperti sistem presensi menggunakan tanda pengenal dengan penggunaan RFID [1]. Penggunaan deteksi *Quick Response (QR) CODE* [2] dan sistem presensi menggunakan teknologi *fingerprint* [3]. Dalam penerapan sistem presensi tersebut, tidak luput dari banyaknya kekurangan dalam pemakaian metode presensi seperti pemalsuan paraf, lama waktu yang lama untuk memanggil nama mahasiswa secara bergiliran sehingga menguras waktu pelajaran, perangkat pendeteksi *QR CODE* rusak atau hilang, kartu tanda pengenal hilang, ataupun mesin *fingerprint* sedang rusak dan serta masalah masalah yang lain lain.

Salah satu metode presensi yang sekarang banyak dikembangkan adalah proses presensi menggunakan pengenalan wajah. Beberapa tahun belakangan ini, banyak dikembangkan sebuah teknologi pengenalan objek berbasis pengenalan pada wajah manusia atau biasa dikenal dengan istilah *face recognition*. Wajah merupakan sebuah ukuran identitas seseorang yang dapat dikenal dengan mudah antara satu sama lain. Setiap wajah manusia memiliki sebuah identitas unik antara satu dengan yang lainnya. Otak manusia memiliki suatu keistimewaan yaitu kemampuan dalam hal mengingat dan mengenali wajah setiap individu yang dikenal atau tidak dikenal.

Wajah juga merupakan identitas yang unik dan berbeda dibanding dengan anggota tubuh yang lain. Keunikan wajah memiliki ciri ciri yang biasa dengan mudah membandingkannya dengan anggota tubuh lain. Wajah juga merupakan bagian tubuh yang mudah diingat karena banyak ciri yang berbeda dibanding anggota tubuh lain. Karena wajah memiliki identifikasi yang unik, pendeteksian wajah akan lebih mudah dan dilanjutkan pada proses pengenalan wajah (*face recognition*).

Proses pengenalan wajah coba dipelajari dan diterapkan pada komputer, sehingga komputer dapat mempelajari cara untuk mengenali citra wajah seseorang. Teknik pengenalan citra wajah masuk pada bidang teknologi yang dinamakan *computer vision*. *Computer vision* memungkinkan komputer melihat objek yang ada disekitarnya. Tujuannya adalah setelah objek dilihat, lalu dapat dianalisa oleh komputer untuk melakukan suatu perintah perintah tertentu. Pengenalan citra wajah termasuk dalam bidang pembahasan *computer vision*, yang bertujuan untuk mengenali suatu model pengenalan wajah menggunakan komputer.

Konsep sederhana dalam pengenalan wajah adalah suatu wajah yang dikenali oleh komputer, nantinya akan dibandingkan dengan model-model wajah yang telah disimpan dalam basis data komputer, kemudian wajah yang ditangkap oleh komputer akan dilakukan pencocokan, yang akan melakukan pendekatan dan keselarasan antara citra wajah yang ditangkap komputer dengan citra wajah yang disimpan dalam komputer. Teknik pengenalan wajah ini bisa digunakan untuk mendapatkan model secara *realtime*, sehingga banyak digunakan untuk pendeteksian dan pengenalan serta menghemat banyak waktu. Metode *face recognition* menawarkan pada tingkat akurasi data yang diambil. Akan tetapi dalam perkembangan teknik pengenalan citra wajah, terdapat permasalahan pada masalah tingkat akurasi yang didapat. Diantaranya terdapat masalah pengenalan wajah yang disebabkan oleh tingkat pencahayaan, ekspresi wajah, serta beberapa penambahan atribut-atribut pada wajah seperti kumis, janggut, kacamata dan atribut-atribut lain, sehingga dapat mengurangi nilai akurasi yang didapat dari pemrosesan model citra.

Pengenalan sebuah gambar wajah pada komputer melalui 2 tahapan, yaitu pendeteksian wajah dan pengenalan wajah. Banyak metode yang dikembangkan untuk proses pendeteksian wajah. Salah satu metode algoritma yang bisa dipakai adalah

metode pembelajaran algoritma *adaboost*. Metode algoritma *adaboost* merupakan metode yang memilih sebagian kecil fitur penting dari set besar yang diberikan, untuk menghasilkan pengklasifikasian yang lebih efektif dan efisien. *adaboost* akan menggunakan teknik cascade untuk mendeteksi citra wajah pada sebuah gambar. Teknik ini menggabungkan *weak classifier* untuk menjadi sebuah *strong classifier*. Pada pengenalan wajah juga terdapat bermacam-macam metode metode yang bisa dipakai, seperti *Support Vector Machine*(SVM) [4], *Eigenfance* [5], *Convolutional Neural Network*(CNN)[6], dan *Local Binary Pattern Histogram*(LBPH). Salah satu metode sering digunakan untuk pengenalan wajah yaitu metode LBPH. LBPH merupakan salah satu algoritma pengenalan wajah yang merupakan deksriptor untuk mengklasifikasi gambar berdasarkan tekstur gambar. Pada dasarnya algoritma ini akan mengekstraksi gambar kedalam sebuah fitur, yang nantinya akan melakukan klasifikasi gambar untuk mengenali gambar, sehingga gambar yang didapatkan bisa memiliki nilai yang akurat.

Di STT Terpadu Nurul Fikri, proses presensi sering menjadi acuan dalam pengambilan nilai mahasiswa. Pada proses pembelajaran di Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri, nilai absen diambil sebanyak 5% dari kontrak perkuliahan pada suatu mata kuliah. Bahkan presensi menjadi prasyarat di beberapa mata kuliah untuk mengikuti Ujian Akhir Semester(UAS). Proses presensi yang digunakan masih melakukan sistem presensi secara manual. Presensi dilakukan menggunakan kertas yang nantinya mahasiswa akan memberikan nama dan paraf. Juga menggunakan sistem dosen memanggil nama mahasiswa yang hadir secara bergiliran. Dengan beberapa metode diatas dinilai kurang efektif dari segi waktu ataupun nilai akurasi dalam melakukan presensi. Oleh karena itu pada penelitian ini penulis akan mengangkat sebuah penelitian yang berjudul **“Deteksi Dan Pengenalan Wajah Untuk Proses Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan Algoritma Adaboost dan *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH) di STT Terpadu Nurul Fikri”** diharapkan dari penelitian ini bisa mengetahui tingkat akurasi dari proses presensi dan proses presensi di STT Nurul Fikri menjadi semakin baik dan efisien

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka masalah yang akan diangkat pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana sistem dapat mendeteksi dan mengenali wajah dengan menggunakan algoritma *Adaboost* dan *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH).?
2. Berapa tingkat akurasi dari model yang dihasilkan dalam pengenalan wajah mahasiswa dengan menggunakan algoritma *Adaboost* dan *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH).?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk melatih model sehingga bisa mengenali wajah mahasiswa untuk presensi mahasiswa di kelas.
2. Untuk mengetahui nilai akurasi model dalam proses presensi meningkatkan efisiensi waktu pada saat melakukan presensi.
3. Untuk merancang dan menganalisa seberapa akurat penggunaan metode algoritma *Adaboost* dan *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH).

Manfaat yang diharapkan akan diperoleh dari penelitian ini antara lain:

- a. Proses presensi dapat diperoleh dalam waktu yang cepat.
- b. Mendapatkan nilai akurasi dari sistem deteksi dan pengenalan wajah.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini antara lain :

1. Mengenali wajah hanya tampak bagian depan wajah (*front face*).
2. *Dataset* yang digunakan mengambil 25 orang dengan 250 data dari mahasiswa STT Nurul Fikri .
3. Penelitian ini sampai membangun sistem pengenalan wajah sederhana dengan mengintegrasikan sistem dengan kamera serta melakukan *training* dan *test* keakuratan pada citra yang diambil.

4. Pengambilan model wajah dilakukan menggunakan *IPCam* dengan kamera *smartphone* sebagai media untuk menangkap gambar.

1.5 Sistematika Penulisan

Penyusunan tugas akhir ini mengikuti sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan serta manfaat penelitian, dan juga sistematika penulisan dari penelitian tugas akhir ini.

BAB II : Landasan Teori

Pada bab ini menjelaskan tentang beberapa teori yang berkaitan dengan proses penelitian tugas akhir ini. Teori-teori yang mendukung yang menjadi acuan dalam penelitian ini dijabarkan dan dijelaskan pada bab ini. Juga pada bab ini dilampirkan beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III : Metodologi penelitian

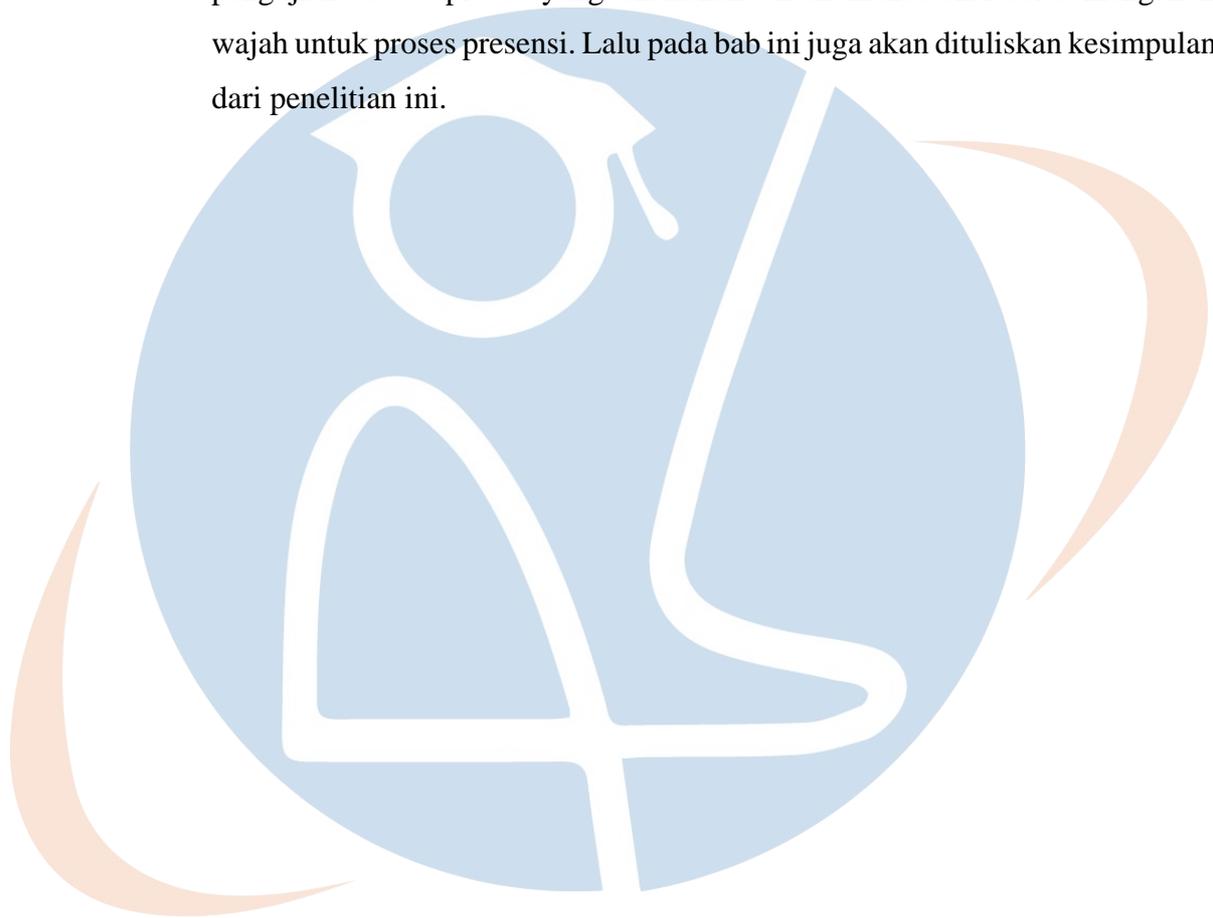
Pada bab ini menjelaskan tahapan tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini mulai dari metode pengumpulan data, metode pengolahan data, cara menganalisa data, serta penarikan kesimpulan dari data yang diolah untuk mengetahui hasil dari pengolahan.

BAB IV : Implementasi

Pada bab ini menjelaskan tentang implementasi dari rancangan penelitian ini. Pada bab ini akan dibahas mengenai implementasi sistem untuk pengenalan wajah, pembahasan mengenai implementasi deteksi wajah dan juga pengenalan wajah.

BAB V : Hasil dan Kesimpulan

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil yang didapatkan pada proses implementasi dan juga pemaparan hasil yang didapat pada saat melakukan pengujian saat proses yang dilakukan untuk mendeteksi serta mengenali wajah untuk proses presensi. Lalu pada bab ini juga akan dituliskan kesimpulan dari penelitian ini.



STT - NF