

## **BAB III**

### **METEDOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metodologi Penelitian**

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian kualitatif, yang di mana penelitian ini berlandaskan pada filsafat positivisme yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah. Dalam metode kualitatif, realitas dipandang sebagai sesuatu yang holistik, kompleks, dinamis, dan penuh makna, sehingga permasalahan belum jelas. Hal ini menyebabkan penelitian yang dibuat masih bersifat sementara dan akan berkembang setelah peneliti memasuki objek penelitian.

Dalam suatu penelitian diperlukan penyelidikan yang hati-hati, teratur dan terus menerus untuk mengetahui bagaimana seharusnya langkah penelitian harus dilakukan dengan menggunakan metode penelitian. Pengertian metode penelitian menurut Sugiyono yaitu: “Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dibuktikan, dan dikembangkan suatu pengetahuan sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah (Sugiyono, 2014).

##### **3.1.1. Jenis Metode Penelitian**

Jenis metode penelitian yang digunakan pada penelitian ilmiah ini adalah jenis metode penelitian kualitatif. Metode penelitian kualitatif adalah penelitian deskriptif dan mengembangkan niche menggunakan analisis. Proses dan makna (perspektif subjek) disorot dalam penelitian kualitatif. Teori dasar yang digunakan sebagai panduan untuk fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Selain teori dasar juga berguna untuk memberikan gambaran tentang latar belakang penelitian dan pembahasan hasil penelitian. (Sugiyono, 2014)

## **3.2. Metode Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan dalam pengumpulan dalam penelitian ilmiah ini adalah dengan melakukan Studi Pustaka (*Library Research*) dan Studi Lapangan (*Field Research*).

### **3.2.1. Studi Pustaka (*Library Research*)**

Studi kepastakaan adalah teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan terhadap buku-buku, literatur-literatur, catatan-catatan, dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan. (Moh. Nazir, 1998: 111). Metode ini dilakukan untuk mengumpulkan data melalui panduan-panduan buku referensi dan *literature* lain yang berhubungan dengan pengetahuan teoritis mengenai masalah yang sedang diteliti yang kemudian dijadikan data untuk diolah lebih lanjut.

### **3.2.2. Studi Lapangan (*Field Research*)**

Studi lapangan yang dilakukan dengan mengadakan penelitian secara langsung pada objek yang akan diteliti, dalam hal ini adalah sistem pendeteksian pola wajah. Menurut Danang Sunyoto (2013:22). Adapun metode yang dilakukan dalam studi lapangan adalah sebagai berikut :

#### **a. Observasi**

Observasi dilakukan untuk mengumpulkan data dengan cara melalui pengamatan langsung pada objek penelitian yaitu sistem pendeteksian wajah dengan menggunakan metode *Viola Jones*, hal tersebut dilakukan guna mendapatkan gambaran secara menyeluruh dan jelas mengenai sistem.

#### **b. Kepustakaan**

Untuk mendukung proses penelitian ini peneliti melakukan pengumpulan data melalui buku referensi atau *literature* lain yang berkaitan dengan penelitian peneliti. Metode kepastakaan merupakan metode penelitian yang dilakukan dengan cara mempelajari sumber-sumber tertulis, seperti buku-buku, dan bahan tertulis lainnya yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

### 3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk mengetahui spesifikasi fungsi yang mampu dilakukan oleh sistem. Analisis kebutuhan adalah kebutuhan yang berasal dari pemangku kepentingan (*Stakeholders*) termasuk fungsi dan fitur dari sebuah sistem.

Aplikasi deteksi objek berbasis *Histogram Of Oriented Gradient* ini memiliki beberapa kemampuan yaitu :

- a. Pendeteksian objek dapat dilakukan dengan banyak objek atau *multidetect*, yaitu user membuat data training sesuai data objek yang akan dilakukan pendeteksian atau dalam proses ini disebut dengan akuisisi citra, kemudian aplikasi akan melakukan proses sesuai tahapan dalam algoritma *Histogram Of Oriented Gradient* dalam tahapan ini yang pertama adalah normalisasi warna yaitu proses mengkonvert citra berwarna menjadi citra *grayscale*, kemudian *Gradient Compute* yaitu proses menghitung nilai gradient setiap piksel dalam gambar, proses selanjutnya *Spatial Orientation Binning* yaitu proses dimana setiap *cells* dalam gambar akan dibuat *histogram*. Dalam pembuatan histogramnya diperlukan adanya bin untuk mengetahui nilai gradiennya. *Bin* akan ditentukan sendiri oleh pengguna. Dalam penelitian sebelumnya bin yang digunakan adalah 4 *bin orientation*, dalam normalisasi blok ini terdapat dua geometri blok utama yaitu blok persegi panjang R-HOG dan melingkar C-HOG akan tetapi dalam penelitian ini yang akan digunakan adalah geometri R-HOG, hasil akhir dalam normalisasi blok ini yaitu fitur, tahap selanjutnya adalah *Detector Windows* merupakan *windows* atau jendela berukuran 64 x 128 yang digunakan untuk jendela pendeteksian. Jendela pendeteksian ini terdiri dari 8 x 8 piksel dalam tiap *cells*.
- b. Aplikasi akan mengirim data berupa nilai vektor ke *server* modul robot sesuai channel atau alamat *server* setiap modul, setelah data berhasil terkirim maka selanjutnya akan diproses dalam modul *Artificial Intelligence* robot untuk kemudian nilai tersebut di eksekusi sebagai *command* atau perintah oleh robot NAO.

### 3.4 Analisa Kebutuhan *Non-Fungsional*

Kebutuhan *non-fungsional* adalah kebutuhan yang mendeskripsikan tingkat kualitas sebuah sistem.

Aplikasi deteksi objek untuk modul sistem cerdas robot NAO ini memiliki tingkat kualitas yang dapat dinilai dari beberapa aspek seperti :

- a. Keakuratan deteksi objek mempunyai tingkat keakuratan yang cukup baik, karena :
  - 1) Prinsip kerja HOG ialah menghitung nilai dan arah (*vector*) gradien dalam daerah tertentu, sehingga akan tampak karakteristik distribusi gradien pada suatu gambar. Karakteristik distribusi gradien inilah yang akan menggambarkan bagaimana bentuk suatu objek pada gambar, lalu akan ditentukan seberapa dekat kemiripan bentuk dari objek pada gambar tersebut terhadap objek yang ingin dideteksi.
  - 2) Pengklasifikasian menggunakan *Support Vector Machine* dimana pada algoritma ini memilih hyperplane terbaik pada setiap piksel.
- b. Keandalan, dari tingkat keandalan aplikasi deteksi objek ini mampu mendeteksi objek dengan berbagai sisi atau posisi karena menggunakan data training yang diambil dengan beberapa ketentuan seperti posisi, pencahayaan, dan rotasi.

#### 3.4.1 Analisis Perangkat Keras (*Hardware*)

Komputer merupakan salah satu peralatan teknologi informasi. Pada awalnya komputer memang digunakan sebagai mesin hitung yang cepat dan dapat meng *input* data yang akan diproses sehingga dapat mengeluarkan *output* yang disebut informasi. Namun seiring perkembangan teknologi, komputer telah menjadi alat pengolahan data yang serba guna. Komputer dapat digunakan untuk mengolah data menjadi informasi, sistem komputer membutuhkan tiga komponen, yaitu perangkat keras (*Hardware*), perangkat lunak (*Software*), perangkat akal (*Brainware*) (Lia Kuswayatno, 2006:24). Pada penelitian ini dibutuhkan komponen-komponen komputer yang dapat menunjang dalam perancangan

Aplikasi Deteksi Objek. Perangkat keras yang dapat digunakan dalam perancangan Aplikasi Deteksi Objek minimal mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

- a. Perangkat keras dalam implementasi
  - 1) Komputer Pentium 4
  - 2) RAM 256 MB
  - 3) Hardisk 80 GB
- b. Perangkat keras dalam perancangan Aplikasi
  - 1) Komputer Pentium 4
  - 2) RAM 256 MB
  - 3) Hardisk 80 GB

### **3.4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)**

Komponen yang tidak kalah penting selain perangkat keras adalah perangkat lunak, karena kedua komponen tersebut saling ketergantungan. Perangkat keras tidak akan berarti tanpa perangkat lunak begitu juga sebaliknya. Jadi perangkat lunak dan perangkat keras saling mendukung satu samalain. Perangkat keras hanya berfungsi jika diberikan instruksi-intruksi kepadanya. Instruksi-instruksi inilah disebut dengan perangkat lunak. Perangkat lunak yang dapat digunakan dalam perancangan Aplikasi Deteksi Objek minimal mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

- a. Perangkat lunak dalam implementasi yaitu Sistem Operasi *Windows* atau *Linux*
- b. Perangkat lunak dalam perancangan Aplikasi : Microsoft Visual Studio C# 2010

### 3.5 Analisis Pengguna

Pengguna dari perangkat lunak yang akan dikembangkan ini terdiri dari user, untuk lebih jelasnya lihat tabel dihalaman berikut ini :

**Tabel 3.1 Karakteristik Pengguna**

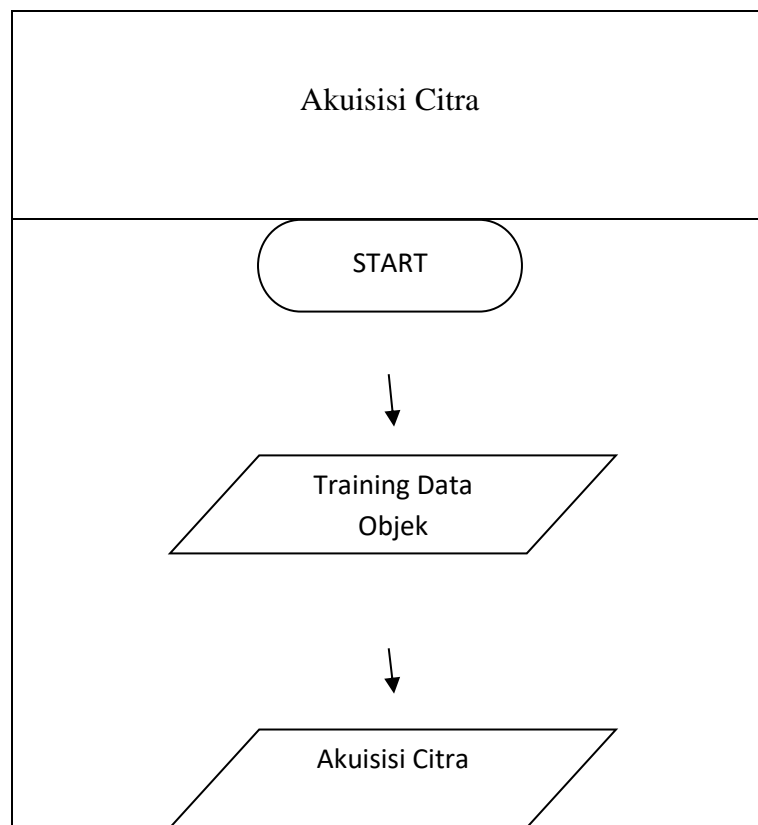
<b>Pengguna</b>	<b>Aktifitas</b>
User	Melakukan akuisisi citra
	melakukan training data

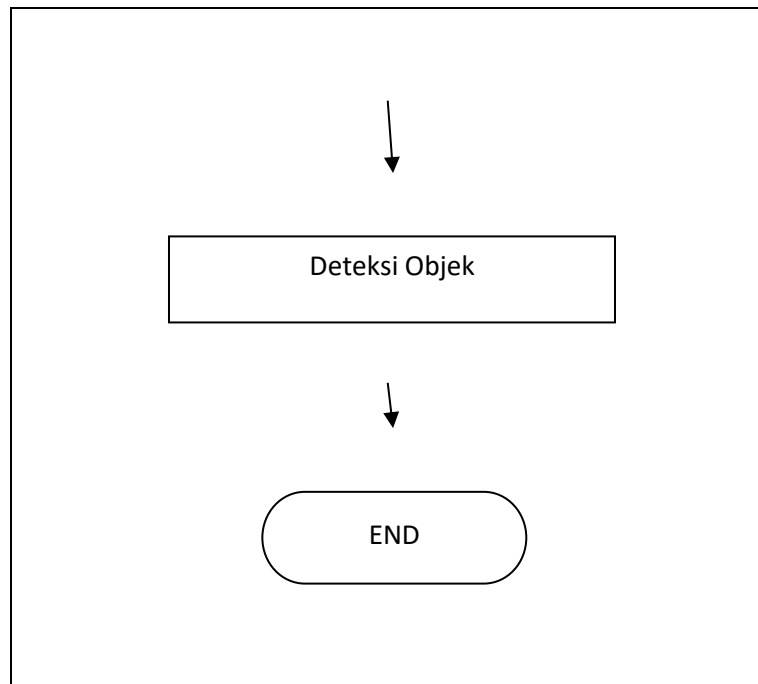
### 3.6 Flowchart (Diagram Alir)

Untuk mendapatkan banyak pandangan terhadap aplikasi yang akan dikembangkan, pada penelitian ini menggunakan *Flowchart* sebagai diagram alir yang menunjukkan berbagai aspek dalam sistem.

#### 1) *Flowchart* (Alir Diagram) Sisi User

##### a) Proses Akuisisi Citra

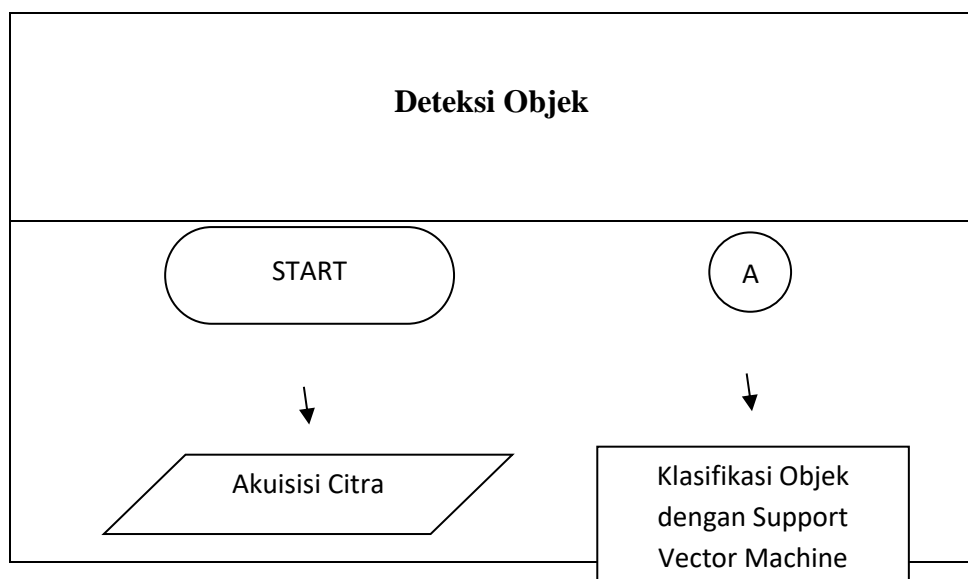


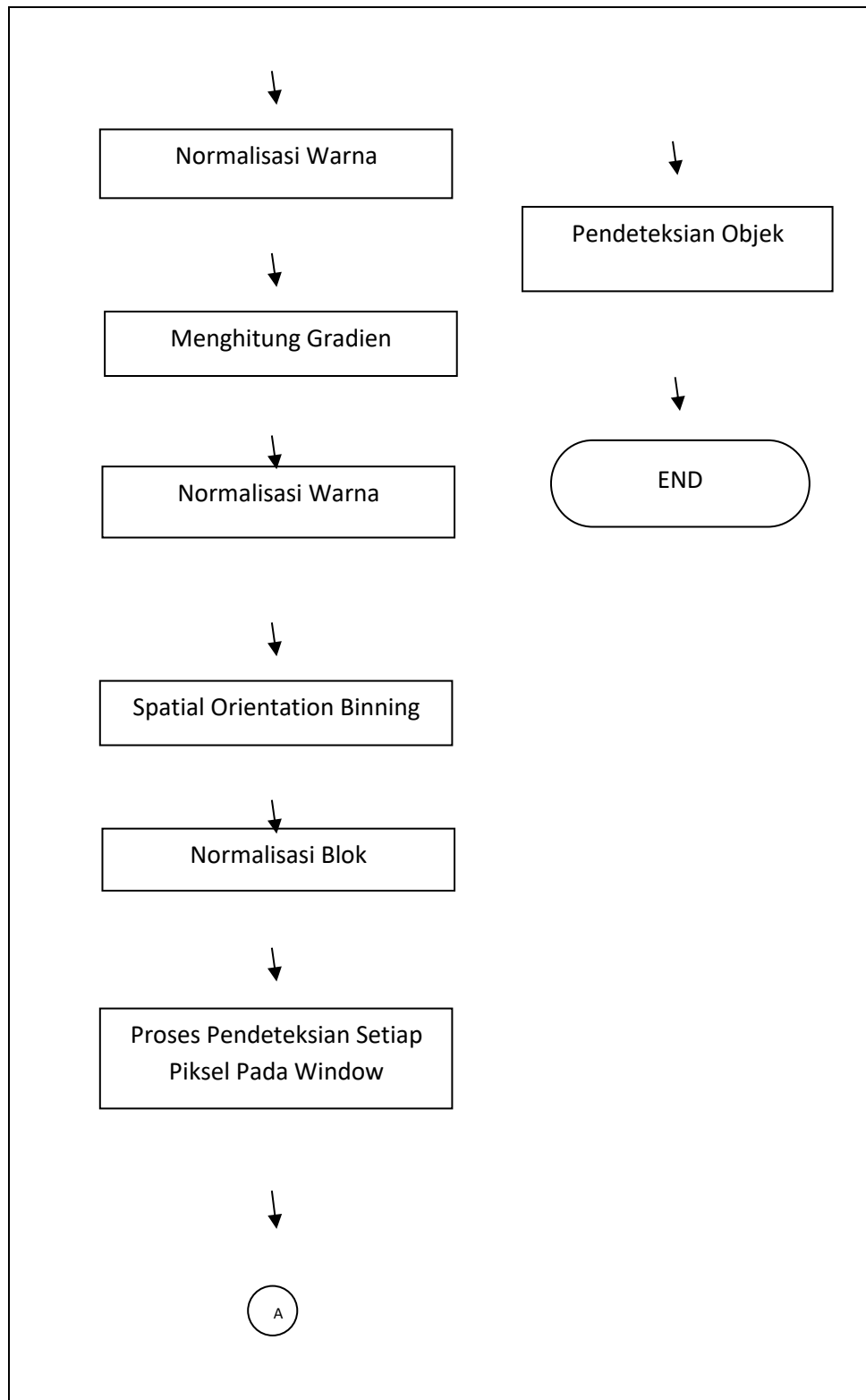


**Gambar 3.1 Flowchart Proses Akuisisi Citra**

Gambar flowchart diatas menjelaskan tentang proses ketika *user* melakukan akuisisi citra, pada tahap pertama *user* melakukan input data training sesuai dengan data objek yang akan dilakukan pendeteksian dan melakukan input gambar atau akuisisi citra.

**b) Proses Pendeteksian Objek**





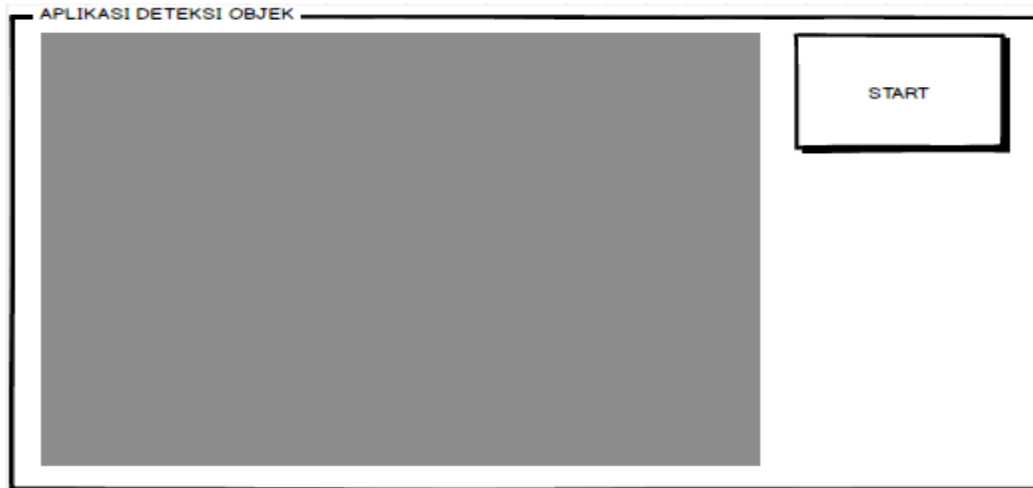
**Gambar 3.2** Flowchart Proses Pendeteksian Objek Menggunakan *Histogram Of Oriented Gradient*



Gambar diatas menjelaskan proses pendeteksian objek menggunakan algoritma *Feature Descriptor Histogram Of Oriented Gradient*, tahap pertama yaitu akuisisi citra yaitu proses penginputan citra atau data objek yang akan dideteksi, proses selanjutnya adalah Normalisasi Warna yaitu proses merubah citra asli menjadi citra *grayscale* dengan perhitungan (RUMUS), proses selanjutnya menghitung *gradient* yaitu proses menghitung nilai gradien setiap piksel dalam gambar, proses selanjutnya *Spatial Orientation Binning* yaitu proses menjadikan setiap *cells* dalam gambar menjadi *histogram* dalam pembuatan *histogramnya* diperlukan adanya *bin* untuk mengetahui nilai gradiennya, proses selanjutnya Normalisasi Blok dalam tahap ini biasanya terjadi tumpang tindih karena setiap *cells* kontribusi nilai lebih dari sekali dan hasil akhirnya yaitu berupa fitur dari objek yang di deteksi, proses selanjutnya Pendeteksian *Windows (Detector Windows)* yaitu proses penyeleksian fitur objek sesuai data training objek yang dilakukan pendeteksian dilakukan per piksel dalam gambar, proses selanjutnya adalah pengklasifikasi objek menggunakan *Support Vector Machine* dimana pada proses ini mencari hyperplane terbaik dari objek tersebut untuk kemudian objek akan dibedakan, proses selanjutnya adalah pendeteksian objek yaitu proses deteksi objek sesuai dengan yang ada dalam data training.

### 3.7 Perancangan Aplikasi Deteksi Objek

Tampilan rancangan aplikasi deteksi objek untuk pendeteksian jenis burung *Lovebird* menggunakan algoritma *Histogram of Oriented Gradient* dengan bahasa pemrograman C#.



**Gambar 3.5 Rancangan Aplikasi deteksi Objek**

Gambar diatas adalah rancangan dari aplikasi deteksi objek menggunakan algoritma *Feature Descriptor Histogram Of Oriented Gradient*, terdapat beberapa fitur dalam aplikasi, yaitu : tombol *START* untuk mengaktifkan kamera *device* pada komputer, *window* kamera untuk menampilkan hasil kamera.