

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini membuat perencanaan merancang sistem presensi mahasiswa menggunakan Raspberry Pi dengan algoritma *eigenface*, penelitian berdasarkan algoritma yang dijalankan secara bertahap dan terencana, adapun tahapan penelitian yang digunakan sebagai berikut :

3.1. Bahan Penelitian

Penelitian yang dilakukan berdasarkan referensi penelitian sebelumnya yang terkait. Adapun sumber-sumber yang digunakan untuk dijadikan referensi yaitu jurnal, tugas akhir dan permasalahan yang terjadi tentang presensi. Topik penelitian yang akan di ambil yaitu tentang presensi mahasiswa.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa gambar citra wajah dengan format (*.jpg). Pengambilan data gambar tersebut menggunakan *Webcam USB*, layar *LCD* dan Raspberry Pi. Data gambar citra wajah yang di ambil, wajah tegak lurus dan berada di depan kamera ± 30 cm dan dengan pencahayaan yang cukup. Jumlah wajah yang akan digunakan sebanyak 10 orang dengan *dataset* citra 1 wajah 61 kali, sehingga mendapatkan data sebanyak 610 citra.

3.2. Peralatan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan peralatan berupa perangkat keras dan perangkat lunak.

3.2.1. Perangkat Keras

Perangkat keras pada penelitian ini menggunakan beberapa komponen dengan perincian sebagai berikut :

1. Laptop dengan spesifikasi Prosesor Intel® Core™ i5-7200U @2.50GHz ~ 2.71GHz, memori 8192 MB RAM DDR 4, Hardisk 1000 GB.
2. Raspberry Pi 3 Model B+ dengan spesifikasi Broadcom BCM2837B0 Cortex-A53 (ARMv8) 64-bit SoC @ 1.4GHz, 1GB LPDDR2 SDRAM, 2.4GHz and 5GHz IEEE 802.11.b/g/n/ac wireless LAN, Bluetooth 4.2.
3. *LCD Display* yang digunakan berukuran 7 inch.

4. Kamera *webcam* NYK A-90 Everest kamera yang digunakan mempunyai resolusi 2,1 MP.

3.2.2. Perangkat Lunak

Penelitian ini menggunakan perangkat lunak yang diperlukan untuk membangun alat dari segi sistem yang akan berjalan, perincian perangkat lunak sebagai berikut :

1. Windows 10 Pro 64-bit (10.0, *Build* 18363.1110)
2. Linux Mint versi 19.2 cinnamon 64-bit
3. Raspberry Pi OS (32-bit)
4. Python versi 3.7.3
5. Google Chrome versi 87.0.4280.66 (*Official Build*) (64-bit)

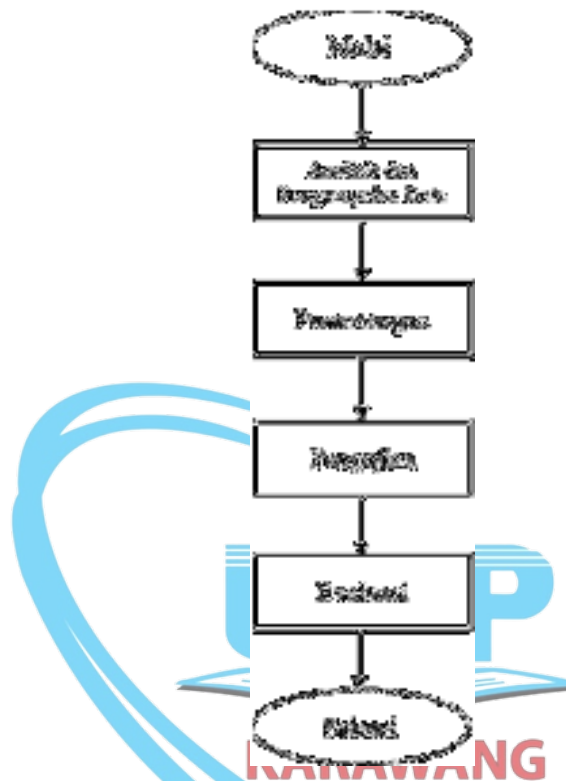


Penelitian akan dilakukan oleh penulis di Universitas Buana Perjuangan Karawang, di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Program studi Teknik Informatika kelas IF16A. Pada penelitian ini penulis akan mengambil sampel sebanyak 10 orang dari 35 mahasiswa yang ada di kelas IF16A. Penelitian akan dilakukan dalam jangka waktu lima bulan, mulai dari 1 Desember 2019 hingga 31 April 2020.

[illegible]

3.4. Prosedur Penelitian

Tahapan pada penelitian ini dilakukan terdiri dari beberapa tahap dimulai dengan menganalisis dan mengumpulkan data, perancangan, pengujian, dan evaluasi. Alur prosedur penelitian bisa dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. *Flowchart* Alur Prosedur Penelitian

3.5. Analisis Data

Berdasarkan pada penelitian ini analisis data yang dilakukan melalui tahapan sebagai berikut :

3.5.1. Analisa dan Pengumpulan Data

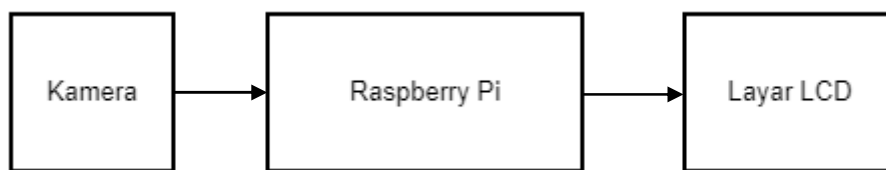
Mengumpulkan dan memahami beberapa referensi penelitian serta berbagai data dan informasi studi literatur ini diperoleh dari buku, jurnal, artikel, dan skripsi penelitian yang telah dipublikasi. Selain itu pengumpulan data juga dilakukan dengan menggunakan studi literatur untuk menelusuri sumber informasi dan referensi. Setelah mengumpulkan referensi baik dari jurnal, maupun sumber-sumber informasi yang berhubungan dengan sistem presensi pengenalan wajah yang akan dibuat. Kemudian dibuat aplikasi deteksi dan pengenalan wajah yang digunakan untuk melakukan presensi.

3.6. Perancangan

Pada penelitian ini perancangan yang dilakukan melalui tahapan sebagai berikut :

3.6.1. Perancangan Perangkat Keras

Penelitian ini menggunakan Raspberry Pi sebagai pengganti *PC/Laptop* untuk menjalankan aplikasi sistem presensi mahasiswa. Visual pada wajah akan dikenali menggunakan kamera yang terpasang pada Raspberry Pi. Hasil dari presensi akan ditampilkan pada layar *LCD* sebagai keluaran. Skema perancangan dapat dilihat pada Gambar 3.2.



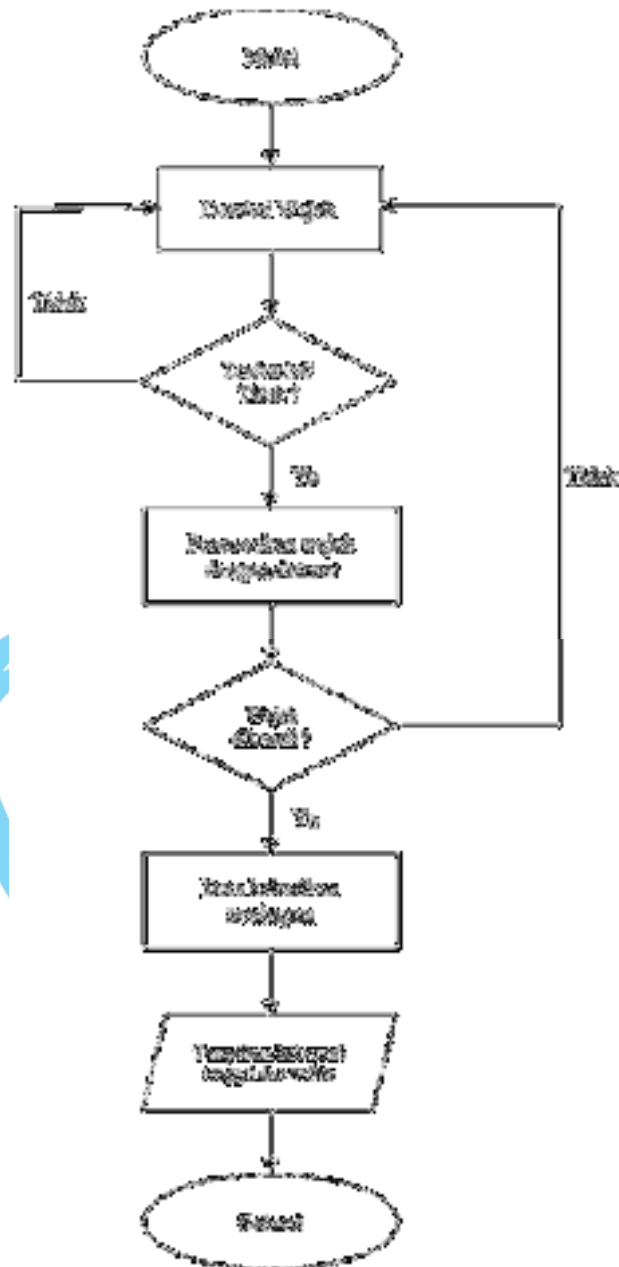
Gambar 3.2. Diagram blok perancangan perangkat keras

Skema pada Gambar 3.2, komponen yang digunakan pada skema yang dibangun memiliki fungsi sebagai berikut :

- Kamera *Webcam* digunakan sebagai mengambil objek visual pada wajah.
- Raspberry Pi bertugas memproses data wajah dari kamera.
- LCD bertugas menampilkan data yang telah diproses Raspberry Pi.

3.6.2. Perancangan Perangkat Lunak.

Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *python* dan menggunakan *flowchart*, perancangan perangkat lunak dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. *Flowchart* Perancangan Sistem

Sistem presensi terdapat *frame* pengambilan citra wajah yang secara otomatis akan mengambil citra, jika pada *frame* terdeteksi sebuah wajah, citra yang diambil bersama dengan tahun-bulan-tanggal-jam-menit-detik saat itu kemudian di proses oleh sistem untuk disimpan di *dataset*. Keluaran yang dihasilkan adalah kondisi presensi mahasiswa berupa datang dan sudah presensi hari ini atau wajah tidak terdaftar.

3.6.3. Perancangan *Interface*

Perancangan *interface* merupakan rancangan antarmuka aplikasi yang akan diimplementasikan dan dibawah adalah gambaran dari tampilan aplikasi sistem presensi mahasiswa.

Desain *interface* ini adalah mendeskripsikan desain antarmuka program atau aplikasi yang akan dibuat, gambar desain dibawah ini adalah sebuah *mock-up* atau tiruan antarmuka program asli yang akan dibuat tetapi hanya sebatas tampilan saja.

1. Desain sistem presensi

Desain halaman presensi merupakan halaman sistem presensi mahasiswa, dapat dilihat pada gambar 3.4.

Gambar 3.4. Desain sistem presensi

3.7. Pengujian

Pengujian aplikasi dilakukan dengan berbagai percobaan untuk membuktikan sistem ini bekerja sesuai dengan tujuan perancangan dan juga sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian aplikasi yang dilaksanakan berupa pengujian fitur pendektasian dan pengenalan wajah, pengujian ini dilaksanakan menggunakan pengenalan wajah melalui beberapa proses pengolahan citra untuk dapat mengenali citra yang ada dalam *dataset* sesuai dengan tujuan perancangan. Pengujian yang akan dilakukan adalah :

1. Citra wajah tidak menggunakan aksesoris.
2. Citra wajah terdaftar dan tidak terdaftar.
3. Citra wajah menggunakan aksesoris kacamata.
4. Citra wajah menggunakan aksesoris masker.
5. Citra wajah menggunakan aksesoris topi.

3.8. Evaluasi

Nilai akurasi digunakan sebagai pengujian pada penelitian ini. Evaluasi dilakukan pada data pengujian untuk melihat tingkat keberhasilan pengenalan wajah. Nilai akurasi didapatkan dengan cara menghitung jumlah data yang dinyatakan benar dibagi dengan seluruh data yang diujikan. Nilai akurasi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{jumlah data benar}}{\text{jumlah data pengujian}} \times 100\%$$

A. Parameter Evaluasi

Parameter evaluasi yang akan dihitung persentasi tingkat keberhasilan dari tiap pengujian dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Parameter Evaluasi

No	Pengujian	Hasil		
		S	G	N
1	Citra wajah tidak menggunakan aksesoris			
2	Citra wajah terdaftar dan tidak terdaftar			
3	Citra wajah menggunakan aksesoris kacamata			
4	Citra wajah menggunakan aksesoris masker			
5	Citra wajah menggunakan aksesoris topi			

Catatan :

S = Sukses, G = Gagal, N = Total Pengujian

Untuk menentukan persentasi akurasi dilaksanakan perhitungan perpengujian dengan rumus perhitungan jumlah citra yang sukses (S) dibagi dengan jumlah seluruh citra yang diuji pada tiap pengujian (N) kemudian dikali 100%. Persentasi akurasi tiap pengujian adalah sebagai berikut :

$$\frac{S}{N} \times 100\%$$