

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Buana Perjuangan Karawang, topik yang diambil yaitu tentang sistem presensi dengan *face recognition* pegawai Universitas Buana Perjuangan Karawang menggunakan algoritma LBPH. Objek pada penelitian ini adalah foto wajah pegawai di Universitas Buana Perjuangan Karawang, banyaknya sampel yang di ambil yaitu 1 bagian di dalam Universitas Buana perjuangan Karawang, bagian yang dimaksud adalah bagian pusdatin sebanyak 5 orang. Dan pada penelitian ini berjalan sejak bulan September 2021. Secara rinci ditunjukkan pada table 3.1.

Tabel 3.1 Rinci Penelitian

No	Item	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur																
2	Analisis Kebutuhan																
3	Prosedur Percobaan																
4	Perancangan Sistem																
5	Implementasi																
6	Pengujian																

### 3.2. Peralatan Penelitian

Adapun perangkat keras dan perangkat lunak pendukung yang digunakan dalam melakukan penelitian dan pengujian *prototype* sistem presensi dengan pengenalan wajah adalah sebagai berikut:

### 3.2.1. Perangkat Keras

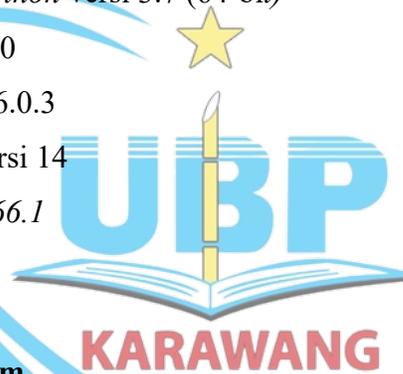
Perangkat keras pada penelitian ini menggunakan beberapa komponen sebagai berikut:

1. Laptop dengan spesifikasi *AMD Ryzen™ 7 2700U Mobile Processor with Radeon™ RX, Windows 10 Home, AMD Radeon™ 540, 15.6" FHD (1920 x 1080), 8 GB onboard DDR4, 500 GB SATA SSD & 1 TB SATA HDD*
2. Kamera *Logitech C922 Pro Stream Webcam*

### 3.2.2. Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak untuk membangun sistem yang bertujuan untuk membantu dalam penelitian ini, peralatan lunak yang di pakai, antara lain:

1. Bahasa pemrograman *python* versi 3.7 (64-bit)
2. *Anaconda3* versi 2019.10
3. *Jupyter Notebook* versi 6.0.3
4. *Microsoft Visio* 2010 versi 14
5. *Visual Studio Code* v 1.66.1
6. *Google Chrome*



### 3.3. Prosedur Perancangan Sistem

Untuk mengetahui lebih jelas mengenai prosedur perancangan sistem dari penelitian ini, pada penelitian ini mengimplementasikan metode *Extreme Programming*, alasan diterapkannya metode *Extreme Programming* dalam proses penelitian ini karena dalam pembuatan system dibuat dengan lebih cepat dan saling menjalin komunikasi yang baik antara *developer* dan *client*. Berikut merupakan gambar model pengembangan aplikasi *Extreme Programming*:

#### 3.3.1. Planning

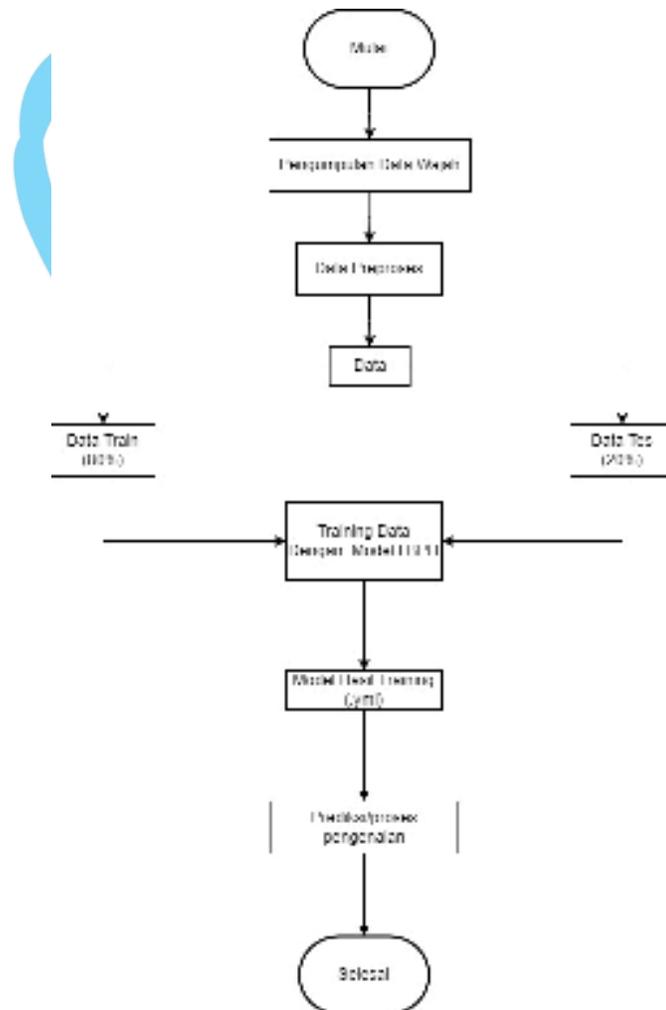
Tahapan ini merupakan proses analisis kebutuhan dengan melakukan wawancara untuk pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Data tersebut berupa data alur presensi yang berjalan, aturan presensi dan data pegawai.

### 3.3.2. Design

Pada tahapan ini, penulis membuat perancangan-perancangan berdasarkan proses usulan. Berikut ini seluruh perancangan yang dibuat oleh penulis: perancangan arsitektur aplikasi, perancangan alur penggunaan aplikasi, perancangan antarmuka aplikasi, perancangan basis data dan perancangan algoritma aplikasi.

#### 1. Design Sistem

Untuk mengetahui lebih jelas mengenai *design* dari aplikasi yang akan dibuat, maka akan di gambarkan melalui sebuah diagram alir (*flowchart*). Gambar diagram alir (*flowchart*) dari penelitian yang akan dilakukan, ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 1 *flowchart design sistem*

Pada pembagian dataset menjadi 2 dengan komposisi 80% untuk data training dan 20% untuk data test, data test sebesar 20% digunakan untuk mengevaluasi model yang sudah dibuat.

## 2. *Design* Aplikasi

Dibagian antarmuka website, penulis menggunakan salah satu framework website flask yang dapat ditulis menggunakan Bahasa pemrograman Python, dimana flask ini menggunakan *file html* untuk menulis *sourcecode* tampilan sehingga *flask support* menggunakan framework CSS yaitu Bootstrap. Design atau prototype tampilan antarmuka website yaitu :



Gambar 3. 2 *prototype* website halaman masuk tendik



Gambar 3. 3 *prototype* website halaman pulan tendik

### 3.3.3. Implementasi (Coding)

Pada tahapan ini, dibuat kode program berdasarkan perancangan yang telah di buat pada tahap sebelumnya. Tahapan dalam mengimplementasikan yang pertama adalah pengumpulan data pegawai, Pengumpulan data pegawai dilakukan melalui proses pengumpulan foto wajah dengan sampel pegawai di Universitas Buana Perjuangan Karawang, dan mengambil sampelnya sebanyak 5 orang dengan wajah menghadap ke *webcam*. Banyaknya sampel *datasets* setiap pegawai yaitu 150, sehingga akan ada  $5 \times 150 = 750$  *datasets*. Wajah-wajah tersebut akan masuk kedalam *datasets* sistem. *Datasets* tersebut nantinya akan dilakukan preproses berupa penyetaraan ukuran data dan *augmentation* data agar menghasilkan data yang lebih banyak dan lebih bervariasi. Dan tahapan selanjutnya setelah pengumpulan data adalah sebagai berikut:

#### 3.3.3.1 Tahap Data Preproses

Sebelum citra dijadikan masukan untuk pelatihan, citra diolah terlebih dahulu agar lebih memudahkan algoritma *LBPH* untuk melakukan pelatihan dan menemukan ciri dari citra yang dimasukan. Ada 3 tahap *preprocessing* citra yang dilakukan sebelum citra tersebut diolah oleh algoritma *LBPH*:

1. *Cropping*

*Cropping* citra ini lakukan untuk mendapatkan lebih banyak objek yang tampak berupa wajah dibandingkan dengan objek selain wajah pada citra. Pada proses *cropping* ini salah satu hal yang cukup penting, dimana jika tidak dilakukan *cropping*, maka semua objek yang ada pada citra akan di analisis oleh *computer*. Sedangkan objek yang ingin diteliti adalah berupa objek wajah. Sehingga, pada proses ini dilakukan *cropping* pada bagian *background* dan objek selain wajah.

2. *Grayscaled Image*

Pada Proses *grayscaled image* ini bertujuan agar algoritma *LBPH* nantinya akan lebih mudah dalam mendapatkan ciri dari citra yang sedang dilatih, maka citra *training* yang akan dijadikan masukan nantinya akan melakukan perbaikan pada fitur warna. Perbaikan pada fitur warna yang akan dilakukan adalah dengan mengubah citra *RGB* menjadi citra *grayscale*. Dengan begitu komputasi algoritma *LBPH* yang dilakukan lebih sedikit dan ciri pada setiap gambar lebih mudah untuk didapatkan

3. *Augmentasi Citra*

Proses selanjutnya yaitu proses augmentasi. Secara umum untuk mendapatkan performa optimal, *deep learning* membutuhkan data dengan jumlah yang banyak. Karena variasi objek yang ada dilokasi penelitian dan kemampuan pengambilan data cukup terbatas, maka dilakukan data augmentasi untuk memperbanyak variasi data. Data augmentasi adalah sebuah teknik memanipulasi sebuah data tanpa kehilangan inti atau esensi data data tersebut. Augmentasi yang dilakukan adalah *blur* dan *rotate* Contoh dari proses augmentasi dapat dilihat pada berikut ini:

#### 3.3.4. Training Data

Pada Tahap ini data yang sudah di kumpulkan untuk di lakukan *training*. *Training* data dilakukan untuk melatih model arsitektur dari LBPH yang nantinya mengandung *datasets* wajah pegawai agar dapat memahami informasi pada data tersebut. Dan pada proses *training* inilah mesin atau *computer* akan mempelajari pola dan mengekstraksi *datasets* wajah yang ada berdasarkan model arsitektur LBPH yang telah dibuat. Dan apabila data *train* berjalan dengan benar atau mampu mempelajari dan mengenali data dengan baik, maka kemungkinan data *train* dapat dengan baik menganalisis data baru yakni *datasets*. Tetapi jika data *train* tidak berjalan dengan benar akan menyebabkan kondisi *underfitting*, *underfitting* adalah nilai *training accuracy* dan *validation accuracy* yang rendah serta nilai *training loss* dan *validation loss* yang cenderung tinggi.

Model hasil *training* ini merupakan model yang akan digunakan untuk prediksi atupun pengujian sistem dengan program yang terpisah. Model ini berekstensi (.yml) dimana di dalam model ini terdapat *weight* (bobot), label semua kelas dan arsitektur LBPH secara keseluruhan.

#### 3.3.5. Testing

Pada tahapan ini dilakukan pengujian hasil dari implementasi kode program yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Tahap ini dimana sistem yang sudah dirancang dan menghasilkan model hasil *training* akan diuji dengan bertujuan untuk mengetahui apakah sistem dapat bekerja atau berfungsi dengan baik sebagaimana yang diinginkan. Dalam hal ini tahap pengujian ini sama halnya dengan tahap prediksi dan proses pengenalan, pada penelitian ini, tahap pengujian terdiri dari :

1. Pengujian terhadap satu orang yang ada di dalam *datasets*

2. Pengujian terhadap satu orang yang tidak ada di dalam *datasets*
3. Pengujian lebih dari satu orang yang ada di dalam *datasets*
4. Pengujian lebih dari satu orang yang tidak ada didalam *datasets*
5. Pengujian gabungan lebih dari satu orang yang ada di dalam *datasets* dan tidak ada di dalam *datasets*.
6. Pengujian terhadap data test yang ditampilkan pada gadget/smartphone dan pada halaman sebuah kertas.
7. Sinkronisasi *database* kepegawaian sistem presensi di Universitas Buana Perjuangan Karawang.

Hasil yang akan di dapat adalah sistem dapat mengimplementasikan metode *LBPH* untuk medeteksi wajah dan mengindetifikasi wajah dengan berbagai pengujian, mendapatkan akurasi tingkat kecocokan data tes dengan *datasets* yang ada berbentuk presentase dan data presensi yang dikirim ke database pegawaian

