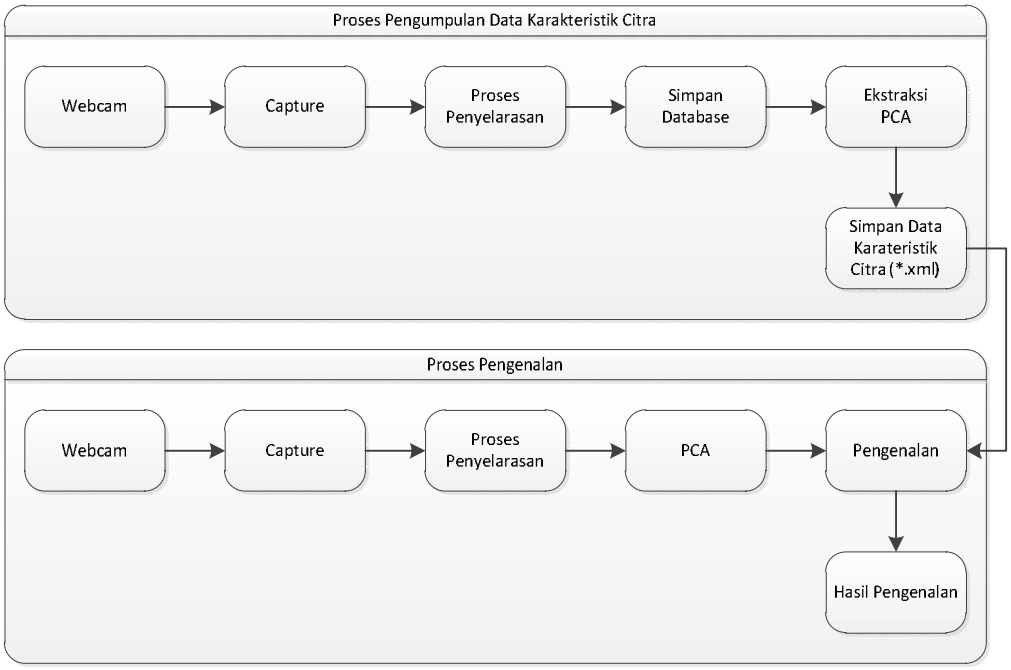
BAB III
PERANCANGAN SISTEM

3.1 Diagram Blok

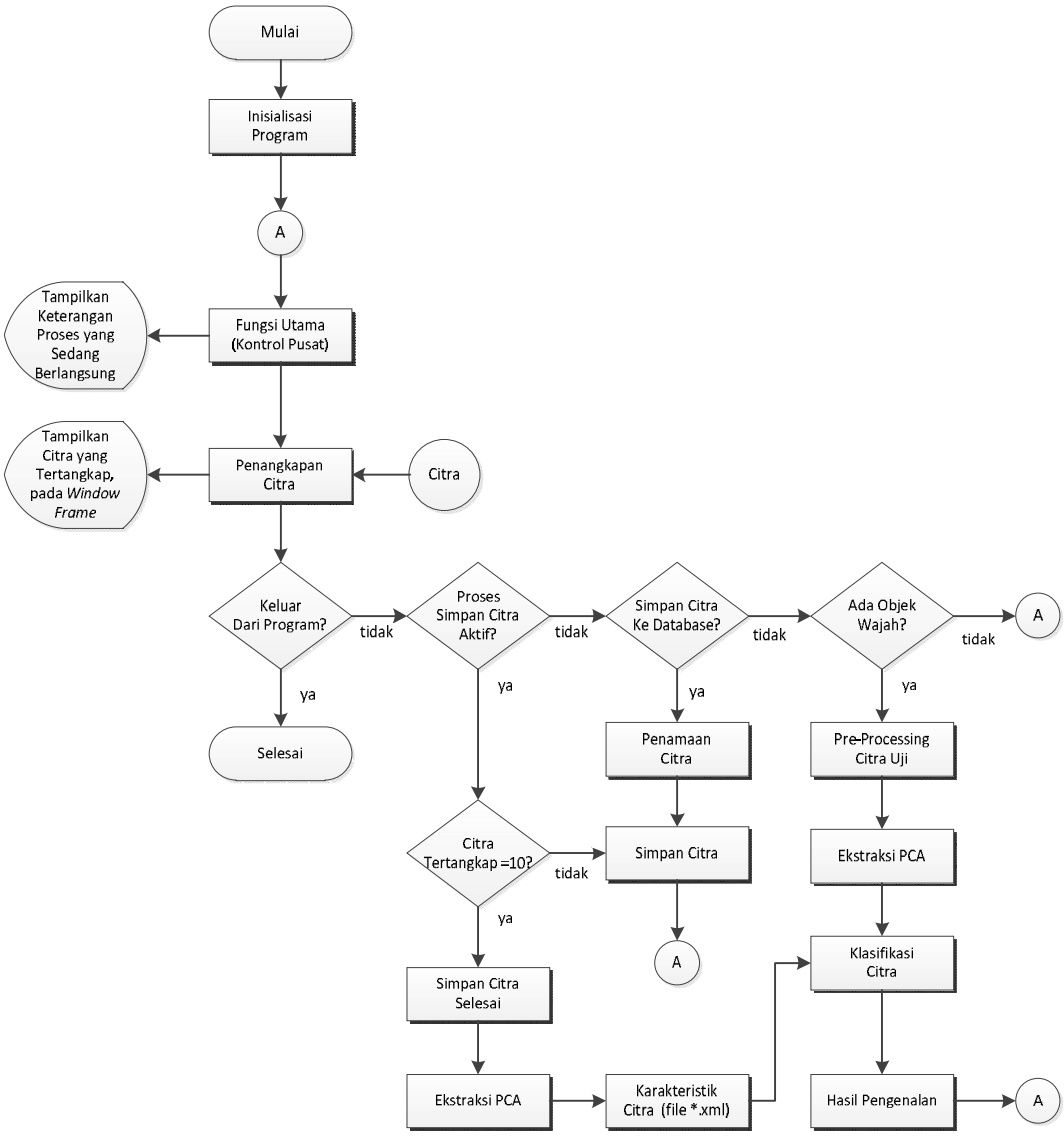
Sistem ini terdiri dari 2 blok utama yaitu blok proses pelatihan dan proses pengenalan. Blok proses pelatihan terdiri dari *webcam* dan perangkat lunak yang memproses citra masukan menjadi karakteristik citra yang hasilnya akan disimpan. Sedangkan pada blok proses pengenalan terdiri dari *webcam*, perangkat lunak yang memproses citra masukan menjadi karakteristik citra, lalu membandingkannya dengan karakteristik citra yang telah disimpan hingga dan memberikan *output* hasil pengenalan. Berikut ini adalah diagram blok secara keseluruhan:



Gambar 3.1. Diagram Blok Keseluruhan Sistem

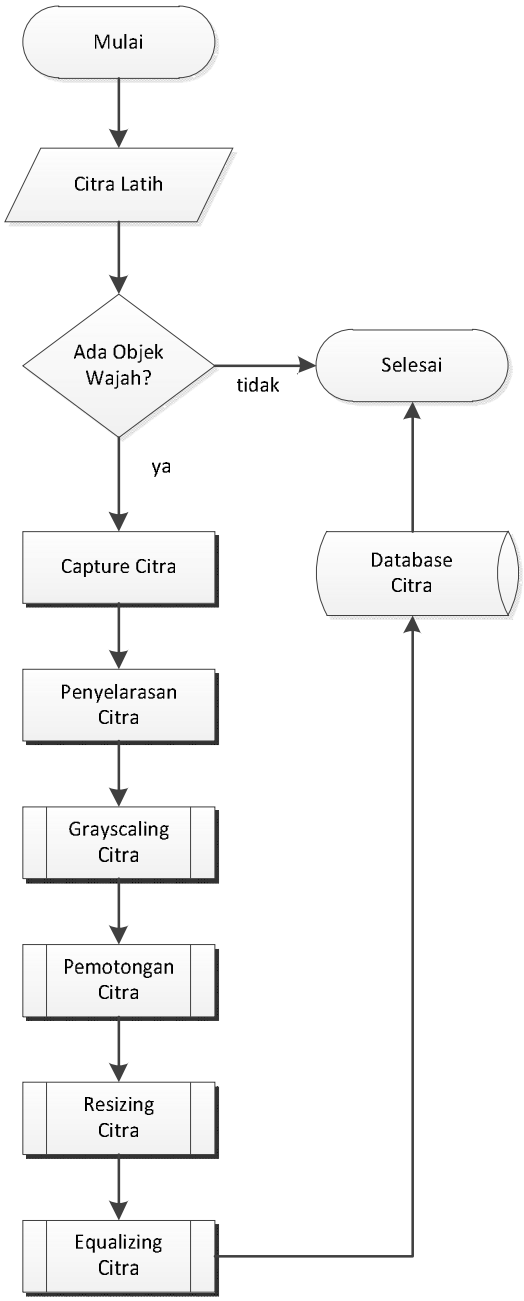
3.2 Diagram Alir

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



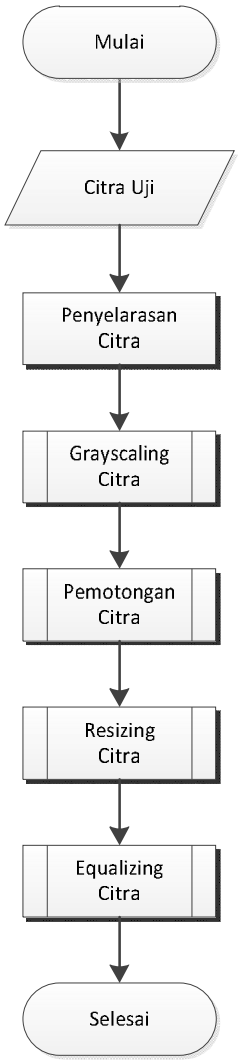
Gambar 3.2. Diagram Alir Keseluruhan Sistem

Gambar 3.2 menunjukan diagram alir keseluruhan sistem yang dirancang. Dimana, sistem pengenalan wajah proses ini akan diawali dengan inisialisasi *library-library* yang akan digunakan oleh program dan diakhiri oleh hasil pengenalan wajah. *Input* pada sistem ini akan terjadi secara otomatis, jika citra wajah terdeteksi maka proses akan dilanjutkan ke proses pengenalan atau pelatihan jika tidak program akan mencari masukan citra wajah secara terus menerus. Program ini akan selesai ketika ada penekanan tombol selesai pada *keyboard*.



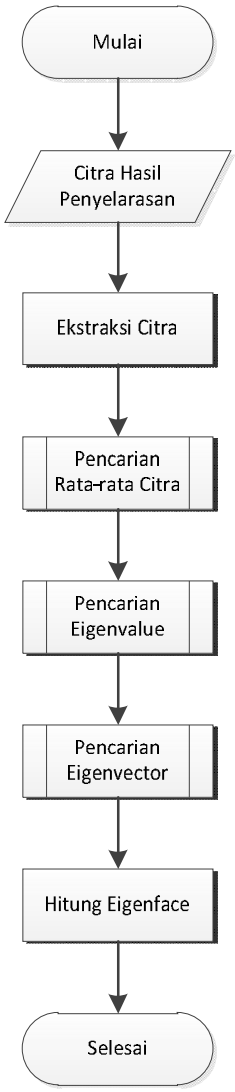
Gambar 3.3. Diagram Alir Proses Simpan Citra

Gambar 3.3 menggambarkan aliran proses penangkapan citra, dimana aliran ini menunjukan bagaimana citra masukan ditangkap, lalu diselaraskan sampai disimpan ke dalam *database* dalam bentuk *file* gambar PGM (*Portable GrayMap*).



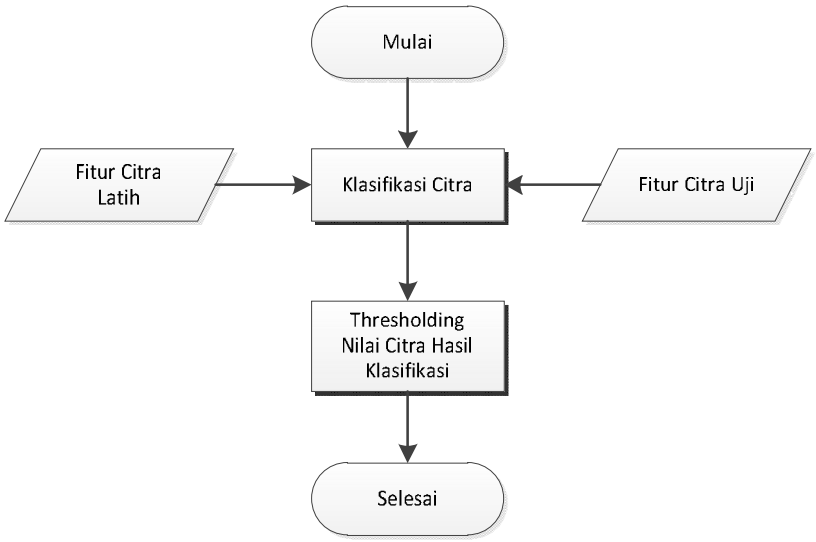
Gambar 3.4. Diagram Alir Proses Pre-Processing Citra Uji

Gambar 3.4 menunjukan diagram alir yang menggambarkan aliran *pre-processing* citra uji, dimana aliran ini menunjukan proses penyelarasan citra uji.



Gambar 3.5. Diagram Alir Proses Ekstraksi PCA

Gambar 3.5 menjelaskan tentang proses ekstraksi fitur menggunakan algoritma PCA. 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 Klasifikasi Citra

Gambar 3.6 menjelaskan proses klasifikasi citra, dimana pada proses inilah proses pengenalan terjadi. Proses ini akan membandingkan dua masukan yaitu fitur citra latih dan fitur citra uji, yang akan 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.

3.3 Perancangan Sistem

3.3.1 Konfigurasi OpenCV2.1

OpenCV 2.1 adalah *library* tambahan, sehingga tidaklah otomatis terhubung dengan IDE yang digunakan, maka perlu dilakukan konfigurasi tertentu untuk menghubungkan *library* ini dengan IDE yang digunakan agar sistem pengenalan wajah ini dapat berjalan. Berikut ini adalah tahapan-tahapan konfigurasi penghubungan *library OpenCV* dengan IDE *Microsoft Visual C++ 2008*:

1. Penyertaan *directory OpenCV*
   Dengan menambahkan *path* "$openCVDir\include\opencv" ke opsi *include files* pada konfigurasi *directory* VC++: Tools\Options\Projects and Solutions\VC++ Directories.
2. Penyertaan *library OpenCV*

Dengan menambahkan *path* "$openCVDir\lib" ke opsi *library files* pada konfigurasi *directory* VC++: Tools\Options\Projects and Solutions\VC++ Directories.

3. Penyertaan *source files*

   Dengan menambahkan 4 *path* dibawah ini, ke opsi *source files* pada konfigurasi *directory* VC++: Tools\Options\Projects and Solutions\VC++ Directories.

   a. $openCVDir\src\cv
   b. $openCVDir\src\cvaux
   c. $openCVDir\src\cxcore
   d. $openCVDir\src\highgui

4. Penyertaan *library OpenCV* pada proyek yang dirancang

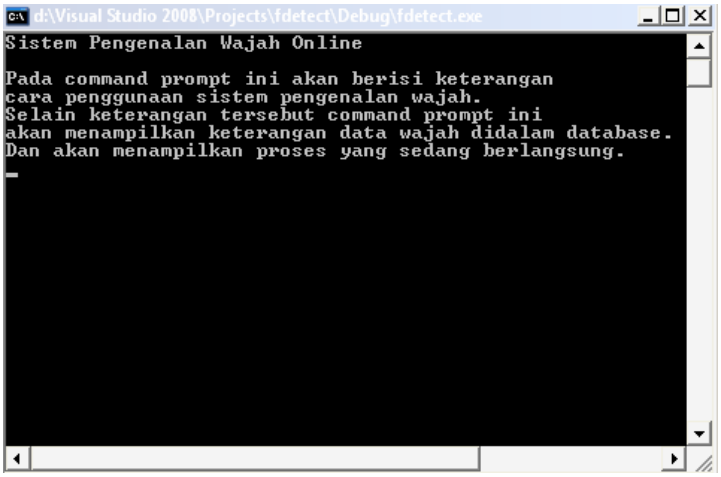
   Dengan menambahkan *library-library files* dibawah ini, kedalam *linker input properties* dari *project properties* proyek yang dirancang: Project Properties\Configuration Properties\Linker Input.

   a. cv210.lib
   b. cxcore210.lib
   c. highgui210.lib

3.3.2 Antarmuka Sistem

Antarmuka sistem yang dirancang berupa *command prompt* dan *frame video window* yang terpisah, hal ini didasari karena keterbatasan dari *library* yang tidak mendukung *manage code*, yang menyebabkan terjadi *error* pada perancangan dengan antarmuka berbasis *windows form application*. Rancangan antarmuka pada *command prompt* terdiri dari:

- Keterangan cara penggunaan sistem pengenalan wajah, yang menjelaskan tentang bagaimana cara melakukan proses pelatihan citra wajah dan cara keluar dari program.
- Keterangan dari data wajah yang tersimpan didalam *database*.
- Keterangan tentang proses yang sedang terjadi pada sistem pengenalan wajah.



Gambar 3.7. Prototype Antarmuka Command Prompt

Sedangkan rancangan pada *frame video window* terdiri dari:

- Tampilan citra yang ditangkap oleh *webcam*, dengan *frame video windows* berukuran 320x240.
- Segmentasi wajah jika terdapat wajah pada citra yang ditangkap.
- Keterangan nama pemilik citra wajah pelatihan yang mirip dengan citra wajah pengujian.
- Keterangan tingkat kemiripan dari citra wajah tersebut.