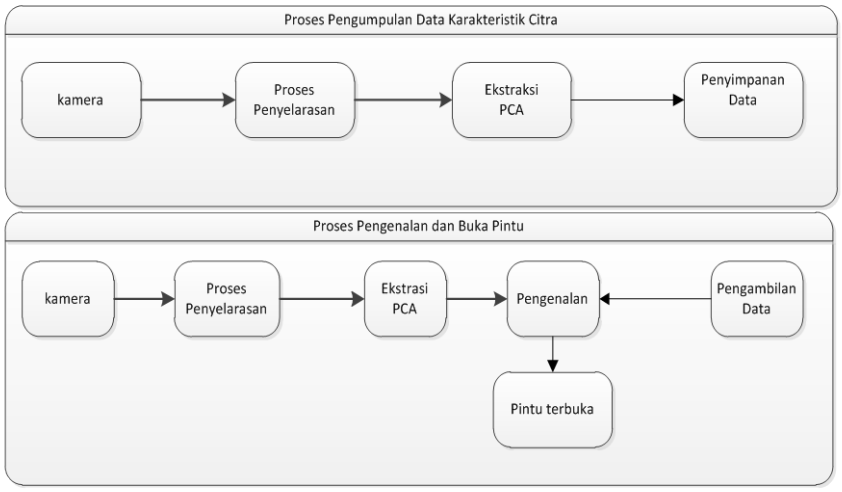
BAB III
PERANCANGAN SISTEM

3.1 Diagram Blok

Sistem ini terdiri dari 2 blok utama yaitu blok proses Pengumpulan Data Karateristik Citra, proses pengenalan dan Buka Pintu. Blok proses Pengumpulan data karateristik citra terdiri dari kamera dan perangkat lunak yang memproses citra masukan menjadi karakteristik citra yang hasilnya akan disimpan. Sedangkan pada blok proses pengenalan dan buka pintu terdiri dari kamera, perangkat lunak yang memproses citra masukan menjadi karakteristik citra, lalu membandingkannya dengan karakteristik citra yang telah disimpan hingga dan memberikan *output* hasil pengenalan yang kemudian akan membuka pintu. Berikut ini adalah diagram blok secara keseluruhan:



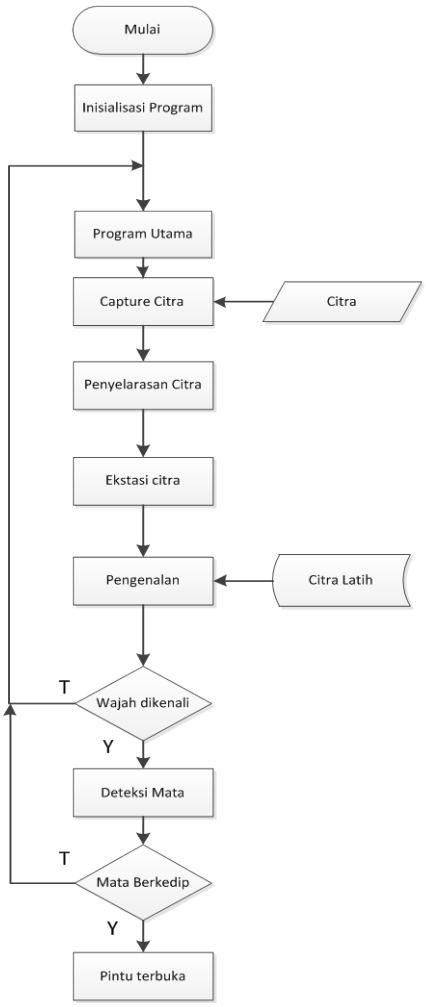
Gambar 3.1. Diagram Blok Keseluruhan Sistem

3.2 Perangkat Lunak

pada sub bab Perangkat lunak ini akan menjelaskan diagram alir dari sistem perangkat lunak Proses pengenalan wajah dan kedip mata, dan proses pelatihan citra

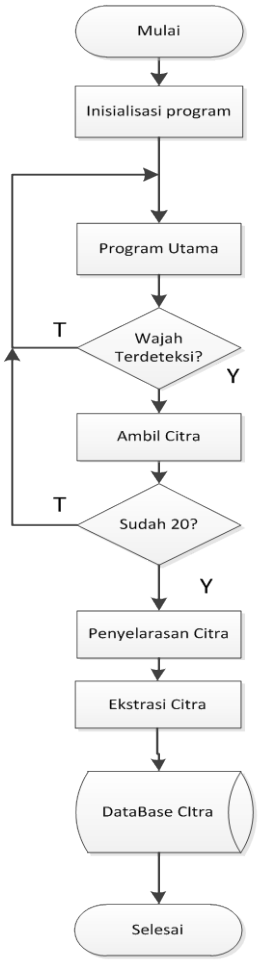
3.2.1 Diagram Alir

Berikut ini adalah diagram alir yang akan digunakan dalam membuat algoritma program untuk mendukung sistem pengenalan wajah dan kedip mata secara *realtime* ini:



Gambar 3.2. Diagram Alir Program Pengenalan Wajah dan Kedip Mata

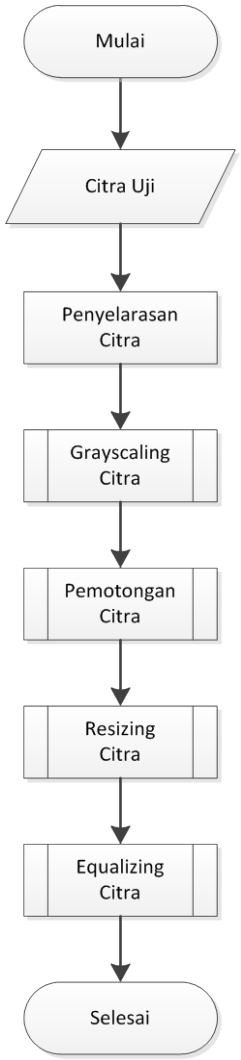
Pada gambar 3.2 menggambarkan aliran proses Deteksi Wajah dan Kedip Mata sampai pintu terbuka dimana sistem ini diawali oleh proses inisialisai library yang digunakan oleh program untuk mendeteksi wajah dan mata. Input sistem ini terjadi secara otomatis jika citra terdekeksi kemudian akan di membandingkan dengan citra latih yang telah ada di *database.* Kemudian setelah wajah berhasil di kenali maka sistem akan melanjutkan pada proses pendeteksian mata apabila mata berkedip maka program akan memberi perintah pada mikrokontroler untuk buka pintu.



Gambar 3.3. Diagram Alir Proses Pelatihan citra

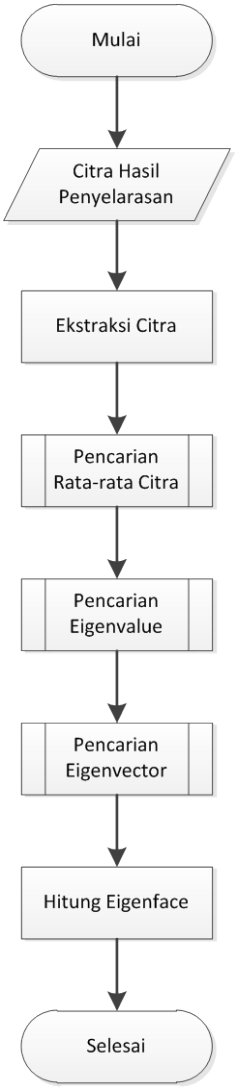
Pada gambar 3.3 menggambarkan aliran proses Training Citra dimana sistem ini diawali oleh proses inisialisai *library* yang digunakan oleh program

untuk mendeteksi wajah kemudian mengambil 20 sampel wajah setelah sampel didapat kemudian akan mengalami proses penyelarasan dan proses ekstrasi citra yang hasilnya akan disimpan pada *database*. Yang selanjutnya akan digunakan pada proses pengenalan.



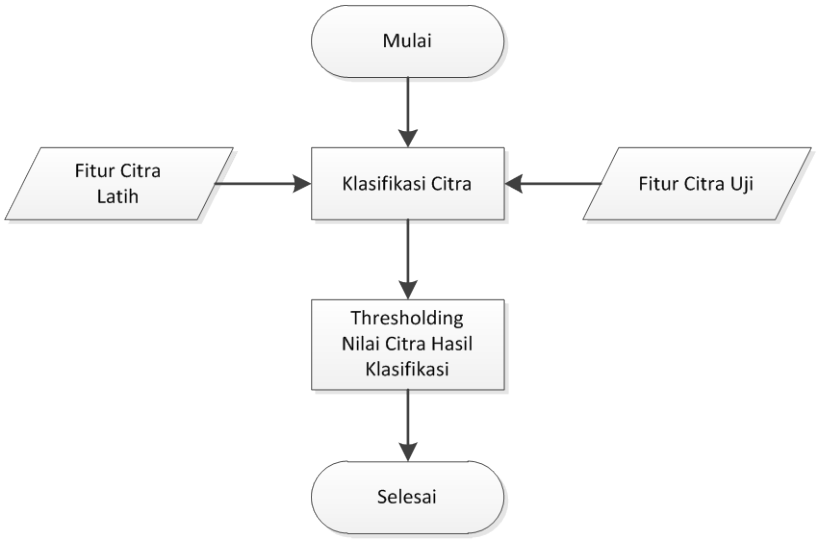
Gambar 3.4. Diagram Alir Proses Pre-Processing Citra Uji

Pada gambar 3.4 menunjukan diagram alir yang menggambarkan aliran Penyelarasan citra uji, dimana aliran ini menunjukan proses penyelarasan citra uji. Setelah melakukan proses penyelarasan selanjutkan citra uji yang telah melalui proses penyelarasan akan melalui proses Ekstrasi citra yang seperti terlihat pada gambar 3.5



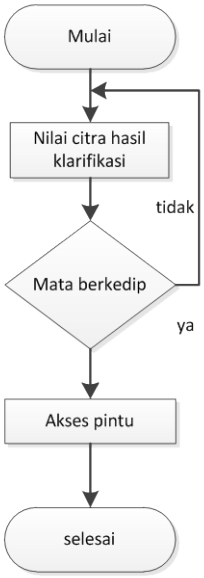
Gambar 3.5. Diagram Alir Proses Ekstraksi PCA

Proses ekstraksi fitur menggunakan algoritma PCA. Dimana proses ini dimulai dengan pembacaan data-data citra seperti jumlah orang, nama citra wajah orang, dan sebagainya. Lalu, dilakukan proses ekstraksi citra untuk mendapatkan *eigenvalue* dan *eigenvector*, kemudian dilanjutkan ke proses penghitungan *eigenface*.



Gambar 3.6. Diagram Alir Proses Pengenalan Citra

Setelah *eigenface* diketahui tahap selanjutnya adalah membandingkan fitur citra uji dan fitur citra latih, dimana pada proses inilah proses pengenalan terjadi. Dari proses tersebut menghasilkan suatu nilai yaitu nilai kemiripan. Nilai kemiripan ini nantinya akan melalui proses *thresholding*, jika nilai kemiripan berada diatas nilai *threshold*, maka citra uji yang diujikan akan dikenali sebagai citra latih yang memiliki nilai diatas *threshold* tersebut.



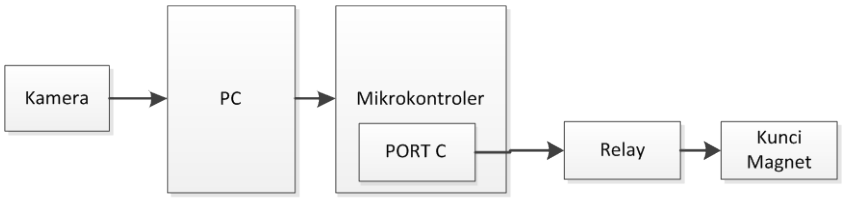
Gambar 3.7 Diagram alir proses deteksi mata

Setelah citra berhasil di kenali selanjutnya adalah proses pengecekan mata apakah mata untuk bisa mengakses pintu, dimana pada proses inilah proses pengenalan mata terjadi. Proses ini akan membandingkan antara mata berkedip atau tidak, yang akan menghasilkan suatu nilai. Nilai ini nantinya akan memberi sinyal pada mikrokontroler untuk mematikan arus pada kunci magnet sehingga pintu terbuka.

3.3 Perangkat Keras

Pada sub bab Perangkat Keras ini akan menjelaskan tentang diagram blok program yang terdapat pada perangkat keras.

3.3.1 Diagram Blok



Gambar 3.8 Diagram blok sistem pada perangkat keras

Pada gambar 3.8 menjelakan proses untuk buka pintu dimana perangkat keras akan menunggu perintah dari sistem pengenalan wajah (PC). Bila sistem pengenalan wajah telah berhasil medeteksi wajah dan kedip mata makan sistem akan mengirim sinyal ke mikrokontroler untuk mematikan arus sehingga kunci magnet bisa terbuka

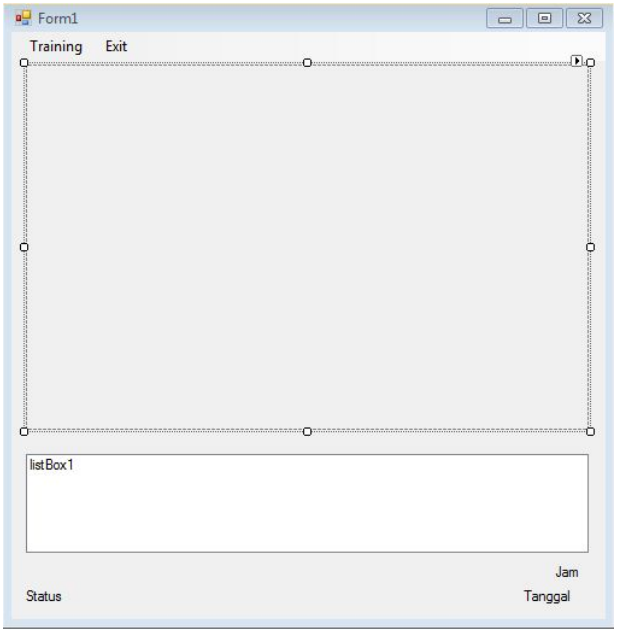
3.4 Perancangan Sistem

Pada sub bab perancangan ini akan menjelaskan antarmuka dan konfigurasi *hardware*

3.4.1 Antarmuka Sistem

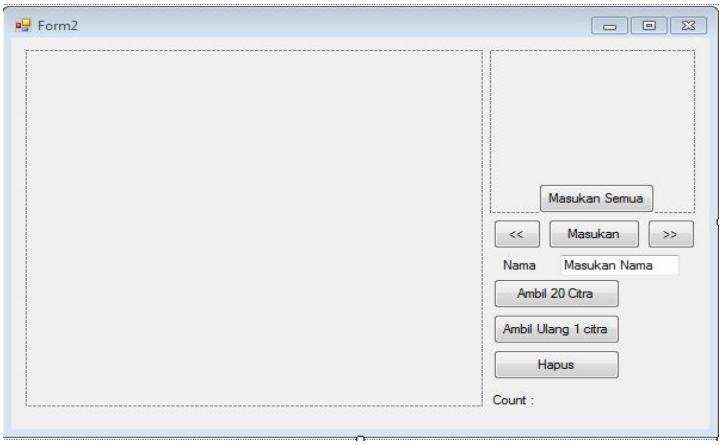
Antarmuka yang akan dirancang berupa aplikasi form windows. Pada form ini terdiri dari:

- Keterangan dari data wajah yang tersimpan di *database*
- Keterangan waktu / data yang terakhir di kenali



Gambar 3.9 Tampilan Sistem Pengenalan Wajah

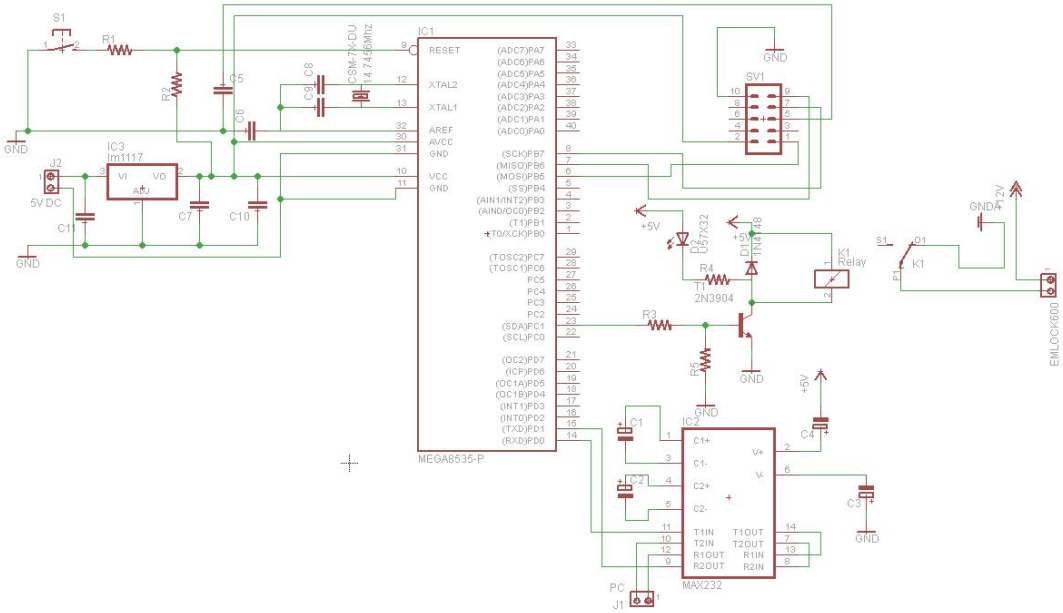
Pada tampilan gambar 3.9 menunjukan tampilan antarmuka *windowsframe* yang berfungsi menampilkan video hasil tangkapan webcam. Dari *windowframe* ini juga akan ditampilkan wajah yang terdeteksi dan nama orang hasil proses pengenalan



Gambar 3.10 Tampilan Sistem Training Wajah

Pada Tampilan gambar 3.10 adalah form yang menampilkan hasil tangkapan webcam untuk di proses pengenalan sehingga hasil pengenalan bosa di proses dan di simpan di database.

3.4.2 Konfigurasi hardware



Gambar 3.11 Rangkaian Pembuka Pintu

Pada rangkaian ini mikrokontroler memiliki tugas untuk menerima sinyal dari pc dan akan memproses sinyal yang di terima menjadi sebuah output yang akan mengaktifkan relay untuk mengaktifkan atau mematikan tegangan pada kunci magnet