

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dengan berkembangnya teknologi multimedia, penggunaan kamera serta pengolahan gambar menjadi meningkat. Salah satu penggunaan dari kamera dan pengolahan gambar adalah pendeteksi dan pengenalan wajah. Karena keamanan, absensi, aplikasi pengamanan telepon pintar dan penggunaan untuk permainan online adalah berupa pengenalan wajah. Teknik pengenalan biometrik menggunakan kamera memiliki berbagai keuntungan dibandingkan teknik pengenalan yang konvensional seperti menggunakan kartu atau *password*. Pengenalan dengan menggunakan wajah tidak dapat digandakan, dicuri, atau pun terlupa.

Beberapa peneliti menggunakan berbagai metode untuk pendeteksi wajah seperti *Principal Component Analysis* (PCA) atau *Scale Invariant Feature Transform* (SIFT). Namun metode - metode tersebut membutuhkan lebih banyak komputasi untuk pengolahannya. Metode *Haar Cascade Classifier* adalah salah satu metode yang digunakan untuk pendeteksi wajah. Metode tersebut mampu mendeteksi dengan cepat dan secara *realtime* sebuah benda bahkan termasuk wajah manusia juga. Metode ini memiliki kelebihan yaitu perihal komputasi yang cepat karena metode tersebut hanya bergantung pada jumlah piksel dalam persegi dari sebuah image.

Metode *haar cascade* yang dikombinasikan dengan menggunakan LBP (*Local Binary Pattern*) mampu lebih baik menyimpan informasi penting pada gambar, dan juga dapat bekerja pada sumber pencahayaan yang rendah. Penelitian ini menggunakan *webcam* dan mampu membedakan objek wajah dan bukan wajah, serta mengenali orang yang telah terdaftar pada *dataset* secara *real time* (Wibowo, Karima, etc. 2020).

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan sebuah sistem pengenalan wajah menggunakan metode *Haar Cascade Classifier* untuk lebih cepat dalam mendeteksi wajah mahasiswa.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan sebelumnya, masalah utama yang akan dibahas dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana mengimplementasikan metode *Haar Cascade Classifier* dalam pembuatan sistem pengenalan wajah.
- Bagaimana akurasi sistem dalam mengenali wajah mahasiswa.

1.3. Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan dari penulisan tugas akhir ini, yaitu:

- Mengimplementasikan Metode Haar Cascade dalam mendeteksi wajah.
- Mengetahui akurasi sistem dalam mengenali wajah mahasiswa.
- Mengimplementasikan cara kerja *transfer learning* dalam proses training di sistem pendeteksi wajah (*face recognition*).

1.4. Batasan Masalah

Agar pengerjaan tugas akhir ini menjadi lebih terarah dan mendapatkan hasil yang lebih spesifik, maka sistem yang dirancang akan dibatasi dalam batasan masalah sebagai berikut:

- Sistem ini hanya dapat melakukan pengenalan wajah untuk mahasiswa Institut Teknologi Indonesia jurusan Teknik Informatika 2017.
- Hasil akhir dari sistem ini adalah sebuah sistem pendeteksi dengan menggunakan foto yang tersimpan ke dalam *database* yang ada.

1.5. State of The Art

Judul Jurnal	Pembahasan
<p>Aplikasi Absensi Berbasis Penganalan wajah Multiple Person</p> <p>Peneliti Alexander Christian Rompas, Sherwin RU Sompie, Agustinus Jacobus</p> <p>Lokasi Sam Ratulangi University Manado</p> <p>Tahun 2021</p> <p>Nama Jurnal Teknik Informatika</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u></p> <p>Dalam penelitian ini, penulis mengembangkan suatu aplikasi sistem absensi wajah. Penulis menggunakan <i>Haar Cascade</i> Metode DNN dan <i>Support Vector Machine</i> untuk dapat mendeteksi wajah dan mengenali wajah yang telah terinput oleh <i>user</i>.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u></p> <p>Menggunakan metode <i>Haar Cascade</i> yang bertujuan untuk sistem absensi pengenalan wajah.</p>
<p>Penerapan Haar Cascade Classifier dalam Mendeteksi Wajah dan Transformasi Citra Grayscale Menggunakan OpenCV</p> <p>Peneliti Syefrida Yulina</p> <p>Lokasi Politeknik Caltex Riau</p> <p>Tahun 2021</p> <p>Nama Jurnal Jurnal Komputer Terapan</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u></p> <p>Dalam penelitian ini, penulis mengembakan suatu aplikasi pendeteksi wajah dengan menggunakan metode <i>haar cascade classifier</i> yang mendapatkan total akurasi 100%. Dimana jika objek wajah dengan posisi langsung, yang mana posisi wajah mempengaruhi dalam pendeteksian.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u></p> <p>Penelitian ini menggunakan metode <i>haar cascade classifier</i>.</p>

<p>Desain dan Implementasi Sistem Absensi Mahasiswa Berdasarkan Fitur Pengenalan Wajah dengan Menggunakan Metode <i>Haar-Like Feature</i></p> <p>Peneliti Evta Indra, M Diarmansyah Batubara, Muhammad Yasir, Sugandi Chau</p> <p>Lokasi Universitas Prima Indonesia</p> <p>Tahun 2019</p> <p>Nama Jurnal Jurnal Teknologi dan Ilmu Komputer Prima</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u> Dalam penelitian ini, penulis mengembangkan suatu sistem absensi mahasiswa berdasarkan fitur wajah. Penulis menggunakan metode <i>Haar-Like Feature</i>. Penulis juga menggunakan Raspberry Pi sebagai kontrol unit dari aplikasi yang dibuat. Sistem yang dihasilkan oleh penulis bertujuan untuk membuat suatu sistem yang efektif dalam pencatatan dan perekapan absensi perkuliahan. Sebelum sistem dibuat perekapan absensi memerlukan 6-8 hari, dan setelah sistem dibangun menjadi 3-4 hari.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u> Pada jurnal ini yang menjadi tinjauan penelitiannya yaitu membuat suatu sistem yang memudahkan dosen untuk mengecek absensi mahasiswanya dan juga meminimalisir adanya kecurangan dalam absen tersebut.</p>
<p>Deteksi Wajah Menggunakan metode <i>Hidden Markov Model</i> (HMM) Berbasis Matlab</p> <p>Peneliti Nur Widya Pratiwi, Fauziah, Septi Andryana, Aris Gunaryati</p> <p>Lokasi Universitas Nasional</p> <p>Tahun 2018</p> <p>Nama Jurnal</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u> Dalam penelitian ini, penulis mengembangkan suatu sistem deteksi wajah. Penulis menggunakan metode <i>Hidden Markov Model</i>. Proses yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan proses yang nantinya akan nada gambar visual yang dapat diimplementasikan kedalam aplikasi MATLAB yang mencakup pendeteksi wajah. Pengujian yang telah diimplementasikan penulis untuk mengetahui tingkat akurasi, tingkat akurasi yaitu 95,9%, dari perhitungan tingkat akurasi yang dilakukan 30</p>

<p>Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi</p>	<p>kali percobaan dengan gambar wajah, sebanyak 170 wajah, jumlah foto yang terdeteksi 164 dengan selisih 14, diantaranya ada 15 wajah dalam 1 foto yang terdeteksi, 14 wajah 1 wajah tidak terdeteksi dikarenakan intensitas cahaya dan bukan wajah juga terdeteksi.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u></p> <p>Pada jurnal ini yang menjadi tinjauan penelitiannya yaitu melakukan deteksi wajah menggunakan metode yang beda dari yang penulis gunakan, agar bisa membandingkan metode tersebut.</p>
<p>Implementasi Webcam Sebagai Pendeteksi Wajah Pada Sistem Keamanan Perumahan Menggunakan <i>Image Processing</i></p> <p>Peneliti Arba Abdul Syukur, Bachtiar Pramadi, Yahya Abdurrozaq</p> <p>Lokasi Politeknik Negeri Jakarta</p> <p>Tahun 2020</p> <p>Nama Jurnal Jurnal Otomasi Kelistrikan dan Energi Terbarukan</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u></p> <p>Jurnal ini membahas tentang sistem pendeteksi wajah menggunakan metode Viola Jones dengan menggunakan metode <i>adaboost</i>. Berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan terhadap indentifikasi wajah menunjukkan tingkat akurasi sebesar 67.6%.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u></p> <p>Pada jurnal ini yang menjadi tinjauan penelitiannya yaitu penggunaan webcam bagi keamanan agar mempermudah mengenali dan mengidentifikasi pelaku kejahatan kriminal yang tertangkap kamera webcam.</p>

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun untuk menuliskan gambaran secara umum mengenai permasalahan dan pemecahannya. Penyusunan ini diuraikan dalam beberapa pokok permasalahan yang terbagi dalam beberapa bab. Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan

Pada Bab ini dibahas tentang membuat pendahuluan penelitian yang terdiri dari pendahuluan, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, *state of the art*, serta sistematika penulisan penelitian.

Bab 2 Landasan Teori

Pada Bab ini dibahas tentang membuat landasan teori penelitian yang terdiri dari teori dasar mengenai metode *Haar Cascade*, *Face Recognition*, dan *FaceNet*.

Bab 3 Metode dan Implementasi

Pembahasan yang terkandung pada bab ini adalah penjelasan metode dan juga implementasi fungsi-fungsi yang diterapkan pada penelitian mengenai sistem pendeteksi wajah yang akan dibangun.

Bab 4 Pembahasan

Pada Bab ini dibahas tentang implementasi Metode *Haar Cascade* dalam pembuatan sistem pengenalan wajah mahasiswa.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Pada Bab ini dibahas tentang kesimpulan dan saran dari proses pembuatan sistem pendeteksi wajah dengan menggunakan Metode *Haar Cascade Classifier*.