

**KUNCI SEPEDA MOTOR BERBASIS *FACE RECOGNITION*  
DENGAN MODUL ESP32-CAM**

*Face Recognition-Based Motorcycle Lock with ESP32-CAM Module*

**PROPOSAL PROYEK AKHIR**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengambil Mata Kuliah Proyek Akhir**

oleh :

**AUDIANTO PUTRA MALANGI SUSILO**

**6705184112**



**D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI**

**FAKULTAS ILMU TERAPAN**

**UNIVERSITAS TELKOM**

**2020**

## LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Proyek Akhir dengan judul :

KUNCI SEPEDA MOTOR BERBASIS *FACE RECOGNITION* DENGAN MODUL  
ESP32-CAM

*Motorcycle Lock Based Face Recognition with ESP32-CAM Module*

oleh :

AUDIANTO PUTRA MALANGI SUSILO  
6705184112

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sebagai syarat mengambil  
Mata Kuliah Proyek Akhir  
pada Program Studi D3 Teknologi telekomunikasi Universitas Telkom

Bandung, 21 Agustus 2021

Menyetujui,

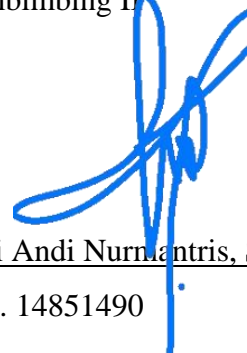
Pembimbing I



Deny Darlis, S.Si., M.T.

NIP. 13770026

Pembimbing II



Dwi Andi Nurmantris, S.T., M.T.

NIP. 14851490

## ABSTRAK

Sepeda Motor adalah kendaraan yang banyak digunakan oleh orang Indonesia dalam melakukan aktivitas, baik itu dalam mencari nafkah ataupun hanya untuk hobby dan kesenangan. Tetapi dapat kira ketahui jumlah angka curanmor terus meningkat dan sering terjadi di Indonesia terutama di kota-kota metropolitant. Hal ini dikarenakan sistem keamanan kunci pada sepeda motor gampang di bobol oleh orang orang yang tidak bertanggung jawab.

*Face Recognition* atau pengenalan wajah adalah salah satu jenis sistem identifikasi *Biometrik* dimana sistem ini mengidentifikasi wajah manusia dan mampu mencocokkan ataupun membedakan wajah seseorang dengan yang lainnya.

Dengan Sistem *Face Recognition* yang dapat mengidentifikasi dan membedakan wajah manusia dan *Module ESP32-CAM* yang memiliki ukuran yang kecil, dengan fitur kamera yang sudah terpasang diharapkan sistem keamanan ini ketika di realisasikan pada kuncimotor dapat meningkatkan keamanan pada kunci motor tersebut.

kata kunci : *Face Recognition*, Sepeda Motor, Keamanan, *ESP32-CAM*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
ABSTRAK .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Metodologi .....	2
BAB II DASAR TEORI .....	3
2.1 <i>Face Recognition</i> .....	3
2.2 <i>Sistem Starter</i> .....	4
2.3 <i>Mikrokontroler</i> .....	5
BAB III MODEL SISTEM .....	6
3.1 Blok Diagram Sistem .....	6
3.2 Tahapan Perancangan .....	7
3.3 Perancangan .....	8
BAB IV BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN .....	9
4.1 Keluaran yang Diharapkan .....	9
4.2 Jadwal Pelaksanaan .....	9
DAFTAR PUSTAKA .....	10

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Beberapa tahun ini hingga Sekarang ada banyak kasus curanmor yang terjadi di Indonesia terutama di kota-kota metropolitan yang terindikasi dengan angka criminal yang tinggi. Berbagai upaya telah dilakukan untuk menekan angka curanmor ini contohnya dengan menggunakan sistem keyless pada motor, sistem ini biasanya digunakan pada motor kelas atas [1]. Banyaknya tingkat pencurian kendaraan motor, memaksa kita berfikir keras untuk melakukan pengamanan secara ekstra terhadap kendaraan roda dua kita. Salah satu konsep keamanan yang terbaik adalah dengan menggunakan identifikasi personal berupa validasi dengan sidik jari, dimana setiap sidik jari manusia akan selalu berbeda [2]. Tetapi kedua sistem ini belum tentu aman dan terbebas dari maling dikarenakan pada fingerprint sudah banyak kasus yang dapat membobol sistem ini dengan memanipulasi sidik jari dari pengguna begitupun juga dengan sistem keyless dikarenakan pada keyless menggunakan *Radio Frequency Identification (RFID)* dimana sistem kerjanya menggunakan sinyal frekuensi yang ada pada kunci dan di kenali oleh perangkat yang ada di motor sehingga motor bisa dinyalakan tetapi sistem ini masih belum aman karena sinyal frekuensi pada kunci bisa di gandakan sehingga masih ada peluang untuk pencuri untuk melakukan pencurian. Berdasarkan dari kasus yang ada, maka harus difikirkan sebuah sistem baru yang berfungsi untuk mencegah tindak pembobolan dan pencurian karena lemahnya tingkat pengaman kunci. Sehingga terciptalah gagasan inovasi sistem keamanan pintu berbasis pengenalan wajah [3]. Sistem Pengenalan wajah ini sudah banyak diimplementasikan ke kunci rumah seperti yang tertera pada jurnal yang berjudul "FACE RECOGNITION UNTUK SISTEM PENGAMAN RUMAH MENGGUNAKAN METODE HOG DAN KNN BERBASIS EMBEDDED" [4], maupun kunci keamanan folder contohnya pada Jurnal yang berjudul "SISTEM PENGENALAN WAJAH UNTUK KEAMANAN FOLDER MENGGUNAKAN METODE TRIANGLE FACE" dimana untuk orang yang ingin mengakses folder tersebut namun wajahnya tidak terdaftar maka folder tersebut tidak bisa di akses [5]. Oleh karena itu dengan sistem kunci motor berbasis

*Face recognition* atau pengenalan wajah dengan menggunakan modul ESP32CAM dapat meningkatkan keamanan dan menekan angka curanmor di Indonesia.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Dapat merancang Sistem *Face Recognition* dengan Modul ESP32-CAM
2. Dapat Merealisasikan Sistem *Face Recognition* dengan Modul ESP32-CAM pada kunci motor untuk meningkatkan keamanan untuk sistem pengunciannya.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang Sistem *Face Recognition* dengan Modul ESP32-CAM
2. Bagaimana Merealisasikan Sistem *Face Recognition* dengan Modul ESP32-CAM pada kunci motor untuk meningkatkan keamanan untuk sistem pengunciannya.

## **1.4 Batasan Masalah**

Dalam Proyek Akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan Sistem *Face Recognition* dengan Modul ESP32-CAM dan Merealisasikannya pada kunci motor untuk meningkatkan keamanan.
2. Perancangan sistem ini hanya di rancang pada Kunci motor.
3. Perancangan Sistem *Face Recognition* menggunakan metode *Triangle Face*.

## **1.5 Metodologi**

Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut:

### **1. Studi Literatur**

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber.

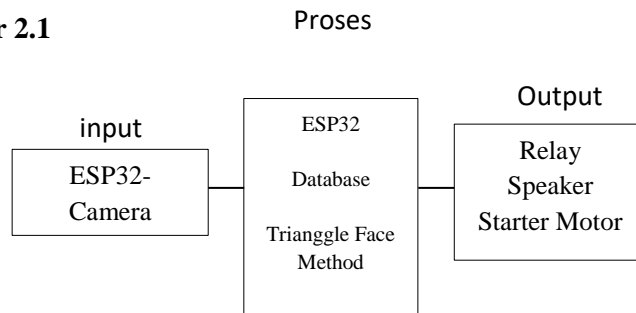
## BAB II

### DASAR TEORI

#### 2.1 *Face Recognition*

*Face Recognition* atau Pengenalan Wajah merupakan merupakan sebuah sistem *Biometrik* yang mengidentifikasi Wajah seseorang dan mampu membedakannya. Teknologi ini menggunakan kecerdasan AI dan dapat digunakan untuk mengenali wajah berbagai macam orang yang telah ada di daftar data base. Jadi teknologi ini dapat membantu untuk mengenali orang lain dengan melihat datanya secara lebih jelas [2]. Gambar blok diagram sistem *Face Recognition* bisa dilihat pada

**Gambar 2.1**



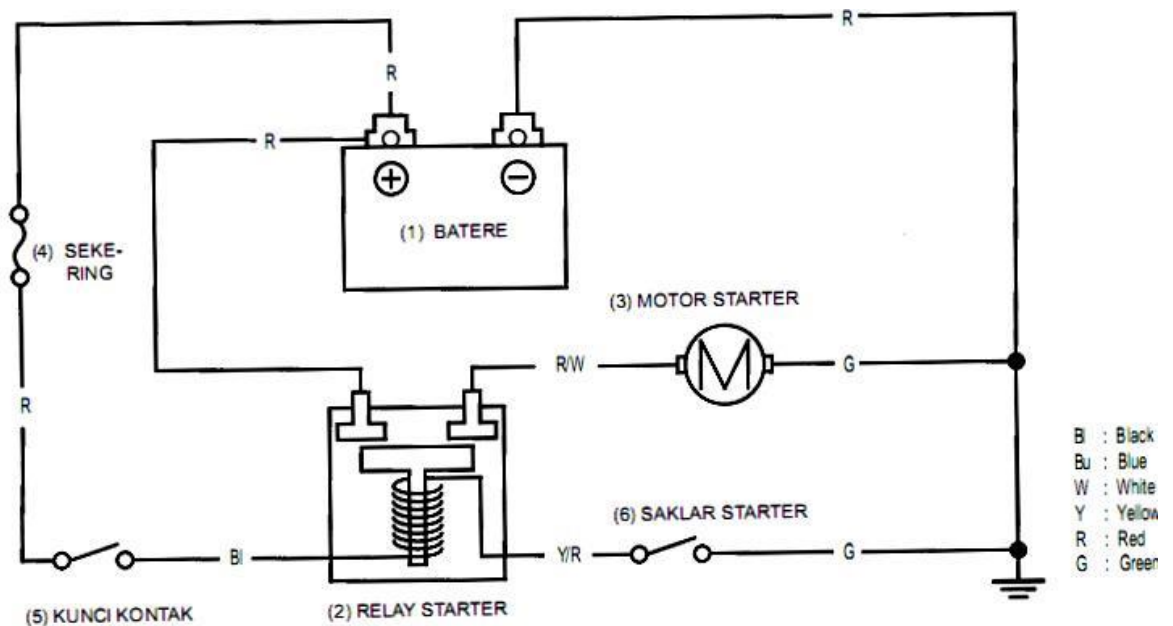
Gambar 2.1 Blok Diagram Sistem *Face Recognition* pada Kunci Motor

Untuk metode *Face Recognition* yang digunakan pada ESP32-CAM ini yaitu metode *Triangle Face*. *Triangle Face* Merupakan salah metode yang digunakan untuk mengenali wajah seseorang pada suatu citra digital. Metode ini dapat mengenali seseorang dengan mendeteksi fitur – fitur wajah yang terdapat pada citra masukan seperti mata, hidung, mulut, serta lebar dan tinggi citra yang akan membentuk segitiga sehingga disebut *Triangle Face*. Setelah fitur – fitur tersebut ditemukan, maka akan dicari jarak antar fitur untuk dijadikan pembanding fitur wajah manusia satu dengan yang lain seperti (Chiunsun) [3]:

- a. Jarak mata kiri – mata kanan (Mki - Mka).
- b. Jarak mata kanan – mulut (Mka - Mu).
- c. Jarak mata kiri – mulut (Mki - Mu).
- d. Jarak mata kanan – hidung (Mki - H).
- e. Jarak mata kiri – hidung (Mki - H).

## 2.2 Sistem Starter

Sistem Starter (Starting System) adalah sebuah rangkaian mekatronika yang berfungsi memutar poros engkol menggunakan energi listrik saat akan menyalakan mesin. Fungsi utama sistem starter adalah untuk menggantikan fungsi manual starter atau kick starter pada mesin sepeda motor. Disebut rangkaian mekatronika karena sistem ini meliputi rangkaian mekanikal untuk memutar flywheel dan rangkaian elektrik sebagai tenaga untuk menggerakkan motor [4].



Gambar 2.2 Rangkaian Sistem Starter dengan Relay [4]

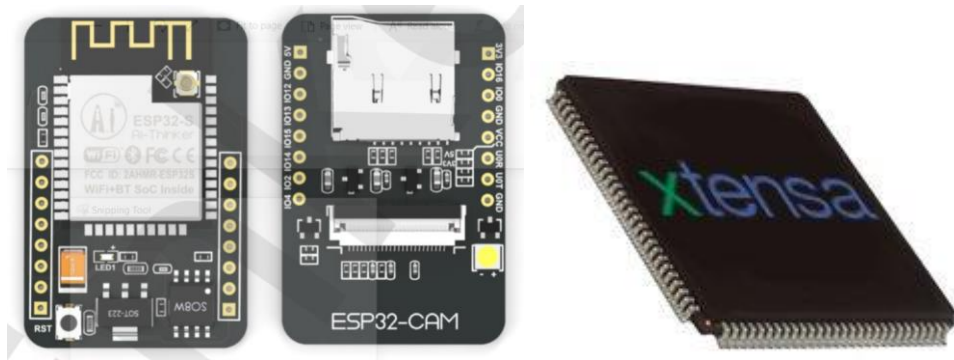
Pada gambar diatas, dorongan pull in coil bukan hanya menggerakkan pinion. Tetapi juga menggerakkan pull in coil itu sendiri ke arah hold in coil. Akibat dorongan tersebut, hold in coil juga terdorong ke arah solenoid switch contact. Sehingga arus listrik di terminal 30 motor starter, akan langsung mengalir kedalam motor starter. Didalam motor starter arus tersebut dialirkan ke field coil untuk membangkitkan medan magnet, dan mengalir ke armature coil melalui brush. Karena ada aliran listrik didalam medan magnet, hasilnya armature akan berputar untuk menggerakkan flywheel. Saat mesin menyala, starter akan berhenti dengan menghentikan arus dari terminal 50. Sehingga pull in coil terlepas dan kembali ke posisi semula. Dengan kembalinya pull in coil, pinion gear juga akan lepas kaitannya dengan flywheel dan putaran motor juga terhenti karena arus listrik pada solenoid switch contact terputus. Namun pinion gear sebenarnya didesain agar mundur secara otomatis saat putaran



flywheel lebih besar dari putaran starter. Fungsi ini ditunjukkan untuk memudahkan proses keterkaitan dan pelepasan pinion gear dengan roda gigi flywheel [4].

### 2.3 Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan perangkat rangkaian elektronik digital yang dapat dikendalikan dengan sebuah program yang akan disimpan dalam chip/IC yang berfungsi membaca dan menulis saja. Namun program tersebut dapat dihapus secara khusus. Perkembangan teknologi mikrokontroler saat ini cukup membantu banyak bidang pekerjaan manusia [5]. Program menginstruksikan mikrokontroler untuk melakukan jalanan yang panjang dari aksi – aksi sederhana untuk melakukan tugas yang lebih kompleks sesuai keinginan programmer. Berikut Tensilica Xtensa LX6 mikrokontroler yang digunakan pada modul ESP-32cam bisa dilihat pada Gambar 2.3



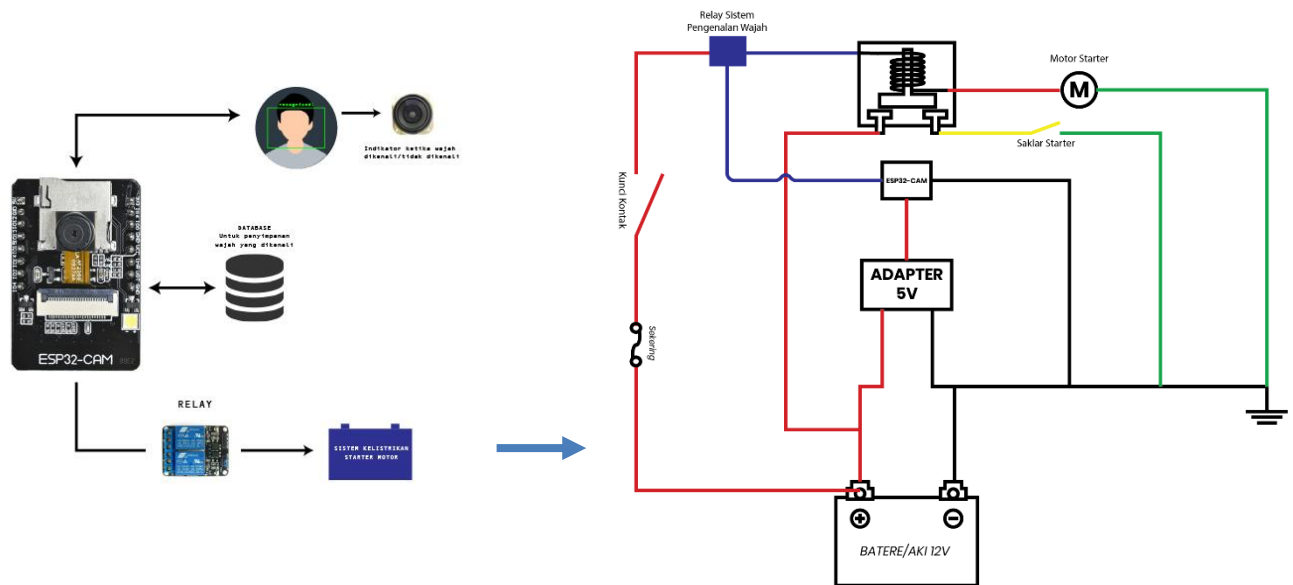
Gambar 2.3 Module ESP32-CAM dan Tensilica Xtensa LX6 mikrokontroler

## BAB III

### MODEL SISTEM

#### 3.1 Blok Diagram Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan alat Kunci motor yang berbasis *Face recognition* dengan menggunakan *ESP32-CAM* yang terdiri dari sub bab model sistem, diagram alir perancangan sistem, proses pengambilan citra wajah, penyimpanan citra wajah ke database, realisasi sistem dan skenario pengujian. Adapun model sistem *Face Recognition* yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1 Model Sistem Perancangan kunci motor berbasis *Face recognition*

Kamera pada *ESP32-CAM* akan mengambil citra wajah kemudian disimpan kedalam database yang sudah ada pada *ESP32-CAM* kemudian ketika wajah dikenali indicator akan berbunyi "aces accepted" dan informasi akan dikirimkan ke relay sehingga motor bisa di starter begitupun juga sebaliknya ketika wajah tidak dikenali maka indicator akan berbunyi "aces denied" dan motor tidak bisa di starter.

### 3.2 Tahapan Perancangan

Proses perancangan alat ini dilakukan dengan metode eksperimental dan prosesnya bisa dilihat pada Gambar 3.2, tahapan pembuatannya adalah sebagai berikut:

1. Penentuan spesifikasi

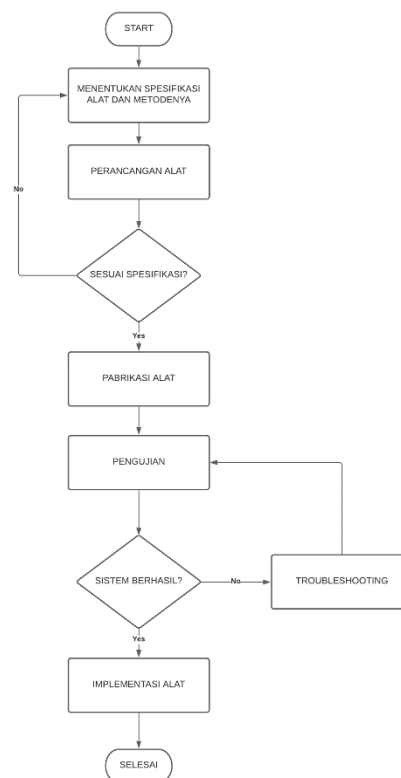
Langkah awal dalam merancang adalah dengan menentukan komponen dan metode *Face recognition* apa yang cocok digunakan pada komponen ini.

2. Perancangan alat

Setelah penentuan spesifikasi langkah berikutnya adalah perancangan alat dengan merangkai sistem starter pada motor, lalu menggabungkannya dengan sistem *Face Recognition* agar dapat bekerja dengan baik

3. Fabrikasi

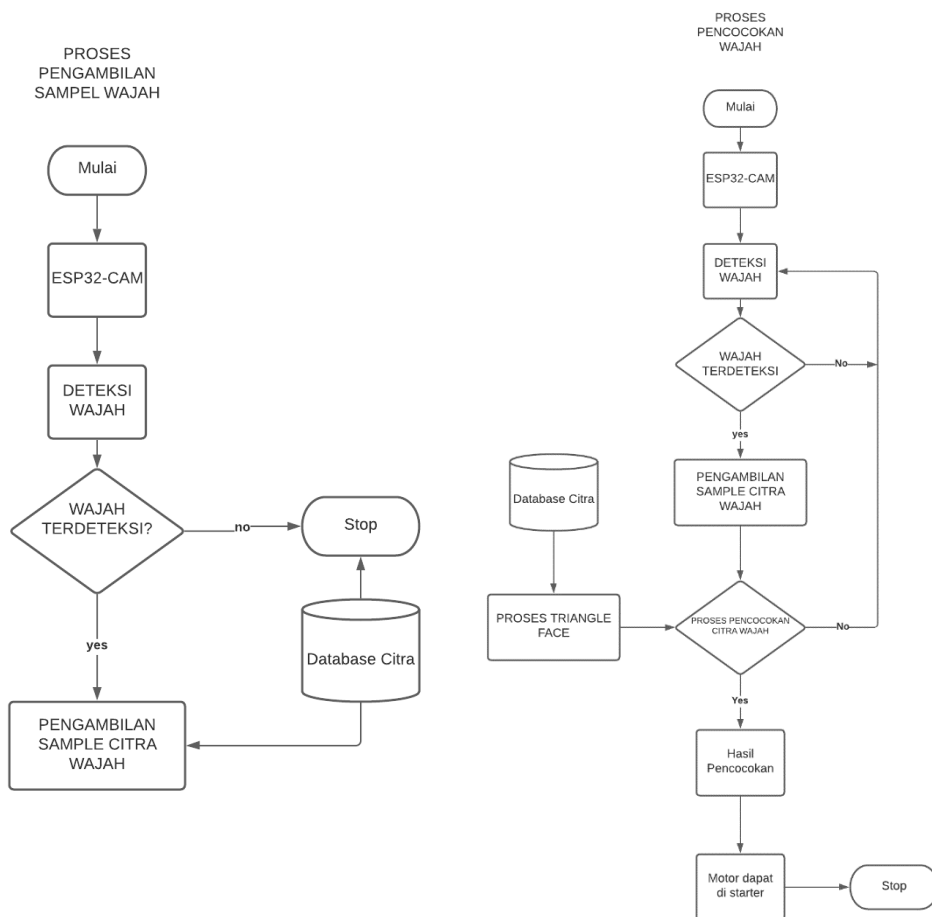
Fabrikasi dilakukan untuk merealisasikan dari model simulasi ke dalam bentuk aslinya, dari tahapan utama diatas, ada beberapa tahapan pendukung dan jika dibuat *flowchart* adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Diagram alir Tahapan perancangan

#### 4. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan sebuah pengujian untuk mengetahui apakah alat yang telah di rancang dapat bekerja dengan baik. Untuk sistem alat yang akan di rancang jika dibuat *flowchart* adalah sebagai berikut:



Gambar 3.3 Diagram Alir Proses pengambilan sampel wajah dan Pencocokan wajah

### 3.3 Perancangan

Pada Proyek Akhir ini akan dirancang sebuah Kunci motor dengan sistem biometrik yaitu *Face Recognition* menggunakan modul ESP32-CAM . Dengan adanya perancangan ini maka diharapkan alat ini dapat berguna untuk meningkatkan keamanan pada sistem kunci motor. Proyek Akhir ini berjudul “Kunci Sepeda Motor Berbasis *Face Recognition* Dengan Modul ESP32-CAM”.

## **BAB IV**

### **BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN**

#### **4.1 Keluaran yang Diharapkan**

Perancangan pada Proyek Akhir akan dibuat alat untuk meningkatkan sistem keamanan kunci pada motor dengan keluaran sebagai berikut :

- a) Dapat meningkatkan keamanan pada sistem kunci motor
- b) Dapat mendeteksi wajah (jika dikenali) maka motor dapat di starter
- c) Dapat mendeteksi wajah (jika tidak dikenali) maka motor tidak dapat di starter

#### **4.2 Jadwal Pelaksanaan**

Adapun jadwal pengerjaan Proyek Akhir bisa dilihat pada Tabel **4.1** sebagai berikut :

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan

Judul Kegiatan	Waktu							
	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
Studi Literatur								
Perancangan dan Simulasi								
Pabrikasi								
Pengujian								
Analisa								
Pembuatan Laporan								

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. C. D. Tatik Juwariyah, "RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR DENGAN SENSOR SIDIK JARI," *BINA TEKNIKA*, p. 223, 2017.
- [2] N. N. T. C. A. Rahmat Tullah, "Sistem Cerdas Keamanan Kendaraan Sepeda Motor Dengan Fingerprint Berbasis Mirkrokontroler," *Seminar Nasional APTIKOM (SEMNASITIK)*, p. 38, 2019.
- [3] F. E. P. F. I. F. Bkti Maryuni Susanto, "Sistem Keamanan Pintu Berbasis Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Fisherface," *Jurnal Ilmiah INOVASI*, vol. 17, no. 1, p. 43, 2017.
- [4] F. U. I. A. Bagus Septian Aditya Wijayanto, "Face Recognition Untuk Sistem Pengaman Rumah Menggunakan Metode HOG dan KNN Berbasis Embedded," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 3, p. 2775, 2019.
- [5] U. D. R. A. P. P. C. Putra Prima Arhandi, "SISTEM PENGENALAN WAJAH UNTUK KEAMANAN FOLDER MENGGUNAKAN METODE TRIANGLE FACE," *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 4, no. 4, p. 269, 2018.
- [6] S. Beni Setya Nugraha, *SISTEM STARTER*, Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY, 2005.





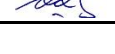
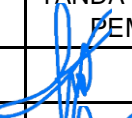


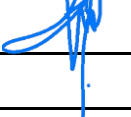
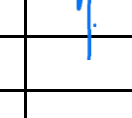


**UNIVERSITAS TELKOM**  
**FAKULTAS ILMU TERAPAN**  
**KARTU KONSULTASI**  
**SEMINAR PROPOSAL PROYEK AKHIR**

NAMA / PRODI : Audianto Putra Malangi Susilo / D3TT NIM : 6705184112  
JUDUL PROYEK : KUNCI SEPEDA MOTOR BERBASIS *FACE RECOGNITION* DENGAN MODUL ESP32-CAM  
TINGKAT

CALON PEMBIMBING : I. Deny Darlis, S.Si., M.T. \_\_\_\_\_

II. Dwi Andi Nurmantris., S.T., M.T. \_\_\_\_\_

NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING I
1	16 Januari 2021	BAB 1 (SELESAI)	
2	16 Januari 2021	BAB 2 (SELESAI)	
3	19 Januari 2021	BAB 3 (SELESAI)	
4	19 Januari 2021	BAB 4 (SELESAI)	
5	19 Januari 2021	FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			
NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING II
1	21 Januari 2021	BAB 1 (SELESAI)	
2	21 Januari 2021	BAB 2 (SELESAI)	
3	21 Januari 2021	BAB 3 (SELESAI)	
4	21 Januari 2021	BAB 4 (SELESAI)	
5	21 Januari 2021	FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			