

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pandemi Covid-19 yang saat ini sedang berlangsung telah menjadi perhatian utama masyarakat dunia dan membawa beragam implikasi, baik dalam bidang kesehatan, kebijakan publik, kesejahteraan, pendidikan, sosial, dan lainnya. Khususnya dalam bidang pendidikan membawa dampak terhadap proses pembelajaran. *Novel Coronavirus* atau *Coronavirus Disease* (Covid-19) pertama kali muncul di daerah Wuhan di negara Cina. Sejak meluasnya pandemi Covid-19 di dunia, termasuk telah melanda Negara Indonesia, maka sebagai usaha yang dilakukan untuk memutus rantai Covid-19 yaitu tidak boleh adanya kerumunan massa dan melakukan kontak fisik secara langsung baik di bidang apapun.

Dengan perkembangan zaman pada saat ini, pada ilmu Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) merupakan salah satu bagian dari ilmu komputer yang mempelajari bagaimana membuat mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia bahkan bisa lebih baik dari pada yang dilakukan manusia.

Salah satu contohnya yaitu sistem absensi merupakan tanda bukti kehadiran seseorang dalam menghadiri suatu pekerjaan atau aktivitas tertentu. absensi dilakukan dengan cara menginput data seseorang dalam media tertentu sehingga dapat di dapatkan laporan absensi. Data yang diinput dalam hal ini bisa bermacam – macam bentuknya. Sebelum era digital datang, absen dilakukan dengan cara menuliskan nama pada selembar kertas atau buku tamu. Penulisan secara manual saat ini masih belum efektif mengingat keakuratan, konsistensi dan kejadian – kejadian yang tidak diinginkan seperti kertas hilang, basah, rusak masih belum maksimal. Demikian juga pada waktu yang digunakan belum maksimal lalu terdapat juga perusahaan yang masih melibatkan kontak fisik untuk melakukan absensi dengan menggunakan sistem *finger print*. [1].

Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem untuk melakukan absensi dengan menggunakan pengenalan wajah seseorang. Sistem pengenalan wajah dapat dibangun dengan menggunakan berbagai macam metode dan algoritma. Salah satunya dengan algoritma LBPH (*Local Binary Pattern Histogram*) yang digunakan dalam tugas akhir ini.

Algoritma LBPH adalah *Local Binary Pattern Histogram* merupakan salah satu jenis algoritma *machine learning*. LBPH merupakan hasil kombinasi dari dua metode yaitu metode Local Binary Patterns (LBP) yang dikombinasikan dengan *Histograms of Oriented Gradients* (HOG) [2]. LBP merupakan operator tekstur yang mempunyai tugas memberi label pixel suatu gambar dengan cara membedakan lingkungan dari setiap *pixel* dan menganggap hasilnya sebagai angka biner sedangkan *Histograms of Oriented Gradient* diperoleh dengan mencari histogram dari citra hasil LBP sehingga metode LBPH merupakan metode yang digunakan untuk mendapatkan fitur yang ada pada wajah seseorang berdasarkan histogram yang diperoleh dari hasil LBP. [2]

Maka dari itu dibutuhkan suatu sistem untuk melakukan presensi dengan menggunakan pengenalan wajah manusia. Dengan menggunakan salah satu metode algoritma LBPH (*Local Binary Pattern Histogram*).

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disebutkan diatas, masalah utama yang akan dibahas adalah sebagai berikut: Bagaimana cara melakukan implementasi algoritma LBPH (*Local Binary Pattern Histogram*) Untuk mendeteksi wajah manusia agar dapat melakukan pengenalan wajah secara *real time* dan melakukan presensi.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan dari penulisan tugas akhir ini, yaitu:

1. Memahami cara kerja Algoritma LBPH (*Local Binary Pattern Histogram*) untuk mendeteksi wajah manusia agar dapat melakukan pengenalan wajah secara *real time*.
2. Diharapkan sistem ini dapat menghasilkan hasil yang lebih akurat, sehingga dapat membantu pengguna untuk melakukan presensi lebih cepat dan praktis.

### 1.4 Ruang Lingkup

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:

1. Dataset yang digunakan dalam membuat model *machine learning* ini adalah dataset yang telah diambil dari user yang telah didaftarkan.
2. Sistem yang dirancang menggunakan bahasa python.
3. Algoritma yang digunakan untuk dapat melakukan pengenalan wajah adalah *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH)
4. Bagian tubuh yang dapat dikenali hanya pada wajah yang sudah didaftarkan saja.
5. Sistem tidak dapat mendeteksi suhu tubuh dan penggunaan masker.

### 1.5 *State of The Art*

Judul Jurnal	Pembahasan
<p><b>Implementasi <i>Face Recognition</i> Untuk Mengakses Ruang</b></p> <p><b>Peneliti</b> Alwan Suryansah , Roni Habibi , Rolly Maulana Awangga , Rd. Nuraini Siti Fatonah.</p> <p><b>Lokasi</b> Politeknik Pos Indonesia</p> <p><b>Tahun</b> 2020</p> <p><b>Nama Jurnal</b> Jurnal Media Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer.</p>	<p><b><u>Hasil Penelitian :</u></b></p> <p>Hasil yang didapat pada jurnal ini adalah dapat mengimplementasikan algoritma LBPH (Local Binary Pattern Histogram) untuk pengenalan karakter wajah. memaksimalkan penggunaan komponen-komponen elektronik agar dapat digunakan sebagai alat yang dapat mengenal karakter wajah agar dapat mengakses ruangan.</p> <p><b><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian :</u></b></p> <p>Dengan pengimplementasian <i>Face Recognition</i> pada jurnal ini dapat dijadikan acuan dalam membangun sistem <i>Face Recognition</i> untuk melakukan presensi dalam mencari metode yang tepat untuk digunakan.</p>

<p><b>Sistem Pengenalan Wajah dengan Algoritma Haar Cascade dan Local Binary Pattern Histogram</b></p> <p><b>Peneliti</b> Sayeed Al-Aidid , Daniel S. Pamungkas</p> <p><b>Lokasi</b> Politeknik Negeri Batam</p> <p><b>Tahun</b> 2018</p> <p><b>Nama Jurnal :</b> Jurnal Rekayasa Elektrika</p>	<p><b><u>Hasil Penelitian :</u></b></p> <p>Pada jurnal ini membahas tentang pembuatan Aplikasi pengenalan wajah dengan memanfaatkan 2 algoritma dan menggabungkan 2 metode yaitu <i>Haar Cascade</i> dengan algoritma <i>Local Binary Pattern Histogram</i> dapat digunakan sebagai pendeteksi dan pengenalan wajah manusia.</p> <p><b><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian :</u></b></p> <p>Dengan melihat penggunaan kedua algoritma tersebut yaitu algoritma <i>Haar Cascade</i> dengan algoritma <i>Local Binary Pattern Histogram</i> dapat melakukan pendeteksian wajah dan pengenalan wajah yang cukup baik dan mudah dimengerti , sehingga kedua algoritma tersebut dapat digunakan sebagai acuan untuk membuat sistem <i>Face Recognition</i> untuk melakukan presensi.</p>
<p><b>Face Recognition Sebagai Sistem Pendataan dan Akses Masuk Perpustakaan Daerah</b></p> <p><b>Peneliti</b> Risyaf Fawwaz Pradipta , Denny Darlis , Syahban Rangkuti</p>	<p><b><u>Hasil Penelitian :</u></b></p> <p>Jurnal ini membahas tentang Sistem aplikasi <i>Face recognition</i> yang digunakan untuk pendataan dan akses masuk perpustakaan daerah dapat berjalan secara baik. Lalu memanfaatkan <i>face detection</i> dengan metode <i>Viola-Jones</i>. dan juga memanfaatkan salah satu <i>domain</i></p>

<p><b>Lokasi</b> Universitas Telkom</p> <p><b>Tahun</b> 2020</p> <p><b>Nama Jurnal</b> Jurnal Teknologi Telekomunikasi</p>	<p>kecerdasan buatan yaitu CV (<i>Computer Visual</i>).</p> <p><b><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian :</u></b> Karena jurnal ini dapat memanfaatkan salah satu <i>domain</i> kecerdasan buatan yaitu CV (<i>Computer Visual</i>) dengan memanfaatkan <i>face detection</i> dengan menggunakan metode <i>Viola-Jones</i>. Jurnal ini dapat menjadi acuan untuk pembuatan Sistem <i>Face Recognition</i> untuk melakukan presensi.</p>
<p><b>Pengenalan Wajah dengan Menggunakan Metode <i>Local Binary Patterns Histograms</i> (LBPH)</b></p> <p><b>Peneliti</b> Rifki Kosasih , Christian Daomara</p> <p><b>Lokasi</b> Universitas Gunadarma, Depok, Indonesia</p> <p><b>Tahun</b> 2021</p> <p><b>Nama Jurnal</b> Jurnal Media Informatika Budidarma</p>	<p><b><u>Hasil Penelitian :</u></b> Pada jurnal Ini membahas penelitian tentang absensi otomatis untuk membedakan wajah orang ke-1 dengan orang lainnya. Metode yang digunakan untuk melakukan pengenalan wajah secara otomatis. Pada penelitian ini digunakan metode <i>Local Binary Patterns Histograms</i> (LBPH) yang merupakan kombinasi dari metode <i>Local Binary Patterns</i> (LBP).</p> <p><b><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian :</u></b> Karena langkah-langkah yang digunakan pada metode <i>Local Binary Pattern Histogram</i> (LBPH) dijelaskan secara rinci dan mudah dimengerti sehingga</p>

	<p>dapat dijadikan acuan untuk membuat sistem <i>Face Recognition</i> untuk melakukan presensi.</p>
<p><b>Implementasi Face Recognition pada Absensi Kehadiran Mahasiswa Menggunakan Metode <i>Haar Cascade Classifier</i></b></p> <p><b>Peneliti</b> Munawir, Liza Fitria, Muhammad Hermansyah</p> <p><b>Lokasi</b> Universitas Samudra</p> <p><b>Tahun</b> 2020</p> <p><b>Nama Jurnal</b> Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan</p>	<p><b><u>Hasil Penelitian :</u></b></p> <p>Pada jurnal ini meneliti dan melakukan pengujian Sistem pengenalan dengan wajah dapat diterapkan pada absensi kehadiran mahasiswa. Dengan menggunakan metode <i>Haar Cascade Classifier</i>. Tetapi Sistem pengenalan wajah dengan banyak wajah (<i>multiple face recognition</i>) kurang cocok untuk diterapkan pada absensi kehadiran mahasiswa, karena terdapat banyak kesalahan dalam mengenali wajah sehingga proses absensi tidak sesuai dengan data yang sebenarnya. Dengan hasil pengujian satu wajah adalah 76% dan pengujian banyak wajah adalah 33.33%.</p>

	<p><b><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian :</u></b></p> <p>Dengan melihat penggunaan algoritma <i>Haar Cascade Classifier</i> yang dapat melakukan absensi kehadiran mahasiswa dengan cukup baik maka algoritma <i>Haar Cascade Classifier</i> dapat diimplementasikan untuk pembuatan sistem Face Recognition untuk melakukan presensi.</p>
--	--

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun untuk memberikan 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

Bab ini memuat pendahuluan penelitian yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, *state of the art*, serta sistematika penulisan penelitian.



## **Bab 2     LANDASAN TEORI**

Bab ini memuat landasan teori penelitian yang terdiri dari teori dasar mengenai sistem *Computer Vision* (CV) , *Artificial intellegence* (AI) , *Machine Learning* , Algoritma *Haar Cascade Classifier* , Algoritma *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH) , *OpenCV*.

## **Bab 3     ANALISIS**

Bab ini berisi tentang analisis dan perancangan sebuah sistem yang dapat melakukan pengenalan wajah dan melakukan presensi. Dengan menggunakan algoritma LBPH (*Local Binary Pattern Histogram*).

## **Bab 4     IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini membahas mengenai implementasi dan analisa sistem yang dilakukan secara terstruktur menggunakan algoritma LBPH (*Local Binary Pattern Histogram*). Untuk hasil akhirnya akan berupa pengujian dan analisa terhadap pengenalan wajah.

## **Bab 5     KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari pembahasan sistem Pengenalan Wajah yang telah dibangun dengan menggunakan algoritma LBPH (*Local Binary Pattern Histogram*).

## **LAMPIRAN**